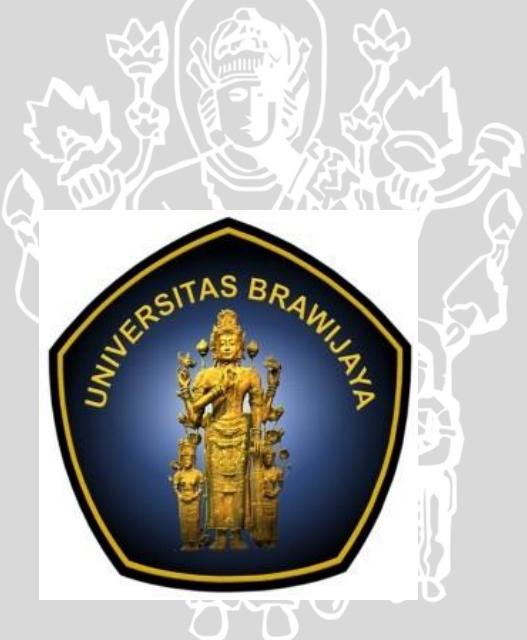


**IDENTIFIKASI STOK IKAN KEMBUNG LELAKI *Rastrelliger kanagurta*  
(Cuvier :1816) DI PERAIRAN UTARA DAN SELATAN JAWA TIMUR**

**SKRIPSI**

**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN  
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN KELAUTAN**

Oleh :  
**FAYAKUN**  
NIM. 125080200111005



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2016**

**IDENTIFIKASI STOK IKAN KEMBUNG LELAKI *Rastrelliger kanagurta*  
(Cuvier:1816) DI PERAIRAN UTARA DAN SELATAN JAWA TIMUR**

**SKRIPSI**

**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN  
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN KELAUTAN**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan  
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Brawijaya

Oleh :  
**FAYAKUN**  
**NIM. 125080200111005**



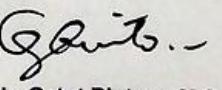
**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2016**

SKRIPSI  
IDENTIFIKASI STOK IKAN KEMBUNG LELAKI *Rastrelliger kanagurta*  
(Cuvier:1816) DI PERAIRAN UTARA DAN SELATAN JAWA TIMUR

Oleh :  
FAYAKUN  
NIM. 125080200111005

telah dipertahankan didepan penguji  
pada tanggal 22 Juni 2016  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

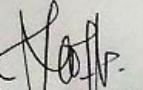
Dosen Penguji 1

  
(Dr. Ir. Gatut Bintoro, M.Sc)  
NIP. 19621111 198903 1 005  
Tanggal : 21 JUN 2016

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing 1

  
(Dr. Ir. Tri Djoko Lelono, M.Si)  
NIP. 19610909 198602 1 001  
Tanggal : 21 JUN 2016

Dosen Penguji 2

  
(Ledhyane Ika H, S.Pi.,M.Sc)  
NIP. 19820620 200501 2 001  
Tanggal : 21 JUN 2016

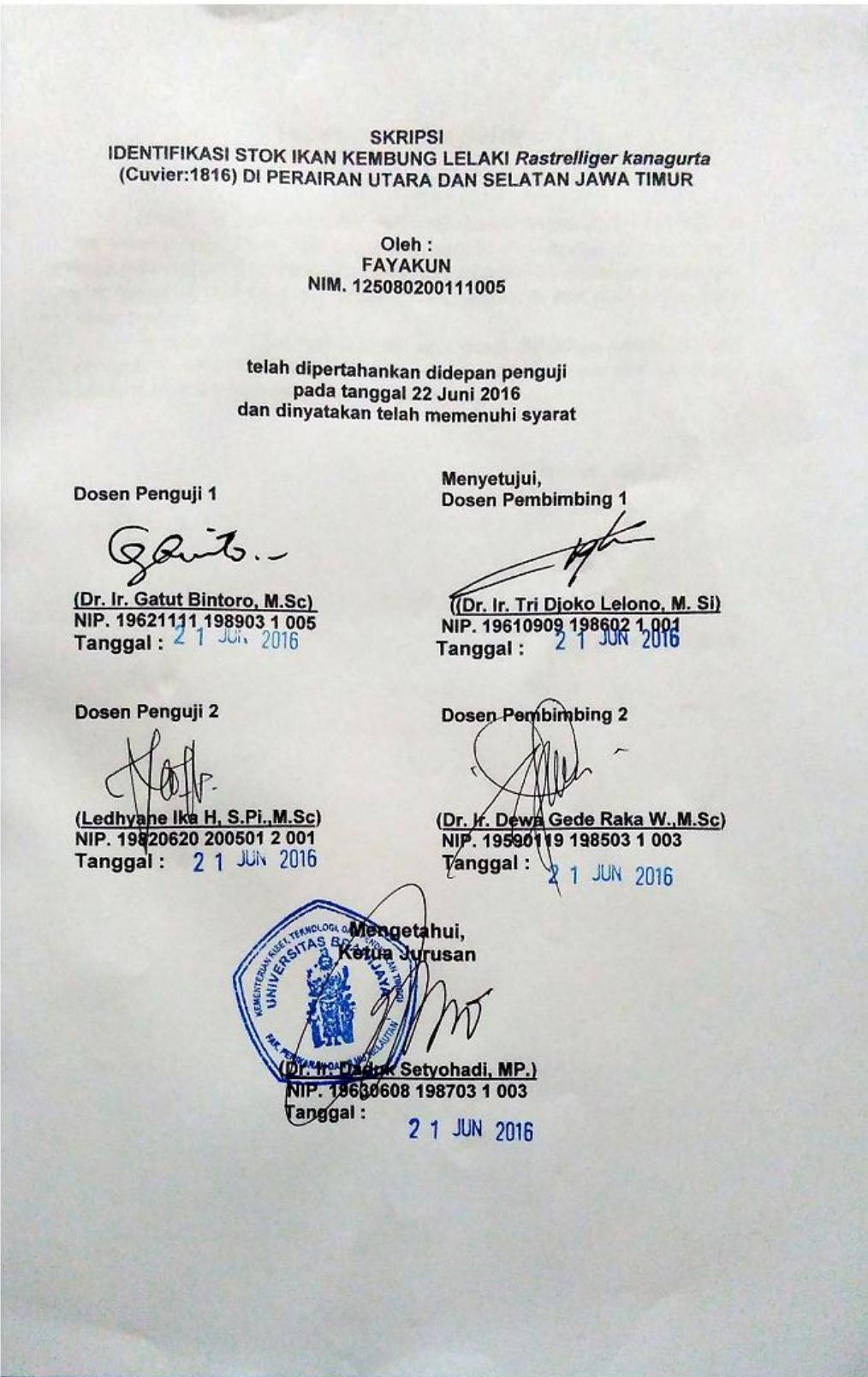
Dosen Pembimbing 2

  
(Dr. Ir. Dewa Gede Raka W.,M.Sc)  
NIP. 19590119 198503 1 003  
Tanggal : 21 JUN 2016

Mengetahui,  
Ketua Jurusan

  
(Dr. Ir. Dedi Setyohadi, M.P.)  
NIP. 19630608 198703 1 003  
Tanggal :

21 JUN 2016



### **PERNYATAAN ORISINALITAS**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.

Malang, Juni 2015

Mahasiswa

Fayakun  
NIM.125080200111005



## UCAPAN TERIMA KASIH

Bersamaan dengan selesainya laporan Skripsi yang berjudul "**Identifikasi Ikan Kembung Lelaki *Rastrelliger kanagurta* (Cuvier :1816) di Perairan Utara dan Selatan Jawa Timur**", penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, atas semua kelancaran, kemudahan yang diberikan.
2. Kedua orang tua dan keluarga atas doa dan semangat yang diberikan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Bapak Dr. Tri Djoko Lelono, M.Si selaku dosen pembimbing 1 yang dengan sabar membimbing skripsi sampai selesaiya laporan.
4. Bapak Dr. Ir. Dewa Gede Raka W, M.Sc selaku pembimbing 2 yang dengan sabar membimbing dan mengajarkan banyak ilmu kepada saya.
5. Bapak Dr. Ir. Gatut Bintoro, MSc. Selaku dosen penguji 1.
6. Ibu Ledhyana Ika H, Spi.,M.Sc selaku dosen penguji 2.
7. Bapak Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP selaku Ketua Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan.
8. Bapak Sunardi, ST. MT selaku Ketua Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan.
9. Keluarga besar PPN Brondong dan PPN Prigi yang telah memberikan bimbingan serta menyediakan sarana dan prasarana selama pengambilan data di lapang.
10. Keluar besar kos Mak Kayah, yang memberikan banyak cerita dan pengalaman baru buat saya dan juga semua bantuan yang diberikan dalam proses penelitian di prigi.
11. Teman–teman bimbingan Pak Joko dan Pak Gede yang selalu memberikan semangat dan bantuannya dalam penyelesaian skripsi ini.

12. Para Sahabatku, gendos, gamoll, mbul, bo, april kim, shime, bebeb cantik, dan niiiaaa yang selalu ada saat saya butuhkan dan yang selalu memberikan semangat dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
13. Teman seperjuanganku, Ajeng, Riska, Fatatin, Farid, Tetie, Qumil, Nopita, Ika sella, Amanda, Himawan, Eddo, Idrus, Alpin, Danil, Musa, Fiyya, dan Eka, yang berjuang bersama-sama sampai selesaiya laporan skripsi ini.
14. Eko cahyono, yang selalu menemaniku dalam proses pengambilan data dan selalu memberikan semangat untukku.
15. Eri Doni dan Yogi Wijanarko, yang selalu memberikan semangat dan membantuku dalam proses penyelesaian skripsi.
16. Keluaraga besar PSP angkatan 2012, dan juga sahabat-sahabatku yang selalu memberikan semangat dan bantuannya.
17. Semua pihak yang telah membantu memberikan bantuan dalam pelaksanaan dan penyelesaian laporan ini .

Malang, Juni 2015

Fayakun  
NIM.125080200111005



## RINGKASAN

**FAYAKUN.** Skripsi dengan judul Identifikasi Stok Ikan Kembung Lelaki *R. kanagurta* (Cuvier :1816) di Perairan Utara dan Selatan Jawa Timur. (dibawah bimbingan Dr. Ir. Tri Djoko Lelono, M.Si dan Dr. Ir. Dewa Gede Raka W., MSc)

---

Perairan Jawa Timur terbagi dalam wilayah geografis yang berbeda, yaitu Perairan Utara dan Perairan Selatan. Perairan Utara berada pada Wilayah Pengelolaan Perikanan WPP-RI 712 dan Perairan Selatan berada WPP-RI 573. Pelabuhan Perikanan (PPN) Brondong termasuk dalam WPP-RI 712 dan Pelabuhan Perikanan (PPN) Prigi termasuk dalam WPP-RI 573 (Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap, 2015). Kedua WPP tersebut kemungkinan terisolasi satu sama lain secara geografis. Perbedaan geografis dari kedua wilayah tersebut dimungkinkan terjadinya perbedaan karakteristik spesies ikan yang ada pada wilayah tersebut, adanya perbedaan karakteristik pada spesies ikan menunjukkan bahwa spesies tersebut berasal dari stok yang berbeda.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kondisi allometris ikan kembung lelaki di Perairan Utara dan Selatan Jawa Timur, untuk mengetahui karakter morfometri dan karakter morfologi ikan kembung lelaki di dua perairan yang berbeda. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari sampai Maret 2016, di Perairan Utara (PPN Brondong) dan Perairan Selatan (PPN Prigi) Jawa Timur. Metode yang digunakan yaitu identifikasi, adapun yang diidentifikasi yaitu ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*). Tujuan dari identifikasi ini yaitu untuk mendapatkan data morfometri dan morfologi ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*). Sedangkan analisis data yang digunakan yaitu Pengujian sampel, regresi (transformasi linear), PCA (reduction analysis) dan Hierarchical cluster analysis.

Hasil dari penelitian ini yaitu, ikan kembung lelaki di Perairan Utara dan Selatan Jawa Timur secara statistik memiliki nilai  $b$  yang sama. Sedangkan hasil dari PCA, dari 18 variabel yang digunakan sebagai truss morfometri terdapat dua komponen yang memberikan beda sebesar 34.497% dan pada grafik PCA1 dan PCA2 sebagian besar komponennya berhimpit satu sama lain. Dan hasil analisis hierarchical cluster menunjukkan bahwa ikan kembung *R. kanagurta c* dan *d* memiliki persamaan, *R. kanagurta a* dan *b* memiliki persamaan ciri yang jauh dengan *R. brachysoma* dan *R. faughni*, hal ini menunjukkan ikan kembung lelaki yang ada di Prigi dan Lamongan memiliki ciri morfologi yang sama dan berasal dari satu stok.

Dari hasil penelitian diperoleh hasil bahwa ikan kembung lelaki di dua perairan berasal dari satu stok. Sebaiknya perikanan ikan kembung lelaki dikelola menjadi satu manajemen pengelolaan wilayah perikanan. Jika kelompok ikan kembung lelaki di Brondong mengalami tangkap lebih, stok di wilayah Prigi bisa memulihkan perikanan di wilayah Brondong, karena keduanya saling tercampur satu sama lain.



## KATA PENGANTAR

Dengan memanjangkan puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-NYA penulis dapat menyelesaikan dan menyajikan Laporan Skripsi yang berjudul “Identifikasi Ikan Kembung Lelaki *R. kanagurta* (Cuvier:1816) di Perairan Utara dan Selatan Jawa Timur”. Di dalam laporan ini disajikan Identifikasi Ikan Kembung Lelaki dengan analisis data menggunakan Panjang Berat, karakter morfometri (PCA) dan karakter morfologinya(*Hierarchical Cluster Analysis*) di dua perairan yang berbeda.

Sangat disadari bahwa dengan kekurangan dan keterbatasan yang dimiliki penulis, walaupun telah dikerahkan segala kemampuan untuk lebih teliti, tetapi masih dirasakan banyak kekurangatepatan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Malang, Juni 2015

(Fayakun)



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Kegunaan .....	3
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Deskripsi Umum Ikan Kembung ( <i>R. kanagurta</i> ) .....	5
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi.....	5
2.1.2 Habitat dan Makanan Ikan Kembung Lelaki ( <i>R. kanagurta</i> ).....	8
2.1.3 Distribusi Ikan Kembung .....	8
2.2 Alat Penangkap Ikan .....	9
2.2.1 Pukat Cincin (Purse seine).....	9
2.2.2 Jaring Insang (Gill net) .....	10
2.2.3 Bagan .....	11
2.2.4 Payang.....	12
2.3 Definisi Stok.....	13
2.4 Pengukuran Morfometri.....	14
2.5 Hubungan Panjang Berat.....	14
2.6 Faktor yang Mempengaruhi Kondisi Allometrik .....	15
2.7 PCA (Principal Component Analysis) .....	16
2.8 Analisis Cluster (Hierarchical Cluster) .....	16
<b>3. METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	18
3.2 Materi Penelitian .....	18
3.3 Metode Penelitian .....	19
3.4 Prosedur Penelitian.....	20
3.5 Metode Analisis Data .....	22
3.5.1 Hubungan Panjang Berat.....	22
3.5.2 Truss Morfometri .....	25
3.5.3 Karakter Morfologi.....	27
<b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. HASIL.....	30
4.1 Identifikasi Spesies <i>R. kanagurta</i> .....	30
4.1.1 Ikan Kembung Lelaki ( <i>R. kanagurta</i> ) Di Perairan Selatan .....	30

4.1.2 Ikan Kembung Lelaki ( <i>R. kanagurta</i> ) Di Perairan Utara .....	31
4.2 Deskripsi Alat Tangkap Ikan Kembung Lelaki ( <i>R. kanagurta</i> ).....	31
4.2.1 Deskripsi Alat Tangkap <i>R. kanagurta</i> di PPN Prigi .....	31
4.2.2 Deskripsi Alat Tangkap <i>R. kanagurta</i> di PPN Brondong .....	33
4.3 Hubungan Panjang Berat.....	34
4.3.1 Sebaran Frekuensi.....	34
4.3.1.1 Sebaran Frekuensi Menggunakan Panjang (SL).....	34
4.3.1.2 Sebaran Frekuensi Menggunakan Panjang (FL) .....	35
4.3.2 Hubungan Panjang Berat.....	37
4.3.2.1 Hubungan Panjang Berat Menggunakan Panjang (SL) .....	37
4.3.2.2 Hubungan Panjang Berat Menggunakan Panjang (FL) .....	39
4.4 Karakter Morfometri Ikan Kembung Lelaki ( <i>R. kanagurta</i> ).....	41
4.4.1 Truss Morfometri .....	41
4.5 Karakter Morfologi Ikan Kembung Lelaki ( <i>R. kanagurta</i> ) .....	46
4.5.1 Hasil Analysis Cluster (Hierarchical Cluster) .....	46
B. PEMBAHASAN .....	47
4.6 Identifikasi spesies <i>R. kanagurta</i> di Perairan Utara dan Selatan .....	47
4.7 Deskripsi Alat Tangkap Ikan Kembung Lelaki ( <i>R. kanagurta</i> ).....	48
4.8 Hubungan Panjang Berat.....	48
4.8.1 Sebaran Frekuensi Panjang Menggunakan SL dan FL .....	48
4.8.2 Hubungan Panjang Berat .....	49
4.9 Karakter Morfometri Ikan Kembung Lelaki ( <i>R. kanagurta</i> ).....	50
4.10 Karakter Morfologi Ikan Kembung Lelaki ( <i>R. kanagurta</i> ) .....	51
<b>5. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran .....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	54
<b>LAMPIRAN.....</b>	57

**DAFTAR TABEL****Tabel**

	Halaman
1. Istilah dan singkatan dari karakter Morfometri <i>R. kanagurta</i> .....	26
2. Penciri Spesies Ikan Kembung ( <i>Rastrelliger</i> ).....	28
3. Perbedaan ukuran alat tangkap gill net permukaan dan dasar .....	33
4. Hasil Output SPSS varian truss morfometri <i>R. kanagurta</i> .....	42
5. Hasil Output SPSS Faktor Penyusun dari komponen Morfometri <i>R. kanagurta</i> .....	43



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Ikan kembung Lelaki ( <i>R. kanagurta</i> ).....	5
2. Distribusi Ikan Kembung Lelaki ( <i>R. kanagurta</i> ).....	9
3. Alat Tangkap Purse Seine.....	10
4. Alat Tangkap Gill Net .....	11
5. Alat Tangkap Bagan Tancap .....	12
6. Alat Tangkap Payang .....	13
7. Alur Penelitian .....	22
8. Skema Pengukuran Morfometri Ikan Kembung Lelaki ( <i>R. kanagurta</i> ) .....	26
9. Ikan kembung lelaki ( <i>R. kanagurta</i> ) Selatan .....	30
10. Ikan kembung lelaki ( <i>R. kanagurta</i> ) Utara .....	31
11. Grafik frekuensi panjang (SL) ikan kembung lelaki ( <i>R. kanagurta</i> ) di Prigi dan Lamongan.....	35
12. Grafik frekuensi panjang (FL) ikan kembung lelaki ( <i>R. kanagurta</i> ) di Prigi dan Lamongan.....	36
13. Hubungan Panjang (SL) Berat (W) Ikan Kembung Lelaki ( <i>R. kanagurta</i> ) di Perairan Selatan (Prigi) .....	37
14. Hubungan Panjang (SL) Berat (W) Ikan Kembung Lelaki ( <i>R. kanagurta</i> ) di Perairan Utara (Lamongan). ....	38
15. Hubungan Panjang (SL) Berat (W) Ikan Kembung Lelaki ( <i>R. kanagurta</i> ) di Perairan Selatan (Prigi) dan Perairan Utara (Lamongan).....	38
16. Hubungan Panjang (FL) Berat (W) Ikan Kembung Lelaki ( <i>R. kanagurta</i> ) di Perairan Selatan (Prigi) .....	39
17. Hubungan Panjang (FL) Berat (W) ( <i>R. kanagurta</i> ) di Perairan Utara (Lamongan) .....	39
18. Hubungan Panjang (FL) Berat (W) Ikan Kembung Lelaki ( <i>R. kanagurta</i> ) di Perairan Selatan (Prigi) dan Perairan Utara (Lamongan).....	40
19. Hasil Scree Plot Ikan kembung Lelaki di Perairan Utara dan Selatan Jawa Timur.....	45
20. Grafik PC1 dan PC2 untuk morfometrik ikan kembung lelaki ( <i>R. kanagurta</i> ) di Prigi dan Lamongan .....	46
21. Hasil analisis cluster hubungan kekerabatan <i>Rastrelliger</i> Berdasarkan Karakter Morfologinya .....	46

**DAFTAR LAMPIRAN****Lampiran****Halaman**

1. Peta Lokasi Penelitian .....	57
2. Panjang SL (Standard Length) dan FL (Fork Length) .....	59
3. Hasil (ln) Panjang Berat Menggunakan FL dan SL .....	71
4. Hasil Regresi Panjang Berat Menggunakan Panjang SL dan FL .....	108
5. Perbandingan Truss Morfometri Ikan Kembung Lelaki Di Perairan Utara dan Selatan Jawa Timur .....	108
6. Penciri Morfologi Ikan Kembung .....	124
7. Dokumentasi Penelitian .....	127



## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perairan Jawa Timur terbagi dalam wilayah geografis yang berbeda, yaitu perairan utara dan perairan selatan. Perairan utara berada pada Wilayah Pengelolaan Perikanan WPP-RI 712 dan perairan selatan berada WPP-RI 573. Salah satu pelabuhan yang termasuk dalam WPP-RI 712 yaitu Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Brondong dan yang termasuk dalam WPP-RI yaitu Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi (Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap, 2015). PPN Prigi dan PPN Brondong merupakan pelabuhan perikanan nusantara yang ada di Jawa Timur dengan produksi perikanan tangkap di PPN Brondong sebesar 61.436,5 ton dan di PPN Prigi sebesar 7.839,2 ton. Hal ini menunjukkan bahwa PPN Brondong dan PPN Prigi memiliki potensi perikanan yang besar (Pusat Data Statistik Dan Informasi, 2013).

PPN Prigi dan PPN Brondong berada dalam WPP yang berbeda. Perbedaan WPP tersebut dimungkinkan terisolasi satu sama lain secara geografis. Perbedaan geografis dari kedua wilayah tersebut bisa memberikan perbedaan karakteristik spesies ikan yang ada pada wilayah tersebut, adanya perbedaan karakteristik pada spesies ikan menunjukkan bahwa spesies tersebut berasal dari unit manajemen (stok) yang harus dikelola secara berbeda pula.

Unit manajemen (stok) merupakan bagian dari spesies yang memiliki parameter pertumbuhan dan mortalitas yang sama, dan menempati suatu wilayah geografis tertentu. Untuk spesies yang kebiasaan ruayanya dekat (terutama spesies demersal), lebih mudah untuk menentukan sebagai suatu stok dari pada spesies yang ruayanya jauh seperti ikan pelagis (Gaynilo dan Pauly, 1997).

Salah satu ikan pelagis yang didararkan di dua WPP yang disebutkan sebelumnya adalah ikan kembung. Hasil tangkapan ikan kembung menurut data statistik ada dua, yaitu banyar (*R. kanagurta*) dan kembung (*R. brachysoma*). Nilai produksi ikan banyar sebesar 84.321 ton dan ikan kembung sebesar 269.411 ton pada tahun 2014 yang didararkan di Indonesia (Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap, 2015) ).

Penelitian ini dilakukan untuk menentukan stok *R. kanagurta* (ikan kembung lelaki) sebagai unit manajemen ikan kembung lelaki di dua wilayah perairan yang berbeda melalui ciri-ciri morfologi yang tampak dengan menggunakan empat (4) analisis yang berbeda

## 1.2 Rumusan Masalah

Ikan kembung merupakan salah satu ikan pelagis kecil bergerombol yang tersebar luas di Perairan Indonesia, salah satunya adalah di Perairan Jawa Timur. Di sisi lain, Perairan Jawa Timur terbagi dalam wilayah geografis yang berbeda. Perbedaan wilayah geografis akan menyebabkan karakteristik dari spesies berbeda-beda. Perbedaan karakteristik ini bisa dilihat dari karakter morfometri, morfologi dan kondisi allometrisnya. Perbedaan karakteristik bisa dijadikan ciri bahwa suatu spesies ikan berasal dari unit manajemen (stok) yang berbeda. Unit manajemen (stok) ikan kembung di wilayah perairan utara dan selatan Jawa Timur bisa berasal dari unit manajemen (stok) yang sama atau sebaliknya berasal dari unit manajemen (stok) yang berbeda.

Dari permasalahan diatas, rumusan masalah dari penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana faktor kondisi allometris ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) di perairan utara dan selatan Jawa Timur ?
2. Bagaimana karakter morfometri ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) di perairan utara dan selatan Jawa Timur ?



3. Bagaimana penciri morfologi ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) di perairan utara dan selatan Jawa Timur ?

### 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui faktor kondisi allometris ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) di perairan utara dan selatan Jawa Timur
2. Untuk mengetahui karakter morfometri ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) di perairan utara dan selatan Jawa Timur
3. Untuk mengetahui penciri morfologi ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) di perairan utara dan selatan Jawa Timur

### 1.4 Kegunaan

Kegunaan dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Mahasiswa :

Sebagai informasi ilmu pengetahuan dan dapat digunakan sebagai bahan informasi dalam penelitian selanjutnya. Pada penelitian ini untuk mengidentifikasi ikan kembung lelaki di dua perairan berbeda digunakan tiga metode (faktor kondisi allometris, karakter morfometri dan karakter morfologi), sehingga untuk penelitian selanjutnya bisa menggunakan metode lain atau salah satu dari metode yang sudah digunakan dengan cara melanjutkan hasil yang sudah ada.

2. Bagi Masyarakat dan Instansi Pemerintah :

Memberikan informasi kepada masyarakat dan instansi mengenai identifikasi stok ikan kembung lelaki *R. kanagurta* (Cuvier:1816) di perairan utara dan selatan Jawa Timur. Sehingga dapat mengetahui ikan kembung lelaki di dua perairan tersebut berasal dari stok yang sama atau berbeda, kemudian dengan mengetahui stok ikan kembung lelaki di dua perairan tersebut maka

akan mudah mengetahui wilayah pengelolaan perikanan ikan kembung lelaki di Perairan Utara dan Selatan Jawa Timur.



## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Deskripsi Umum Ikan Kembung (*R. kanagurta*)

#### 2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi

Ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) merupakan ikan pelagis kecil yang bergerombol. Adapun klasifikasi ikan kembung jenis (*R. kanagurta*) menurut Fishbase (2015) :

Kelas : Actinopterygii

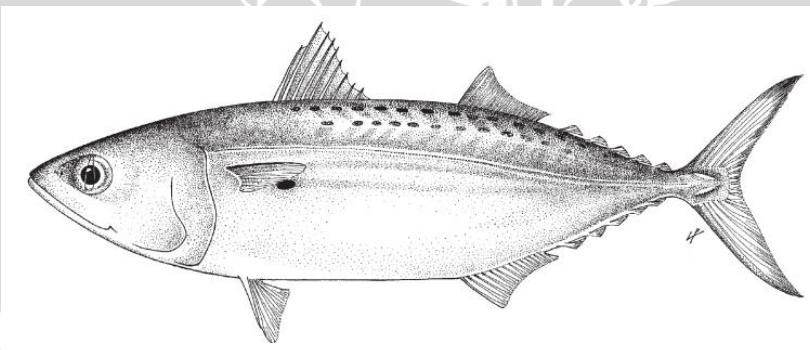
Ordo :Perciformes

Famili : Scombridae

Sub Family: Scombrinae

Genus : Rastrelliger

Spesies : Rastrelliger kanagurta (Cuvier 1816)



**Gambar 1.** Ikan kembung Lelaki (*R. kanagurta*), (Sumber : Carpenter dan Volker, 2001b)

Carpenter dan Volker (2001b) mengatakan bahwa ikan kembung (*Rastrelliger* spp.) memiliki tiga spesies yaitu *R. brachysoma*, *R. kanagurta*, dan *R. faughni*. Dari ketiga spesies ikan kembung tersebut memiliki ciri-ciri yang hampir sama. *R. brachysoma* memiliki ciri-ciri tubuh sangat tinggi, panjang pada

tepi belakang operkulum 3,7-4,3 kali panjang ekor, kepala sama dengan atau kurang dari kedalaman tubuh. Rahang tertutup oleh tulang laktimal tapi memanjang hampir ke akhir tulang laktimal. Gill rakers sangat panjang, terlihat ketika mulut dibuka, 30-48 pada ekstremitas rendah dari lengkung insang pertama.; banyak bulu pada gill raker terpanjang, sekitar 150 di satu sisi dalam spesimen dari 12,7 cm, 210 spesimen dari 16 cm, dan 240 cm pada 19 panjang ekor. Usus yang sangat panjang, 3,2-3,6 kali panjang ekor. Warna: sirip punggung berduri kekuningan dengan tepi hitam, dada dan sirip perut kehitaman, sirip lainnya kekuningan. Nama lain dari *R. brachysoma* yaitu ikan kembung perempuan.

Sedangkan *R. faughni* hampir sama dengan *R. brachysoma* hanya sedikit perbedaan dari keduanya. Ciri-ciri dari *R. faughni* yaitu tubuh langsing, panjang pada tepi belakang operkulum 4,9-6 kali panjang ekor; kepala lebih panjang dari kedalaman (tinggi) tubuh. Rahang tertutup oleh tulang laktimal, memperpanjang hanya 3/4 panjang tulang laktimal. Gill rakers lebih pendek daripada mulut.; ketika mulut terbuka lebar, gill rakers tidak terlihat di tampilan lateral; 21-26 rakers pada ekstremitas bawah dari pertama lengkung insang; beberapa bulu pada terpanjang gill raker, 30-55 di satu sisi. Usus pendek, kurang atau sekitar sama dengan panjang ekor. Warna: Perut kekuningan perak; 2 baris tempat yang menonjol di pangkal sirip punggung pertama, terlihat dari atas; 2 garis samar di tingkat gurat di beberapa spesimen; tepi luar punggung dan sirip dada gelap. *R. faughni* biasanya disebut juga ikan kembung perempuan.

*R. Kanagurta* memiliki ciri-ciri tubuh pipih memanjang, panjang pada tepi belakang operkulum 4,3-5,2 kali panjang ekor; kepala lebih panjang dari kedalaman tubuh. Rahang sebagian tersembunyi, tertutup oleh tulang laktimal, tetapi meluas ke di sekitar bagian tepi belakang mata. Berkembang dengan baik kelopak mata adiposa tulang saring insang yang sangat

panjang, terlihat ketika mulut dibuka, 30-46 pada ekstremitas bawah lengkung insang.; sejumlah bulu pada beberapa terpanjang gill raker, 105 di satu sisi dalam spesimen dari 12,7 cm, 140 spesimen 16 cm, dan 160 spesimen dari 19 cm panjang ekor. Dua sirip punggung yang terpisah; punggung kedua dan sirip dubur masing-masing diikuti oleh 5 atau 6 sirip tambahan. Usus 1,4-1,8 kali panjang ekor. Warna: punggung biru-hijau, 1 atau 2 baris kecil, bintik-bintik gelap pada sisi dorsal-fin, punggung sirip kekuningan dengan tips hitam, ekor dan sirip dada kekuningan; sirip lainnya kehitaman. *R. kanagurta* biasanya disebut dengan ikan kembung lelaki.

Ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) memiliki genus yang sama dengan ikan Kembung Perempuan (*R. brachysoma*). Ciri yang membedakannya adalah adanya satu bintik atau totol hitam dekat sirip dada pada ikan Kembung Lelaki. Selain itu, ikan Kembung Perempuan memiliki perut yang lebih lebar dibandingkan ikan Kembung Lelaki. Panjang tubuh mencapai 35 cm (Utami et al., 2014).

Perbedaan antara ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) dengan ikan kembung perempuan (*R. brachysoma*) adalah pada ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) terdapat satu noda hitam dibelakang sirip dada sedang pada ikan kembung perempuan (*R. brachysoma*) tidak terdapat. Perbedaan lain ialah pada kembung lelaki (*R. kanagurta*) terdapat 2 baris bulatan hitam di bawah sirip punggung dan garis hitam membujur sepanjang badan sedang pada kembung perempuan (*R. brachysoma*) hanya terdapat baris bulatan-bulatan dan tidak ada garis hitam. Warna biru kehijau-hijauan di punggung dan warna perak dengan sedikit kuning di bagian sisi. perbedaan lain yaitu ikan kembung perempuan (*R. brachysoma*) memiliki tubuh lebih lebar daripada ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) (Direktur Jenderal Perikanan, 1975).

### 2.1.2 Habitat dan Makanan Ikan Kembung Lelaki (*R. kanagurta*)

Ikan Kembung (*Rastrelliger spp.*) merupakan ikan pelagis yang hidup di perairan pantai maupun lepas pantai. Ikan ini hidup bergerombol dan masuk ke perairan estuari untuk mencari makan berupa *plankton*, *copepoda*, dan *crustaceae*. Plankton tersebut disaring dengan tapis insang. Tapis 7 insang pada ikan Kembung Lelaki lebih besar karena plankton yang dimakannya memiliki ukuran yang lebih besar, sedangkan pada kembung perempuan (*R. brachysoma*) memiliki tapis insang yang halus karena plankton yang dimakannya berukuran kecil (Moazzam, 2005).

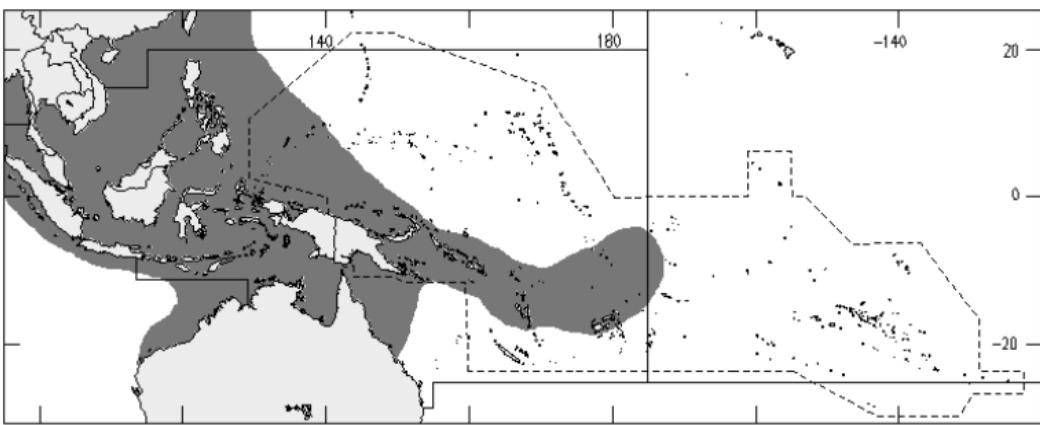
Sedangkan penyebaran ikan kembung (*Rastrelliger spp.*) dibagi menjadi dua bagian yaitu penyebaran secara vertikal dan horizontal. Penyebaran secara vertikal dipengaruhi oleh gerakan harian plankton dan mengikuti perubahan suhu, faktor hidrografis dan salinitas air laut, sedangkan penyebaran secara horizontal dipengaruhi oleh arus laut ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) di Laut Jawa mempunyai dua kali musim pemijahan yaitu pada musim barat dari bulan Oktober sampai Februari dan pada musim timur dari bulan Juni sampai September (Utami *et al.*, 2014).

### 2.1.3 Distribusi ikan kembung

Ikan kembung (*Rastrelliger spp.*) tersebar membentuk gerombolan (*schooling*) besar di wilayah perairan pantai. Ikan ini sering ditemukan bersama ikan *family Clupeidae* seperti Lemuru (*sardinella spp.*) dan Tembang (*sardinella spp.*). Jenis makanannya adalah *phytoplankton* (diatom), *zooplankton* (*Cladocera*, *Ostracoda*, *Larva Polycheata*). Ikan dewasa memakan Makroplankton seperti larva udang dan ikan (Wiadnya ,2011).

Distribusi ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) penyebarannya tersebar luas di Indo-Pasifik Barat dari Afrika Selatan, Seychelles, dan Laut Merah, timur

melalui Indonesia ke Filipina, Selatan Jepang, Australia Utara, New Guinea, dan Samoa (Carpenter dan Volker, 2001b). Daerah-daerah penyebaran di perairan pantai Indonesia dengan konsentrasi terbesar di Kalimantan, Sumatra Barat, Laut Jawa, Selat Malaka, Muna-Buton, Arafuru (Utami *et al.*, 2014).



**Gambar 2.** Distribusi Ikan Kembung Lelaki (*R. kanagurta*), (Sumber : Carpenter dan Volker, 2001b).

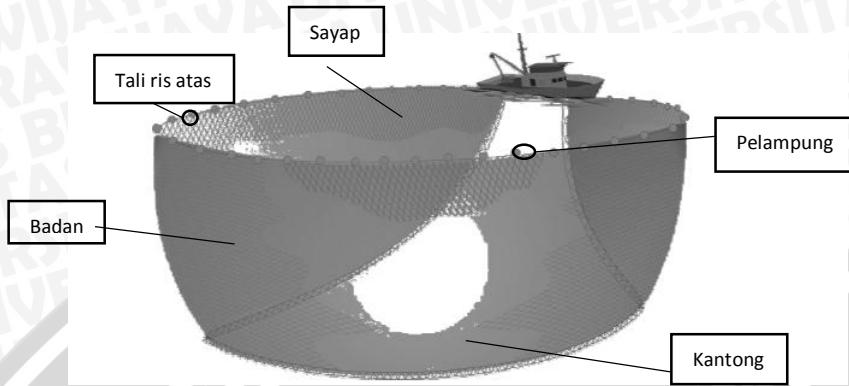
## 2.2 Alat Penangkap Ikan

Alat penangkap ikan merupakan peralatan atau benda-benda yang digunakan untuk menangkap atau mengumpulkan ikan. setiap alat tangkap memiliki karakteristik yang berbeda-beda sesuai target (ikan) dan habitat dari target yang akan ditangkap. Ikan kembung (*Rastrelliger spp.*) merupakan salah satu ikan pelagis kecil yang hidup bergerombol. Wiadnya (2011) mengatakan sejak awal 1976, ikan kembung tertangkap terutama dengan alat *purse seine*. Sebelum itu ikan kembung lebih banyak ditangkap dengan alat tangkap payang, bagan., dan *gill nets*. Ikan ini bisa mencapai panjang 35 cm, sering tertangkap pada ukuran sekitar 25 cm, hasil tangkapan biasanya dijual segar dan dalam bentuk pindang banyar.

### 2.2.1 Pukat Cincin (*Purse Seine*)

Jaring lingkar adalah jaring berbentuk empat persegi panjang yang terdiri dari sayap, badan, dilengkapi pelampung, pemberat, tali ris atas, tali ris bawah

dengan atau tanpa tali kerut/pengerut dan salah satu bagiannya berfungsi sebagai kantong yang pengoperasianya melingkari gerombolan ikan pelagis (SNI 7277.3 (2008) dalam Kepmen No.06 (2010).

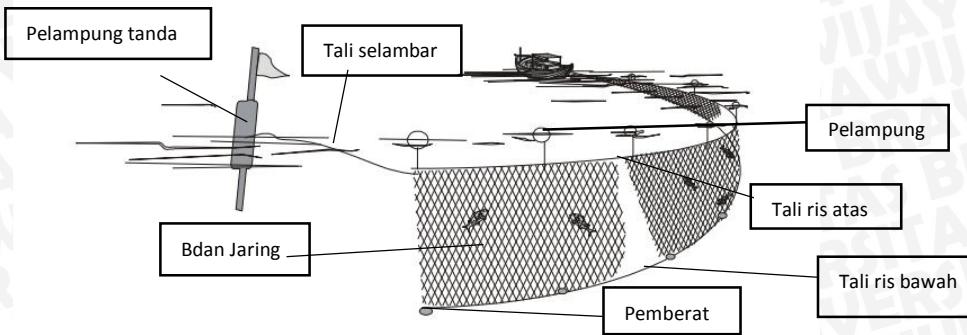


**Gambar 3.** Alat Tangkap *Purse Seine*, (Sumber : KepMen No. 06 Th 2010).

Pengoperasian alat penangkapan ikan jaring lingkar dilakukan dengan cara melingkari gerombolan ikan yang menjadi sasaran tangkap untuk menghadang arah renang ikan sehingga terkurung di dalam lingkaran jaring. Pengoperasian dilakukan pada permukaan sampai dengan kolom perairan yang mempunyai kedalaman yang cukup (kedalaman jaring  $\leq 0,75$  kedalaman perairan), umumnya untuk menangkap ikan pelagis.

### 2.2.2 Jaring Insang (*Gill Net*)

Jaring insang ialah kelompok jenis alat penangkapan ikan berupa jaring yang berbentuk empat persegi panjang dilengkapi dengan pelampung, pemberat, tali ris atas dan tali ris bawah atau tanpa tali ris bawah untuk menghadang ikan sehingga ikan tertangkap dengan cara terjerat dan/atau terpuntal dioperasikan di permukaan, pertengahan, dan dasar secara menetap, hanyut, dan melingkar dengan tujuan menangkap ikan pelagis dan demersal (SNI 7277.8 (2008) dalam Kepmen No.06 (2010).

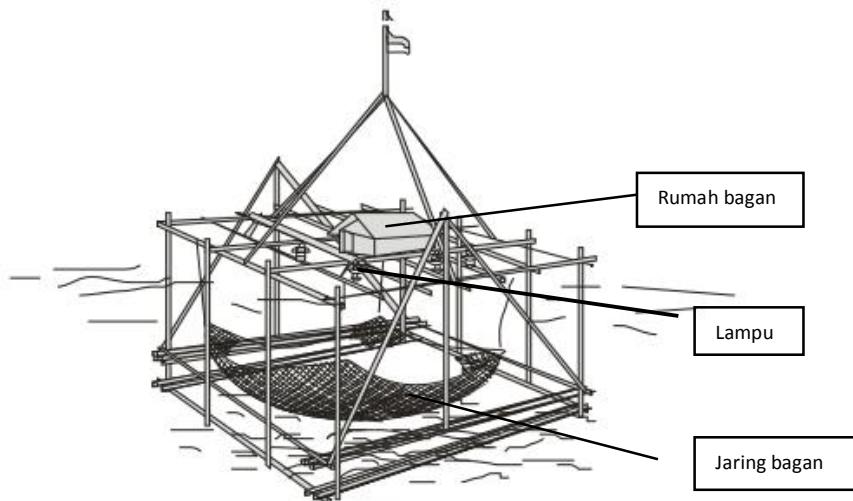


**Gambar 4.** Alat Tangkap *Gill Net*, (Sumber : KepMen No. 06 Th 2010).

Pengoperasian jaring insang dilakukan dengan cara menghadang arah renang gerombolan ikan pelagis atau demersal yang menjadi sasaran tangkap sehingga terjerat pada jaring. Pengoperasiannya dilakukan pada permukaan, pertengahan maupun pada dasar perairan, umumnya untuk menangkap ikan pelagis maupun ikan demersal tergantung jenis jaring insang. Jaring insang dioperasikan secara menetap, dihanyutkan, melingkar maupun terpancang pada permukaan, pertengahan maupun dasar perairan. Jaring insang ada yang satu lapis maupun berlapis. Jaring insang berlapis umumnya dioperasikan pada dasar perairan umumnya menangkap ikan demersal

### 2.2.3 Bagan

Bagan ialah salah satu jenis alat jaring angkat. Jaring angkat adalah kelompok alat penangkapan ikan terbuat dari bahan jaring berbentuk segi empat dilengkapi bingkai bambu atau bahan lainnya sebagai rangka, yang dioperasikan dengan cara dibenamkan pada kolom perairan saat setting dan diangkat ke permukaan saat hauling yang dilengkapi dengan atau tanpa lampu pengumpul ikan, untuk menangkap ikan pelagis (SNI 7277.9 (2008) dalam Kepmen No.06 (2010).

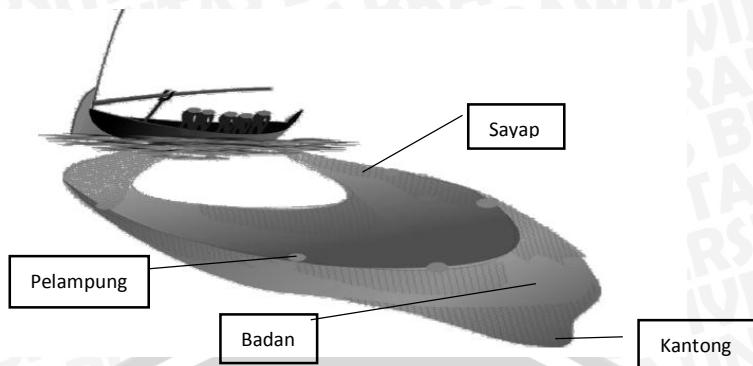


**Gambar 5.** Alat Tangkap Bagan Tancap, (Sumber : KepMen No. 06 Th 2010).

Pengoperasian alat penangkapan ikan jaring angkat dilakukan dengan cara dibenamkan pada kolom perairan saat setting dan diangkat ke permukaan saat hauling. Pengoperasian dapat menggunakan alat bantu pengumpul ikan berupa lampu. Anco dan bagan tancap dioperasikan di daerah pantai sedangkan jaring angkat lainnya dioperasikan di perairan yang lebih jauh dari pantai.

#### 2.2.4 Payang

Payang merupakan jenis alat penangkapan ikan jenis pukat tarik. Pukat tarik adalah kelompok alat penangkapan ikan berkantong (cod-end) tanpa alat pembuka mulut jaring, pengoperasian dengan cara melingkari gerombolan (schooling) ikan dan menariknya ke kapal yang sedang berhenti/berlabuh jangkar atau ke darat/pantai melalui kedua bagian sayap dan tali selambar (SNI 7277.6 (2008) dalam Kepmen No.06 (2010).



**Gambar 6.** Alat Tangkap Payang, (Sumber : KepMen No. 06 Th 2010).

Pengoperasian alat penangkapan ikan pukat tarik dilakukan dengan cara melingkari gerombolan ikan pelagis atau ikan demersal dengan menggunakan kapal atau tanpa kapal. Pukat ditarik kearah kapal yang sedang berhenti atau berlabuh jangkar atau ke darat/pantai melalui tali selambar di kedua bagian sayapnya. Pengoperasiannya dilakukan pada permukaan, kolom maupun dasar perairan umumnya untuk menangkap ikan pelagis maupun ikan demersal tergantung jenis pukat tarik yang digunakan. Pukat tarik pantai dioperasikan di daerah pantai untuk menangkap ikan pelagis dan demersal yang hidup di daerah pantai. Dogol dan lampara dasar dioperasikan pada dasar perairan umumnya menangkap ikan demersal. Payang dioperasikan di kolom perairan umumnya menangkap ikan pelagis.

### 2.3 Definisi Stok

Stok dapat diartikan sebagai bagian dari spesies yang memiliki parameter pertumbuhan dan mortalitas yang sama, serta menghuni suatu wilayah geografis tertentu. Untuk spesies yang kebiasaan ruayanya dekat (terutama spesies demersal), lebih mudah untuk menentukan sebagai suatu stok dari pada spesies yang ruayanya jauh seperti tuna (*Thunnus spp.*) (Gaynilo dan Pauly, 1997).

Konsep stok ikan mengandung paling tidak dua unit informasi dasar, ialah bahwa stok terbagi dalam kelompok lokal dan diantara kelompok tersebut terdapat perbedaan fenotipe, genetik, atau keduanya secara bersama (Coyle, 1998). Jika data genetik tidak tersedia, karakter morfologi dan lingkungan bisa digunakan untuk memisahkan kelompok lokal. Stok dari wilayah geografi yang berbeda bisa dikatakan berbeda jika mempunyai karakter stok yang berbeda atau sudah dinyatakan terpisah secara geografis satu sama lain, dalam waktu yang relatif lama. Karakter stok yang dimaksud bisa dalam bentuk pertumbuhan, mortalitas, karakteristik morfometri, genetik, maupun perbedaan lainnya, seperti parasit (Hart & Reynolds, 2000).

#### 2.4 Pengukuran Morfometri

Morfometrik merupakan salah satu cara untuk mendeskripsikan jenis ikan dan menentukan unit stok pada suatu perairan dengan berdasarkan atas perbedaan morfologi spesies yang diamati. Pengukuran morfometrik dapat dilakukan antara lain panjang standar, moncong atau bibir, sirip punggung, atau tinggi batang ekor (Rahmat, 2011).

Perbedaan kisaran perbandingan karakter morfometrik pada spesies disebabkan adanya perbedaan umur dan jenis kelamin. Sedangkan faktor lingkungan seperti suhu, salinitas, dan pH (*potensial hidrogen*) diduga tidak memberikan pengaruh yang besar terhadap perbedaan ukuran perbandingan ciri morfometrik (Widiyanto, 2008).

#### 2.5 Hubungan Panjang Berat

Hubungan panjang dan berat merupakan faktor yang penting dalam pertumbuhan dan perbandingan produksi suatu sumberdaya perikanan. Hubungan panjang dan berat akan menentukan pola pertumbuhan yaitu allometrik atau isometrik. Laju pertumbuhan organisme perairan bervariasi tergantung pada kondisi lingkungan tempat organisme itu berada. Nilai yang

didapat dari perhitungan panjang dengan berat dapat digunakan sebagai pendugaan berat dari panjang. Selain itu, keterangan mengenai pertumbuhan, kemontokan, dan perubahan lingkungan terhadap ikan dapat diketahui (Kristanto, 2014).

Hasil analisis hubungan panjang-berat akan menghasilkan suatu nilai konstanta ( $b$ ), Effendie (1997) dalam Nugroho *et al.*, (2013) mengatakan apabila nilai  $b$  sama dengan 3 (tiga) menunjukkan bahwa pertumbuhan ikan tidak berubah bentuknya atau pertambahan panjang ikan seimbang dengan pertambahan beratnya. Apabila nilai  $b$  yang didapatkan lebih besar dari 3 (tiga) maka ikan tersebut dalam keadaan gemuk (montok), dimana pertambahan berat lebih cepat dari pada pertambahan panjangnya, sedangkan apabila nilai  $b$  yang diperoleh lebih kecil dari pada 3 (tiga) maka ikan tersebut berada dalam kondisi kurus, dimana pertumbuhan panjang lebih cepat dari pada pertumbuhan beratnya.

## 2.6 Faktor yang Mempengaruhi Kondisi Allometrik

Secara umum, nilai  $b$  (kondisi allometrik) tergantung pada kondisi fisiologis dan lingkungan seperti suhu, pH (*Potensial hidrogen*), salinitas, letak geografis dan teknik sampling dan juga kondisi biologis seperti perkembangan gonad dan ketersediaan makanan. Besar kecilnya nilai  $b$  juga dipengaruhi oleh perilaku ikan, misalnya ikan yang berenang aktif (ikan pelagis) menunjukkan nilai  $b$  yang lebih rendah bila dibandingkan dengan ikan yang berenang pasif (kebanyakan ikan demersal). Mungkin hal ini terkait dengan alokasi energi yang dikeluarkan untuk pergerakan dan pertumbuhan (Mulfizar *et al.*, 2012).

Effendie (1997) dalam Nugroho *et al.*, (2013) mengatakan bahwa ada beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan, diantaranya adalah faktor dalam dan faktor luar yang mencakup jumlah dan ukuran makanan yang tersedia, jumlah makanan yang menggunakan sumber makanan yang tersedia,

suhu, oksigen terlarut, faktor kualitas air, umur, dan ukuran ikan serta matang gonad. Sehingga perbedaan pada nilai  $b$  dikarenakan faktor lingkungan, berbedanya stok ikan dalam spesies yang sama, tahap perkembangan ikan, jenis kelamin, tingkat kematangan gonad, bahkan perbedaan waktu dalam hari karena perubahan isi perut.

### **2.7 PCA (*Principal Component Analysis*)**

*Principal Component Analysis* (PCA) adalah suatu teknik handal untuk mengekstrasi struktur dari suatu set data dengan dimensi yang cukup banyak. Problem dalam PCA adalah menemukan eigenvalue dan eigenvectors. PCA adalah transformasi orthogonal (tegak lurus) dari sistem koordinat dimana data dideskripsikan. Koordinat baru dimana data dideskripsikan dinamakan principal component atau PC. Koordinat tersebut dipilih dimana variansi dari data mencapai maksimum (Ismawan , 2015).

Analisis komponen utama atau *Principal Component Analysis* (PCA) adalah teknik yang digunakan untuk menyederhanakan suatu data, dengan cara mentransformasi linier sehingga terbentuk sistem koordinat baru dengan variasi maksimum. *Principal Component Analysis* (PCA) dapat digunakan untuk mereduksi dimensi suatu data tanpa mengurangi karakteristik data tersebut secara signifikan. Metode ini mengubah dari sebagian besar variabel asli yang saling berkorelasi menjadi satu himpunan variabel baru yang lebih kecil dan saling bebas (tidak berkorelasi lagi) (Puspitaningrum *et al.*, 2014).

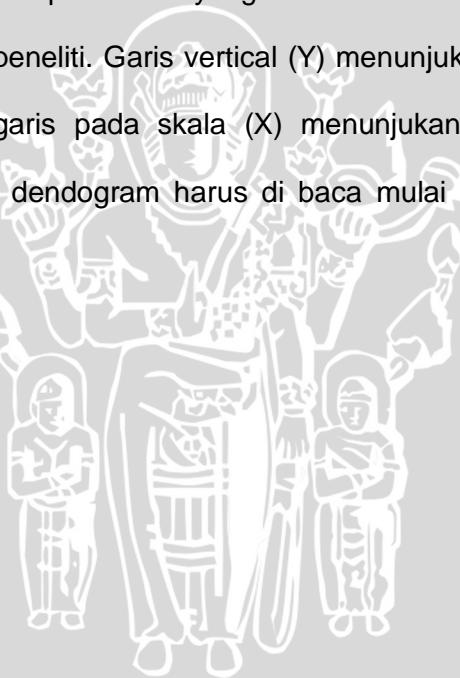
### **2.8 Analisis Cluster (Hierarchical Cluster)**

Analisis Cluster termasuk dalam analisis statistik multivariate metode interdependen, sebagai alat analisis interdependen maka tujuan analisis cluster tidak untuk menghubungkan ataupun membedakan dengan sample ataupun variable yang lain. Analisis cluster merupakan salah satu alat analisis yang



berguna dalam meringkas data atau sejumlah variabel untuk menjadi lebih sedikit. Dalam melakukan proses meringkas data ini dapat di lakukan dengan jalan mengelompokan objek- objek berdasarkan kesamaan karakteristik tertentu diantara objek- objek yang hendak di teliti. Pembentukan kelompok-kelompok observasi/kasus ini berdasarkan jarak, observasi yang mirip seharusnya berada dalam kelompok yang sama, dan data observasi yang jauh seharusnya berada dalam kelompok yang berbeda. Pembentukan kelompok ini akan di ikuti dengan terjadinya pengelempokan yang menunjukkan kedekatan kesamaan antar kasus.(Ariyanto, 2005).

Dendogram adalah output SPSS yang memvisualisasikan hasil analisis cluster yang di di lakukan peneliti. Garis vertical (Y) menunjukkan cluster yang di gabung bersama, posisi garis pada skala (X) menunjukkan jarak (Distance), dimana cluster di gabung, dendrogram harus di baca mulai dari kiri ke kanan (Medriosa, 2014).



### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Terdapat tiga tahapan dalam penelitian ini, pada tahap pertama yaitu proses pembuatan proposal skripsi, tahap kedua pelaksanaan penelitian, dan tahap ketiga yaitu proses pembuatan laporan skripsi, dimana ketiga tahapan tersebut saling berurutan. Pada tahap pembuatan proposal skripsi dilaksanakan mulai bulan November sampai Januari 2016, pada tahap pelaksanaan penelitian dilakukan selama dua bulan mulai bulan Februari sampai Maret 2016. Dan pada tahap penyelesaian laporan skripsi pada bulan April sampai Mei 2016.

Tempat penelitian ini berada pada dua lokasi yang berbeda, yaitu perairan utara dan selatan Jawa Timur. Dimana untuk perairan utara diwakili di PPN Brondong (Lamongan). Sedangkan untuk perairan selatan diwakili di PPN Prigi (Kabupaten Trenggalek).

#### 3.2 Materi Penelitian

Jenis ikan yang di identifikasi adalah ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) yang berada pada dua wilayah yaitu perairan utara dan selatan Jawa Timur. Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut :

##### 1. Peralatan Penelitian

Adapun alat yang digunakan untuk melakukan penelitian yaitu diantaranya:

- Timbangan Digital dengan ketelitian 0.01 gram: untuk mengukur berat kembung lelaki (*R. kanagurta*).
- Penggaris dengan ketelitian 1 mm : untuk mengukur panjang kembung lelaki (*R. kanagurta*).



- Kamera : untuk mengambil gambar ikan dan kegiatan dalam penelitian.
- Alat tulis : untuk mencatat data hasil penelitian.
- Nampan : sebagai tempat untuk meletakkan ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*).
- Jangka sorong dengan ketelitian 0.01 mm : untuk mengukur panjang ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*).
- Cool box : Tempat untuk menyimpan ikan agar ikan tidak cepat membusuk.

## 2. Bahan Penelitian

Sedangkan bahan yang digunakan untuk melakukan penelitian yaitu diantaranya:

- Ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*): sebagai objek penelitian.
- Kertas asturo : sebagai alas untuk ikan yang diambil gambarnya.
- Tissue : untuk mengelap ikan yang basah karena air.

### 3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam pengambilan data pada penelitian ini yaitu dengan cara identifikasi. Adapun spesies ikan yang diidentifikasi yaitu ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*), tujuan dari identifikasi ini yaitu untuk mendapatkan data morfometri dan morfologi ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*). Data morfometri didapatkan dengan melakukan pengukuran dengan menggunakan metode truss morfometri dan hubungan panjang berat, sedangkan untuk morfologi dilakukan dengan mencocokkan penciri morfologi dari buku identifikasi dengan ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) yang ada di lapang.

### 3.4 Prosedur Penelitian

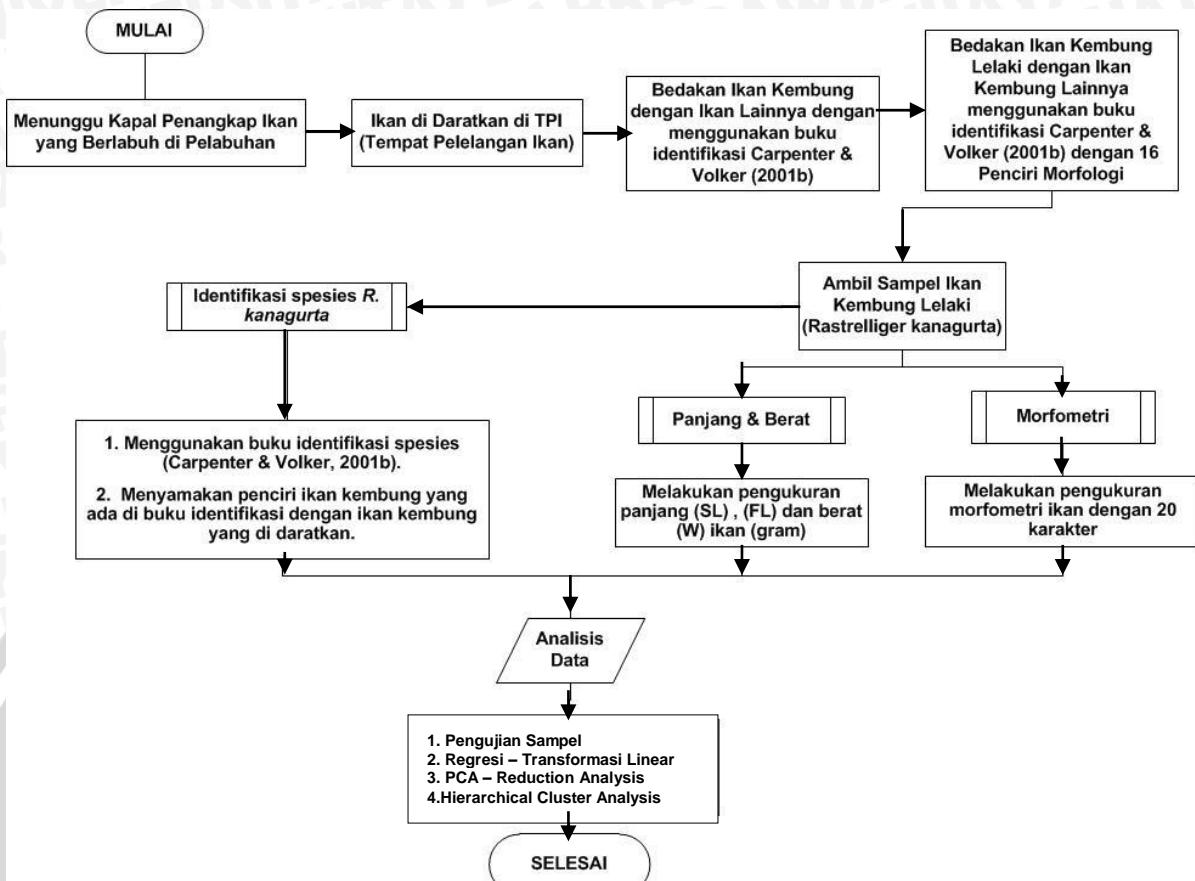
Adapun tahapan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

- i. Untuk mendapatkan sampel ikan kembung (*Rastrelliger spp.*), maka harus menunggu kapal penangkap ikan berlabuh di pelabuhan.
- ii. Setelah kapal berlabuh maka hasil tangkapan akan didaratkan di Tempat Pelelangan Ikan (TPI), dimana hasil tangkapan yang didaratkan tidak hanya satu spesies saja melainkan berasal dari berbagai spesies.
- iii. Untuk membedakan ikan kembung (*Rastrelliger spp.*) dengan ikan lainnya digunakan buku identifikasi Carpenter & Volker (2001b) dengan cara menyamakan penciri yang ada di buku identifikasi dengan penciri yang ada di lapang.
- iv. Setelah didapatkan ikan kembung (*Rastrelliger spp.*), selanjutnya yaitu membedakan ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) dengan ikan kembung lainnya (*R. brachysoma* dan *R. faughni*) dengan menggunakan buku identifikasi Carpenter & Volker (2001b) dengan menggunakan 16 penciri morfologi.
- v. Mengambil sampel ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*), dimana dalam pengambilan ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) tidak ditentukan jumlah dan ukurannya. Hal ini dikarenakan pada waktu penelitian ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) sulit untuk didapatkan. Sehingga jika ada ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) yang didaratkan langsung diambil tanpa menentukan banyaknya sampel dan ukuran panjang ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) yang diambil. Didapatkan jumlah sampel ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) di perairan utara 225 ekor dan 231 ekor di perairan selatan, total keseluruhan 456 ekor.
- vi. Selanjutnya dilakukan pengukuran panjang dan berat, dimana panjang yang digunakan ada dua yaitu panjang satandar (SL) dan panjang cagak

(FL). Panjang cagak (FL) hanya digunakan sebagai pembanding saja dan data yang bisa dipercaya adalah panjang standar (SL).

- vii. Setelah melakukan pengukuran panjang dan berat, langkah selanjutnya yaitu melakukan pengukuran karakter morfometri dengan menggunakan 20 karakter.
- viii. Selanjutnya melakukan identifikasi ikan kembung (*Rastrelliger spp.*) dengan cara menyamakan penciri yang ada di buku identifikasi Carpenter & Volker (2001b) dengan penciri ikan kembung yang ada di lapang. Ikan kembung ada tiga spesies yaitu *Rastrelliger kanagurta*, *Rastrelliger brachysoma*, dan *Rastrelliger faughni*. Dimana untuk spesies *R. kanagurta* di Prigi dan Lamongan digunakan sumber penciri dalam data lapang, sedangkan untuk *Rastrelliger brachysoma* dan *Rastrelliger faughni* menggunakan buku identifikasi Carpenter & Volker (2001b) sebagai sumber pencirinya.
- ix. Langkah selanjutnya yaitu dilakukan analisis data, analisis data yang digunakan ada 4 yaitu pengujian sampel (untuk mencari sebaran frekuensi panjang *R. kanagurta* di perairan utara dan selatan Jawa Timur), regresi (untuk mendapatkan nilai b dari masing-masing perairan), PCA (untuk mengetahui karakter morfometri yang memberikan beda di kedua perairan), dan *Hierarchical Cluster Analysis* (untuk mengetahui hubungan kekerabatan ikan kembung (*Rastrelliger spp.*) secara morfologinya).





Gambar 7. Alur Penelitian, (Sumber : Hasil Penelitian, 2016).

### 3.5 Metode Analisa Data

Dalam melakukan pengujian stok ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) di perairan utara dan selatan Jawa Timur dilakukan dengan tiga cara yaitu :

#### 3.5.1 Hubungan Panjang Berat

Langkah pertama dalam melakukan analisis hubungan panjang berat yaitu dengan cara melakukan pengujian sampel. Pengujian sampel dilakukan dengan cara mencari sebaran frekuensi panjang *R. kanagurta* di perairan utara dan Selatan Jawa Timur. Panjang yang digunakan ada dua yaitu panjang SL (*Standart Length*) dan panjang FL (*Fork Length*), FL digunakan sebagai pembanding saja. Adapun langkah-langkahnya yaitu sebagai berikut :

- Menentukan nilai minimal dan maksimal dari panjang SL maupun FL *R. kanagurta* di perairan utara dan selatan Jawa Timur. Panjang minimal



yang digunakan yaitu 8 cm dan panjang maksimal 24 cm disesuaikan dengan data panjang yang didapatkan dari lapang.

- b) Setelah mendapatkan nilai minimal dan maksimal, langkah selanjutnya yaitu membuat rentang kelas. Rentang kelas yang digunakan yaitu 1.
- c) Mencari nilai tengah kelas, nilai tengah kelas didapatkan dari penjumlahan panjang pertama ditambah panjang kedua kemudian dibagi dua.
- d) Mencari frekuensi dari masing-masing panjang (SL dan FL) *R. kanagurta* dengan cara klik menu data lalu memilih dendogram. Pada menu Histogram di kolom *input range*, memasukkan data panjang *R. kanagurta* dan pada kolom *bin range* memasukkan nilai tengah kelas, setelah itu pada kolom *output range* memilih sel yang kosong untuk menempatkan hasil dari Histogram, kemudian pilih OK.
- e) Setelah mendapatkan frekuensi Panjang (SL dan FL) *R. kanagurta*, langkah selanjutnya yaitu mencari rata-rata panjang SL maupun FL untuk mengetahui apakah sebaran panjang *R. kanagurta* di perairan utara dan selatan sama atau berbeda.
- f) Langkah selanjutnya yaitu, jika diketahui rata-rata panjang *R. kanagurta* di perairan utara dan selatan sama, maka dilakukan pembuktian dengan membuat grafik sebaran frekuensi panjang dari dua perairan tersebut.
- g) Cara membuat grafik yaitu memilih menu *insert* kemudian memilih *Insert Column Chart*, memasukkan nilai tengah kelas sebagai x dan frekuensi sebagai y.

Setelah melakukan pengujian sampel *R. kanagurta* di perairan utara dan selatan Jawa Timur, langkah selanjutnya yaitu mencari nilai b (kondisi allometris) *R. kanagurta* di duapPerairan tersebut. Data yang dibutuhkan dalam mencari

nilai b yaitu panjang (SL) dan (FL) (cm) dan berat tubuh (gram). Sebelum melakukan analisis dibuat hipotesis terlebih dahulu.

$$H_0 : b_1 = b_2$$

$$H_1 : b_1 \neq b_2$$

Keterangan:  $b_1$  = nilai b di perairan selatan (Prigi)

$b_2$  = nilai b di perairan utara (Lamongan)

Jika nilai b di dua Perairan sama artinya terima  $H_0$  yang berarti stok *R. kanagurta* di perairan utara dan selatan sama. Tetapi jika nilai b di dua perairan berbeda artinya terima  $H_1$  yang berarti stok *R. kanagurta* di perairan utara dan selatan berasal dari stok yang berbeda.

Adapun langkah-langkah dalam analisis hubungan panjang berat (Length Weight) adalah sebagai berikut:

- Melakukan regresi dengan cara pilih menu *Data* pilih *Data Analysis* kemudian pilih *Regression*, memasukkan data panjang pada kolom *Input X Range* dan data berat pada kolom *Input Y Range*, kemudian setelah itu pada kolom *output range* memilih sel yang kosong untuk menempatkan hasil dari *Regression*, kemudian pilih *OK*. Maka akan didapatkan nilai a dan b dan juga Standar Error dari faktor kondisi (nilai b).
- Rumus panjang berat menurut Effendie (1997),

$$W = aL^b$$

Keterangan : W = Berat tubuh ikan (g)

L = Panjang tubuh ikan (cm)

a dan b = Konstanta

Jika nilai b=3 artinya pertambahan panjang seimbang dengan pertambahan berat, b>3 allometrik positif, pertambahan berat lebih cepat dibandingkan dengan pertambahan panjang, dan b<3 allometrik negatif pertambahan panjang lebih cepat dibandingkan pertambahan berat.

- c) Selanjutnya dilakukan pengujian nilai b secara statistik dengan

menggunakan rumus

$$t_{hit} = \frac{|b_1 - b_2|}{\sqrt{S^2_{gab} * \left( \frac{1}{n_1-1} + \frac{1}{n_2-1} \right)}}$$

Keterangan :  $t_{hit}$  = t hit untuk menguji nilai b di dua perairan yang berbeda

$b$  = nilai faktor kondisi alometris

$S^2_{gab}$  = Ragam gabungan

$n$  = jumlah sampel

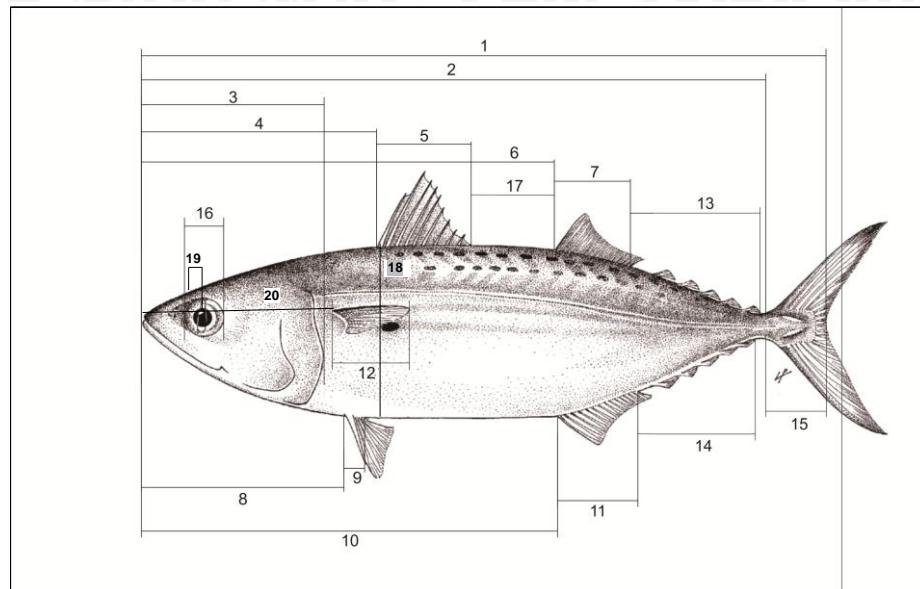
- d) Setelah mendapatkan nilai  $t_{hit}$  selanjutnya adalah dibandingkan dengan

$t_{tabel}$ , jika  $t_{hit}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  maka kesimpulannya adalah terima H1

dan tolak H0, dan jika jika  $t_{hit}$  lebih kecil dari  $t_{tabel}$  maka kesimpulannya adalah terima H0 dan tolak H1.

### 3.5.2 Truss Morfometri

Pengukuran karakter morfometrik dengan metode Truss morfometrik berupa pengukuran jarak titik-titik tanda yang dibuat pada kerangka tubuh ikan. Penentuan titik "Truss" pada kerangka tubuh ikan merupakan faktor penting dalam Truss morfometrik. Setiap spesies diukur menggunakan penggaris meliputi 20 karakter. Istilah dan singkatan dari karakter yang diukur antara lain:



**Gambar 8.** Skema Pengukuran Morfometri Ikan Kembung Lelaki (*R. kanagurta*), (Sumber: Carpenter & Volker, 2001b).

**Tabel 1.** Istilah dan singkatan dari karakter Morfometri *R. kanagurta*, (Sumber: Hasil Penelitian, 2016).

No	Variabel	Diskripsi
1	FL	Fork Length, panjang cagak, dari ujung depan mulut sampai pangkal ekor (cm)
2	SL	Standard Length, Panjang antara ujung mulut paling depan sampai akhir linea lateralis (cm)
3	HL	Head Length, Panjang kepala, garis lurus antara ujung mulut sampai ujung tutup insang (cm)
4	PDL	PreDorsal Length, panjang dari ujung mulut sampai ujung depan sirip dorsal (cm)
5	LDB	Length Dorsal Base, panjang dasar sirip dorsal (cm)
6	PDL2	PreDorsal Length, panjang dari ujung mulut sampai ujung depan sirip dorsal kedua (cm)
7	LDB2	Length Dorsal Base, panjang dasar sirip dorsal kedua (cm)
8	PVL	Pre Pelvic Length, panjang garis lurus dari ujung mulut sampai dasar sirip perut (pelvic) (cm)
9	LPB	Length Pelvic Base, panjang dasar sirip perut (pelvic) (cm)
10	PAL	Pre Anal Length, panjang garis lurus dari ujung mulut sampai dasar sirip anal (cm)
11	LAB	Length Anal Base, panjang dasar sirip anal (cm)
12	LPF	Length Pectoral Fin, panjang sirip dada (Pectoral) (cm)
13	UPCL	Upper Caudal Peduncle Length, panjang caudal peduncle bagian atas (cm)
14	LOCL	Lower Caudal Peduncle Length, panjang caudal peduncle bagian bawah (cm)
15	LMCF	Length Median Caudal Fin, panjang sirip ekor bagian tengah
16	OBD	Orbit Diameter, diameter mata (cm)
17	ID	Intercept Dorsal, jarak antara sirip dorsal pertama dengan sirip dorsal kedua (cm)

18	BW	Body Widh, lebar badan ikan (cm)
19	IOB	Interorbital, lebar atau jarak antara kedua mata ikan (cm)
20	PPL	Pre Pectoral Length, panjang garis lurus dari ujung mulut sampai dasar sirip dada (pectoral) (cm)

Setelah didapatkan data dari pengukuran morfometri ikan kembung, kemudian dibuat perbandingan pada tiap-tiap karakter dengan pembaginya yaitu SL (*Standard Length*) dan HL (*Head Length*), sehingga didapatkan 18 truss morfometri dari *R. kanagurta*. Setelah itu dilakukan analisis menggunakan *Principal Component Analysis* (PCA) : *reduction analysis* untuk menunjukkan sumbu perbedaan dari spesies apakah spesies itu berhimpit atau terpisah.

Cara analisis menggunakan PCA yaitu, langkah pertama membuka aplikasi SPSS ver.16.0. setelah itu membuka data (excel) yang akan dianalisis, memilih menu Analyze , memilih Dimension Reduction, kemudian memilih factor. Kemudian memasukkan data hasil perbandingan trus morfometrik ke kolom variabel, data SitelD (Lokasi Pengambilan Sampel) ke selection variable. Kemudian edit menu yang ada di samping variabel, kemudian klik OK. maka akan muncul output (PCA) dari SPSS.

### 3.5.3 Karakter Morfologi

Ikan kembung memiliki tiga spesies yaitu *R. kanagurta*, *R. brachysoma*, dan *R. faughni*. Dalam penelitian ini, ikan kembung yang digunakan yaitu *R. kanagurta* yang didapatkan di perairan utara dan selatan Jawa Timur. Sebelum melakukan analisis menggunakan SPSS ver.16.0, langkah pertama yang dilakukan yaitu membuat penciri dari ikan kembung. Ada 3 spesies (*R. kanagurta*, *R. brachysoma*, *R. faughni*) dan 2 sub populasi (*R. kanagurta* dari Perairan Selatan dan *R. kanagurta* dari Perairan Utara) yang akan digunakan untuk analisis menggunakan SPSS ver.16. ada 16 penciri yang digunakan dalam membedakan ikan kembung dengan ikan kembung lainnya, yaitu sebagai berikut:

**Tabel 2.** Penciri spesies ikan kembung (*Rastrelliger*), (Sumber : Hasil Penelitian, 2016).

No	Kode	Diskripsi
1	A1	Bentuk Badan
2	A2	Posisi Mulut
3	A3	Jumlah Keel
4	A4	Linea Lateralis
5	A5	Jumlah Finlet
6	A6	Karakter Sirip Dorsal
7	A7	Motif Tubuh (Bawah Sirip Dorsal)
8	A8	Warna Punggung
9	A9	Warna Sirip Ekor
10	A10	Warna Sirip Pectoral
11	A11	Warna Sirip Punggung (Dorsal)
12	A12	Warna Sirip Ventral
13	A13	Warna Sirip Anal
14	A14	Spot Pada Tubuh
15	A15	Posisi Sirip
16	A16	Bentuk Ekor

Sumber penciri morfologi yang digunakan untuk ikan *R. kanagurta* adalah data dari lapang, sedangkan untuk *R. brachysoma* dan *R. faughni* dari buku identifikasi (Carpenter dan Volker, 2001b). Metode yang digunakan untuk penciri morfologi yaitu NTSysPc (Numerical Taxonomy System), yaitu semua penciri morfologi yang ada pada ikan kembung dalam bentuk angka bukan dalam bentuk huruf. Setelah mendapatkan penciri-penciri dari ikan kembung (*Rastrelliger spp.*), langkah selanjutnya yaitu dianalisis menggunakan *Hierarchical Cluster Analysis* (Analisis Cluster) untuk melihat hubungan kekerabatan ikan kembung (*Rastrelliger spp.*) secara morfologi.

Adapun langkah-langkahnya yaitu membuka aplikasi SPSS ver.16, membuka data (excel) morfologi yang akan dianalisis, memilih menu Anlyze, Classify, memilih *Hierarchical Cluster*. Kemudian memasukkan penciri morfologi ke kolom variabel dan spesies ke selection variable. Kemudian edit menu yang

ada di samping variabel, kemudian klik OK. maka akan muncul output (Dendogram) dari SPSS.

The logo of Universitas Brawijaya is a circular emblem. It features a central figure, possibly a deity or a historical figure, standing and holding a long staff or object. This central figure is surrounded by several smaller figures, some of whom appear to be holding torches or candles. The entire emblem is set against a light gray background, which is itself centered on a larger, faint watermark of the same logo that repeats across the page.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. HASIL

#### 4.1 Identifikasi Spesies *R. kanagurta*

##### 4.1.1 Ikan Kembung Lelaki (*R. kanagurta*) Di Perairan Selatan

Ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) merupakan kelompok ikan pelagis kecil yang bergerombol, di Perairan Selatan (Prigi) ikan kembung (*Rastrelliger spp.*) tertangkap dengan berbagai alat tangkap. Dalam penelitian ini data tidak dipengaruhi oleh alat tangkap, sehingga ikan kembung bisa di dapatkan dari beberapa alat tangkap yang berbeda. Data ikan kembung di perairan selatan terkumpul sebanyak 231 ekor ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*). Ikan kembung memiliki tiga (3) spesies yaitu *R. kanagurta*, *R. brachysoma*, dan *R. faugni*. Untuk membedakan dari ketiga spesies tersebut digunakan buku identifikasi ikan Carpenter & volker (2001b). Nama daerah ikan kembung di Prigi yaitu banyar.



**Gambar 9.** Ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) Selatan, (Sumber : Dokumentasi Penelitian, 2016).

Gambar 9 merupakan ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) dari hasil penelitian. Dari ketiga spesies ikan kembung, *R. kanagurta* merupakan spesies yang mudah dibedakan. *R. kanagurta* memiliki penciri khusus yaitu terdapat noda hitam dibelakang sirip dada.

#### 4.1.2 Ikan Kembung Lelaki (*R. kanagurta*) Di Perairan Utara

Data ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) yang didapatkan di perairan utara (Lamongan) yaitu sebanyak 225 ekor yang tertangkap dengan alat tangkap *purse seine*. Sama halnya dengan di Prigi, untuk *R. kanagurta* dengan jenis kembung lainnya digunakan buku identifikasi ikan Carpenter & volker (2001b). Nama daerah ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) di Lamongan yaitu banyar, ikan kembung perempuan (*R. brachysoma*) yang berukuran sedang dan besar disebut dengan gembung, dan yang berukuran kecil disebut dengan kemaren.



**Gambar 10.** Ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) Utara, (Sumber : Dokumentasi Penelitian, 2016).

gambar 10 merupakan gambar ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) dari hasil penelitian. Dari ketiga spesies ikan kembung, *R. kanagurta* merupakan spesies yang mudah dibedakan. *R. kanagurta* memiliki penciri khusus yaitu terdapat noda hitam dibelakang sirip dada, bentuk badannya juga berbeda dari spesies ikan kembung lainnya.

#### 4.2 Deskripsi Alat Tangkap Ikan Kembung Lelaki (*R. kanagurta*)

##### 4.2.1 Deskripsi Alat Tangkap *R. kanagurta* di PPN Prigi

Ikan kembung (*Rastrelliger spp.*) yang ada di PPN Prigi tertangkap dengan menggunakan berbagai alat tangkap, yaitu diantaranya: payang, *gill net* permukaan, *gill net* dasar dan pukat pantai. Pada waktu Penelitian bulan Februari-Maret, ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) jarang ditemukan. Hal ini

dikarenakan pada saat itu di PPN Prigi hasil tangkapan yang mendominasi yaitu ikan Tongkol Lisong (*Auxis rochey rochey*) dan ikan Layur (*Trichiurus lepturus*), sehingga nelayan yang ada di sana lebih banyak mencari ikan Tongkol Lisong (*Auxis rochey rochey*) dan ikan Layur (*Trichiurus lepturus*) karena harganya mahal.

Dari data ikan kembung lelaki (*R. Kanagurta*) yang didapatkan di PPN Prigi, rata-rata hasil tangkapan dari pukat pantai. Hal ini dikarenakan pada waktu penelitian alat tangkap *gill net* dan payang jarang beroperasi. Sedangkan pukat pantai setiap hari selalu melakukan operasi penangkapan dengan dua kali *setting* dan dua kali *hauling*.

Pukat pantai setiap hari selalu melakukan kegiatan penangkapan, dimulai dari jam 06.00 Wib (Waktu Indonesia Barat) sampai 12.00 Wib, kemudian dilanjut lagi pada jam 13.00 Wib sampai 17.00 Wib. Pukat pantai menggunakan perahu tanpa motor, mereka menggunakan perahu dayung untuk meletakkan alat tangkap di *fishing ground*. Jarak *fishing ground* dengan bibir pantai 600 meter. Ukuran perahu yang digunakan yaitu 7mx2mx1m dengan panjang alat tangkap 212 m. Hasil tangkapan dari pukat pantai terdiri dari berbagai spesies, salah satunya yaitu ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*). Hasil tangkapan pukat pantai yang mendominasi yaitu cumi-cumi (*Loligo sp.*) dan ikan tembang (*Sardinella brachysoma*).

Selain pukat pantai, *gill net* merupakan salah satu alat penangkap ikan kembung (*Rastrelliger spp.*). *Gill net* yang ada di PPN Prigi ada dua jenis, yaitu *gill net* permukaan dan *gill net* dasar.

**Tabel 3.** Perbedaan ukuran alat tangkap *gill net* permukaan dan dasar, (Sumber : Hasil penelitian, 2016).

No	Gill net	Mesh Size	Ukuran A.T	Ukuran Kapal
1	Permukaan (eder)	3 cm	P: 250 m l: 15m	7mx2.5mx1m
2	Dasar (jaring titil)	5 cm	P: 500 m l: 3m	8mx2mx0.8m

Hasil tangkapan utama *gill net* permukaan yaitu ikan tembang (*Sardinella brachysoma*), hasil sampingannya yaitu ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*), ikan selar hijau (*Atule mate*), lemuru (*Sardinella spp.*). Sedangkan hasil tangkapan utama *gill net* dasar yaitu ikan layur (*Trichiurus lepturus*) dan hasil sampingannya yaitu ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) dan ikan tembang (*Sardinella spp.*). *Fishing ground* kedua alat tangkap tersebut yaitu 3 mil laut (5556 m) dari pelabuhan.

Alat tangkap yang digunakan menangkap ikan kembung selain pukat pantai dan *gill net*, payang juga hasil tangkapannya (hasil sampingan) terdapat ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*). Payang memiliki ukuran alat tangkap dengan panjang 152 m, sedangkan ukuran kapal yang digunakan yaitu 12mx5mx2m. Daerah penangkapan alat tangkap payang 25 mil laut (46300 m) dari pelabuhan, sekitar daerah Blitar. Hasil tangkapan utamanya yaitu cumi-cumi (*Loligo sp.*), dan hasil sampingannya yaitu ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*), ikan layang (*Decapterus spp.*), ikan tembang (*Sardinella brachysoma*), dan ikan selar hijau (*Atule mate*).

#### 4.2.2 Deskripsi Alat Tangkap *R. kanagurta* di PPN Brondong

Ikan kembung (*Rastrelliger spp.*) yang ada di PPN Brondong merupakan hasil kiriman dari TPI Kranji. Ikan kembung (*Rastrelliger spp.*) yang ada di TPI Kranji tertangkap menggunakan alat tangkap *purse seine*, nama daerah alat tangkap *purse seine* yaitu kursen.

Alat tangkap *purse seine* memiliki ukuran panjang : 230 m dan lebar : 25 m, dengan ukuran kapal 13mx7mx3m. *Fishing ground* dari alat tangkap *purse*

seine yaitu 5 mil laut (9260 m) dari TPI. Hasil tangkapan utamanya yaitu ikan kembung (*Rastrelliger spp.*) dan ikan tembang (*Sardinella spp.*), sedangkan hasil sampingannya yaitu layang (*Decapterus spp.*) tenggiri (*Scomberomorus guttatus*) dan tongkol komo (*Euthynnus affinis*). Ikan kembung (*Rastrelliger spp.*) yang ada di TPI kranji ada dua yaitu kembung lelaki (*R. kanagurta*) dan kembung perempuan (*R. brachysoma*) dari keduanya ikan kembung perempuan (*R. brachysoma*) lebih banyak tetapi harga ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) lebih mahal daripada ikan kembung perempuan (*R. brachysoma*).

### 4.3 Hubungan Panjang Berat

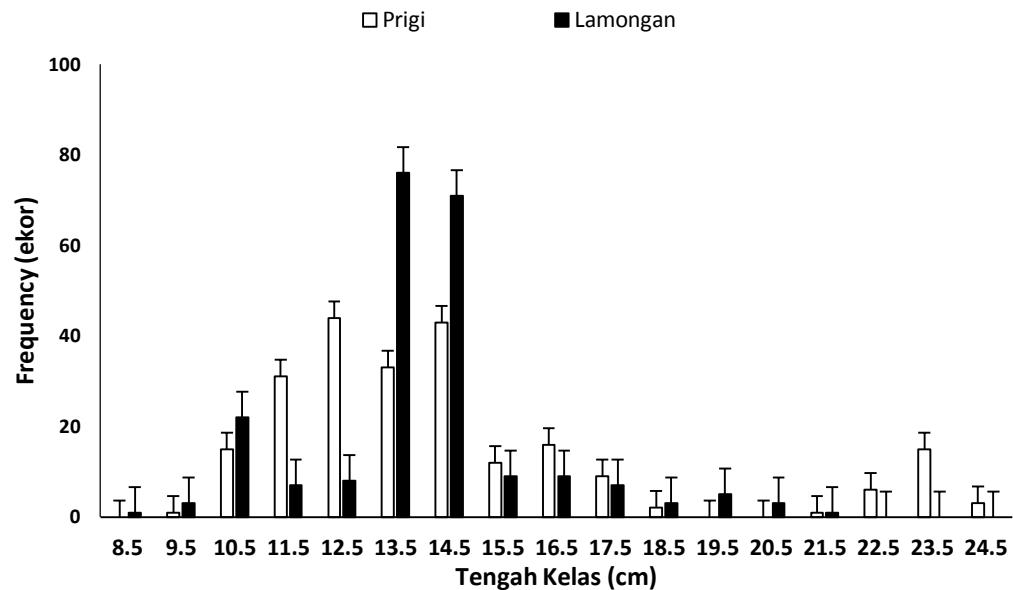
#### 4.3.1 Sebaran Frekuensi

##### 4.3.1.1 Sebaran Frekuensi Menggunakan Panjang (SL)

Data ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) yang didapatkan di perairan selatan sebanyak 231 ekor dan 225 ekor di perairan utara, total ikan kembung yang didapatkan dari perairan selatan dan utara sebanyak 456 ekor.

Hasil dari hitungan statistik didapatkan rata-rata frekuensi panjang (SL) yang didapatkan di Prigi sebesar 14.16 cm dan di Lamongan 13.56, rata-rata dari keduanya menunjukkan bahwa nilainya hampir sama. Hal ini dibuktikan dengan  $t_{hit}$  sebesar 1.076 dan  $t_{tabel}$  sebesar 1.648, yang artinya jika nilai  $t_{hit}$  lebih kecil dari  $t_{tabel}$  maka frekuensi dari kedua perairan tersebut dikatakan sama.





**Gambar 11.** Grafik frekuensi panjang (SL) ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) di Prigi dan Lamongan

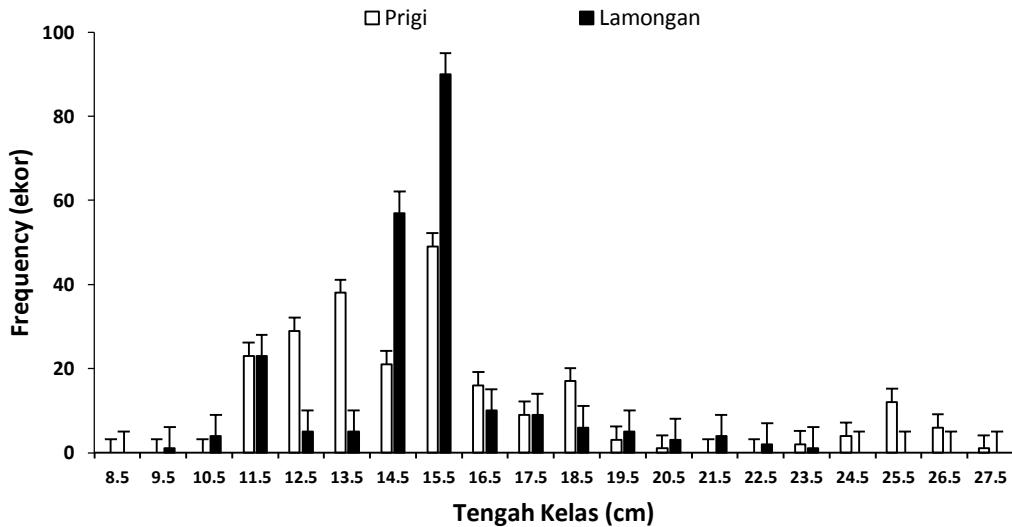
Gambar 11 merupakan grafik frekuensi panjang (SL) *R. kanagurta* di Prigi dan Lamongan pada bulan Februari sampai Maret 2016. Grafik tersebut menunjukkan bahwa frekuensi tertinggi dari Prigi berada pada kelas 12.5 dan 14.5, sedangkan di Lamongan berada di kelas 13.5 dan 14.5. Hal ini menunjukkan bahwa data panjang (SL) ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) di perairan selatan (Prigi) dan perairan utara (Lamongan) berukuran sama.

#### 4.3.1.2 Sebaran frekuensi menggunakan panjang (FL)

Sebaran frekuensi panjang (FL) digunakan sebagai pembanding sebaran frekuensi menggunakan panjang (SL). Sehingga data yang digunakan (bisa dipercaya) adalah panjang (SL). Sama halnya dengan data panjang (SL) data panjang (FL) ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) yang didapatkan di perairan selatan sebanyak 231 ekor dan 225 ekor di perairan utara, total ikan kembung yang didapatkan dari perairan selatan dan utara sebanyak 456 ekor.

Hasil hitungan statistik menunjukkan bahwa rata-rata frekuensi panjang (FL) yang didapatkan di Prigi sebesar 17.08 cm dan di Lamongan 12.95.

Sedangkan hasil  $t_{hit}$  sebesar 0.284 dan  $t_{tabel}$  1.648, yang artinya jika  $t_{hit}$  lebih kecil dari  $t_{tabel}$  maka frekuensi dari kedua perairan tersebut tersebut sama.



**Gambar 12.** Grafik frekuensi panjang (FL) ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) di Prigi dan Lamongan

Gambar 12 merupakan grafik frekuensi panjang (SL) *R. kanagurta* di Prigi dan Lamongan pada bulan Februari sampai Maret. Grafik tersebut menunjukkan bahwa sebaran frekuensi tertinggi dari PPN Prigi berada pada kelas 13.5 dan 15.5, sedangkan PPN Brondong berada di kelas 14.5 dan 15.5. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data panjang (FL) ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) di perairan selatan (Prigi) dan perairan utara (Lamongan) berukuran sama.

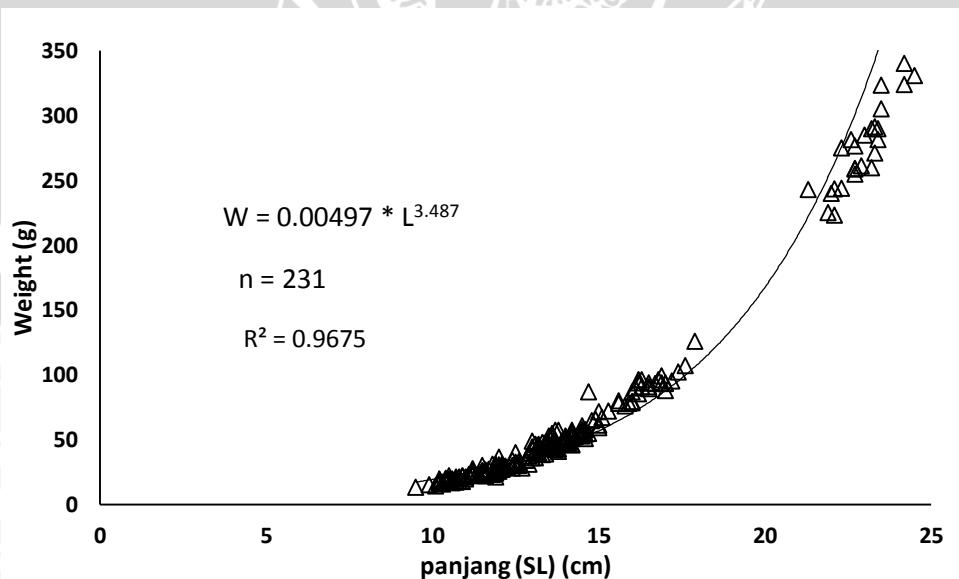
Dari hasil penelitian didapatkan sebaran frekuensi panjang *R. kanagurta* di perairan utara dan selatan relatif sama. Sehingga dengan asumsi frekuensi panjang yang sama maka analisis hubungan panjang berat dapat dilanjutkan untuk kedua populasi *R. Kanagurta* di dua perairan tersebut.. Namun apabila didapatkan sebaran frekuensi panjang dari kedua perairan tersebut berbeda, maka untuk melanjutkan ke analisis hubungan panjang berat akan ada masalah atau kendala. Karena hubungan antara sebaran frekuensi dengan analisis

hubungan panjang berat saling berkaitan, sebaran frekuensi akan mempengaruhi hasil dari analisis hubungan panjang berat. Jika sebaran frekuensi tidak sama dari kedua perairan, maka dimungkinkan nilai b (kondisi allometris) dari kedua perairan akan didapatkan hasil yang berbeda.

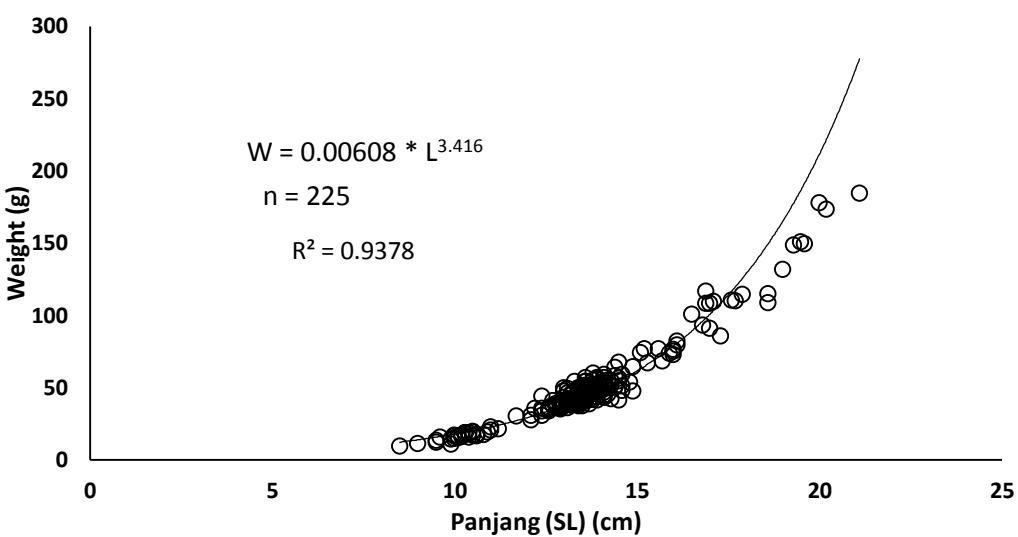
#### 4.3.2 Hubungan Panjang Berat

##### 4.3.2.1 Hubungan Panjang Berat Menggunakan Panjang (SL)

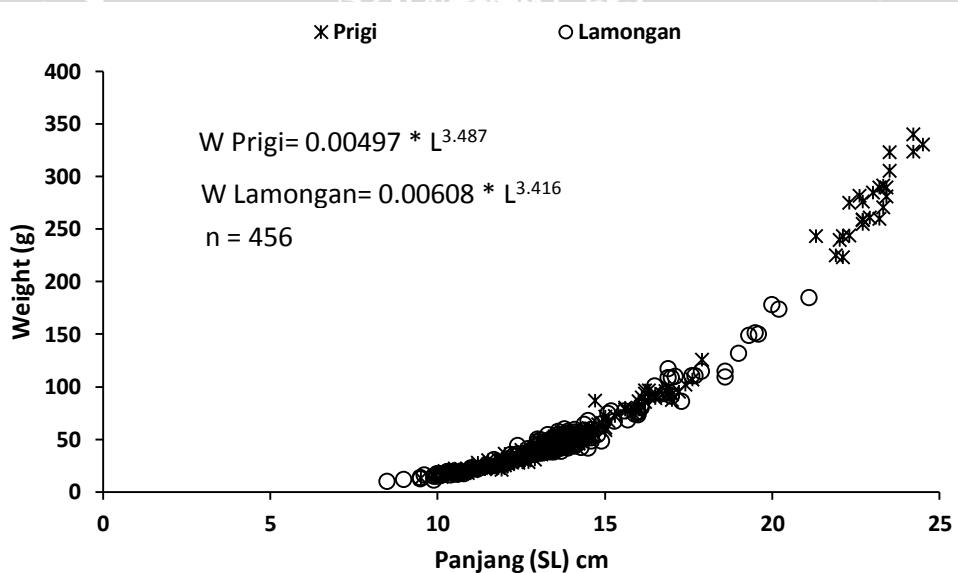
Dari hasil analisis regresi didapatkan nilai a (konstanta intersep) dan b (faktor kondisi alometris). Nilai b yang didapatkan untuk perairan selatan yaitu 3.487 dan 3.416 untuk perairan utara. Setelah mendapatkan nilai a dan b, selanjutnya dilakukan pengujian statistik dengan selang kepercayaan 95% dengan  $\alpha=0.05$ . Didapatkan hasil  $t_{hit}$  sebesar 1.053 dan  $t_{tabel}$  sebesar 1.648. hal ini menunjukkan  $t_{hit}$  lebih kecil daripada  $t_{tabel}$ , artinya tidak ada perbedaan nilai b (faktor kondisi allometris) antara dua perairan.



**Gambar 13.** Hubungan Panjang (SL) Berat (W) Ikan Kembung Lelaki (*R.kanagurta*) di Perairan Selatan (Prigi).



**Gambar 14.** Hubungan Panjang (SL) Berat (W) Ikan Kembung Lelaki (*R.kanagurta*) di Perairan Utara (Lamongan).

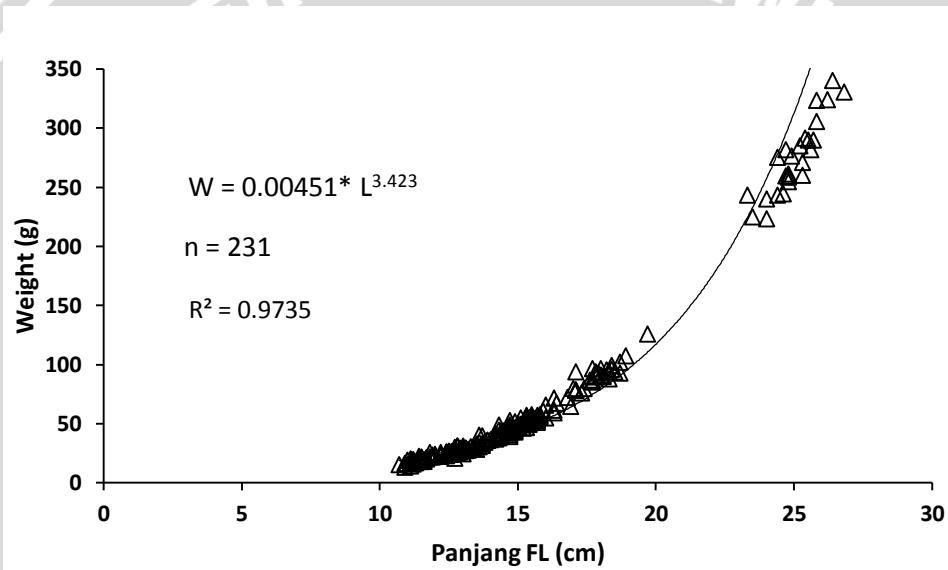


**Gambar 15.** Hubungan Panjang (SL) Berat (W) Ikan Kembung Lelaki (*R.kanagurta*) di Perairan Selatan (Prigi) dan Perairan Utara (Lamongan).

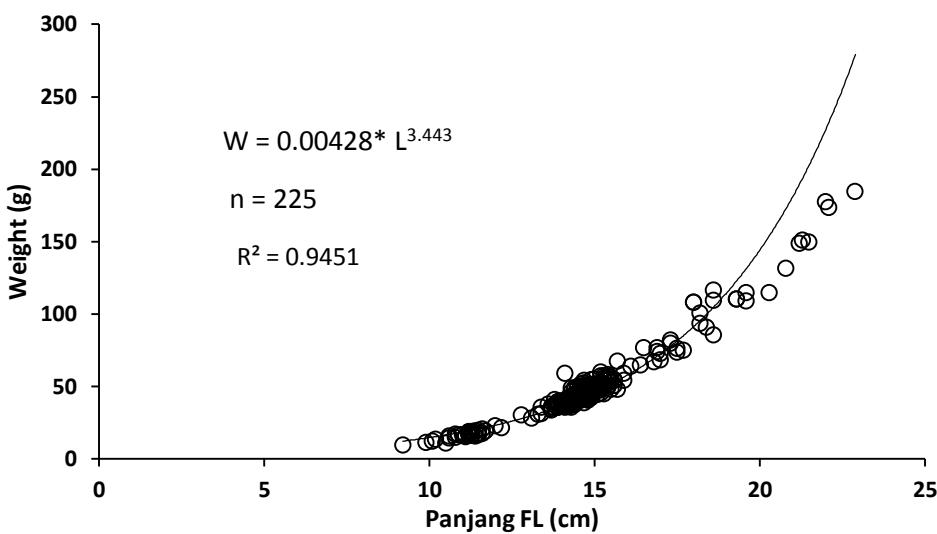
Gambar 15 menunjukkan bahwa ikan kembung *R.kanagurta* di Utara dan Selatan sama, terbukti ketika digabung keduanya, data tersebut saling berhimpit satu sama lain.

#### 4.3.2.1 Hubungan Panjang Berat Menggunakan Panjang (FL)

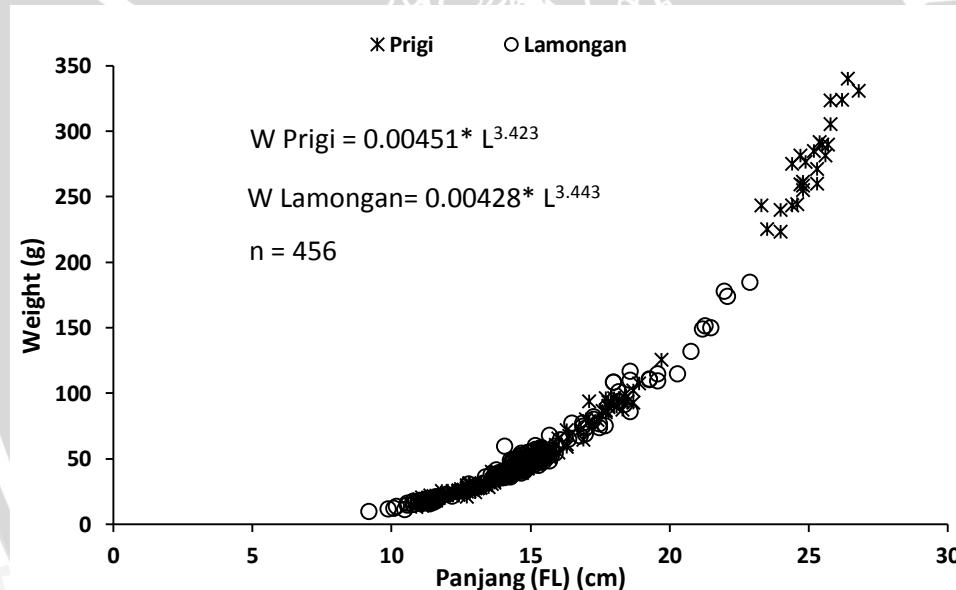
Dari hasil analisis regresi didapatkan nilai a (konstanta intersep) dan b (faktor kondisi alometris). Nilai b yang didapatkan untuk perairan selatan yaitu 3.422 dan 3.433 untuk perairan utara. Setelah mendapatkan nilai a dan b, selanjutnya dilakukan pengujian statistik dengan selang kepercayaan 95% dengan  $\alpha=0.05$ . Didapatkan hasil  $t_{hit}$  sebesar 0.475 dan  $t_{tabel}$  sebesar 1.648. hal ini menunjukkan  $t_{hit}$  lebih kecil daripada  $t$  tabel, artinya tidak ada perbedaan nilai b (faktor kondisi allometris) antara dua perairan.



**Gambar 16.** Hubungan Panjang (FL) Berat (W) Ikan Kembung Lelaki (*R.kanagurta*) di Perairan Selatan (Prigi).



**Gambar 17.** Hubungan Panjang (FL) Berat (W) Ikan Kembung Lelaki (*R.kanagurta*) di Perairan Utara (Lamongan).



**Gambar 18.** Hubungan Panjang (FL) Berat (W) Ikan Kembung Lelaki (*R.kanagurta*) di Perairan Selatan (Prigi) dan Perairan Utara (Lamongan).

Gambar 18 menunjukkan bahwa ikan kembung *R. kanagurta* di utara dan selatan sama, terbukti ketika digabung keduanya, data tersebut saling berhimpit. Dari hasil penelitian didapatkan nilai b pada gambar 13 sebesar 3.487, pada gambar 14 sebesar 3.416, pada gambar 16 sebesar 3.423 dan pada gambar 17 sebesar 3.443. Sehingga dapat disimpulkan nilai b pada masing-

masing perairan memiliki nilai  $b$  lebih dari 3 yang artinya ikan kembung lelaki yang ada di Prigi dan Lamongan berada dalam kondisi gemuk (alometrik positif), dimana pertambahan beratnya lebih cepat daripada pertambahan panjangnya.

Data panjang yang digunakan untuk hubungan panjang berat yaitu panjang SL dan FL, dari hasil penelitian keduanya bisa digunakan dalam menentukan hubungan panjang berat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hubungan panjang berat tidak hanya menggunakan panjang SL, tetapi bisa juga menggunakan panjang FL karena hasilnya sama. Namun dalam penelitian ini panjang (FL) hanya digunakan sebagai pembanding saja dan data yang digunakan adalah data panjang SL (data yang bisa dipercaya). Pada penelitian ini tidak digunakan panjang TL dikarenakan ukuran total dari ikan kembung tidak bisa diukur secara pasti, ekor berbentuk forked dan tidak fleksibel. Sehingga waktu dilakukan pengukuran ujung ekor yang atas dan bawah tidak bisa digabung.

#### **4.4 Karakter Morfometri Ikan Kembung Lelaki (*R. kanagurta*)**

##### **4.4.1 Truss Morfometri**

Didapatkan sampel morfometri ikan kembung lelaki (*R.kanagurta*) di Perairan Selatan sebanyak 155 ekor dan 191 ekor di Perairan Utara, jadi total seluruhnya yaitu 346 ekor. Data yang digunakan untuk truss morfometri ada 20 karakter dari setiap ikan. Diantaranya SL (Standart Length), FL (Forked Length), HL (Head Length), PDL (PreDorsal Length), LDB (Length Dorsal Base0, PDL2 (PreDorsal Length 2). LDB2 (Length Dorsal Base 2), PVL (Pre Pelvic Base), LPB (Length Pelvic Base), PAL (Pre Anal Length), LAB (Length Anal Base), LPF (Length Pectoral Fin), UPCL (Upper Caudal Peduncle Length), LOCL (Lower Caudal Peduncle Length), LMCF (Length Median Caudal Fin), OBD (Orbit Diameter), ID (Intercept Dorsal), BW (Body Wide), IOB (Interorbital), dan PPL (Pre Pectoral Length). Hasil pengukuran truss morfometri untuk selanjutnya akan

dibuat perbandingan. FL, PDL,PDL2, PVL,PAL,BW, dan PPL akan dibandingkan dengan SL, sedangkan LDB,LDB2,LPB,LAB,LPF,UPCL,LOCL,LMCF,OBD, dan IOB dibandingkan dengan HL. Didapatkan 18 data perbandingan morfometrik yang akan dianalisis menggunakan *Pricipal Component Analysisi (PCA) : reduction analysis.*

**Tabel 4.** Hasil output SPSS varian truss morfometri *R. kanagurta*

Compo nent	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3.734	20.745	20.745	3.734	20.745	20.745
2	2.475	13.752	34.497	2.475	13.752	34.497
3	1.803	10.017	44.514	1.803	10.017	44.514
4	1.307	7.263	51.776	1.307	7.263	51.776
5	1.224	6.801	58.577	1.224	6.801	58.577
6	1.129	6.270	64.848	1.129	6.270	64.848
7	.960	5.335	70.182			
8	.820	4.558	74.741			
9	.746	4.146	78.886			
10	.716	3.979	82.866			
11	.611	3.394	86.260			
12	.596	3.312	89.572			
13	.536	2.979	92.551			

Lanjutan.....

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
14	.488	2.708	95.259			
15	.373	2.073	97.332			
16	.276	1.533	98.865			
17	.108	.599	99.464			
18	.096	.536	100.000			

Dari hasil analisis menggunakan PCA didapatkan bahwa dari 18 variabel yang digunakan sebagai truss morfometri terdapat 6 komponen yang memberikan pengaruh (berbeda), yaitu FAC\_1 (20.745%), FAC\_2 (34.497%), FAC\_3 (44.514%), FAC\_4 (51.776%), FAC\_5 (58.577%), dan FAC\_6 (64.848%). Dari keenam faktor tersebut akan ditunjukkan dimensi penyusun dari masing-masing faktor (Tabel 5).

**Tabel 5.** Hasil Output SPSS Faktor Penyusun dari komponen Morfometri *R. Kanagurta*

	Component penyusun karakter morfometri <i>R. kanagurta</i>					
	1	2	3	4	5	6
UPCL_HL	.754	.335	.076	-.206	-.189	.073
LOCL_HL	.725	.312	-.004	-.231	-.300	.085
PDL2_SL	-.583	.284	-.301	-.132	.144	.334
PDL_SL	-.580	.145	.386	-.077	-.319	.304
PPL_SL	-.539	.301	.439	-.098	-.041	.168

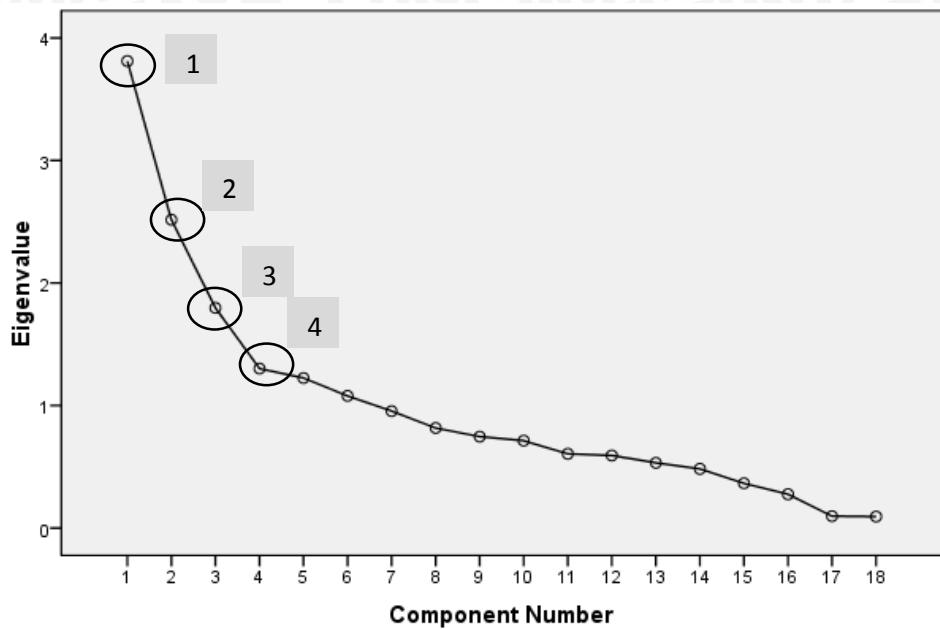
Lanjutan.....

	Component penyusun karakter morfometri <i>R. kanagurta</i>					
	1	2	3	4	5	6
BW_SL	-.480	.288	-.125	.377	.232	.011
LAB_HAL	.477	.472	.260	.084	.087	.131
PVL_SL	-.456	.385	.274	.076	-.059	.163
LMCF_HL	-.255	.702	-.295	-.076	-.238	-.456
FL_SL	-.529	.627	-.270	-.114	-.206	-.348
LPF_HL	.478	.523	.225	.145	.072	.249
LDB2_HL	.096	.331	.568	.013	.049	-.030
PAL_SL	-.193	.318	-.461	-.335	.361	.413
IOB_HL	.373	.265	-.404	.256	-.256	.069
LPB_HL	.033	.243	.067	.696	.355	-.088
ID_HL	.275	.113	-.353	.486	-.301	.258
OBD_HL	.448	.237	-.265	-.258	.496	.036
LDB_HL	.222	.303	.302	-.121	.381	-.385

Nilai komponen faktor dapat pula diartikan sebagai korelasi antara faktor

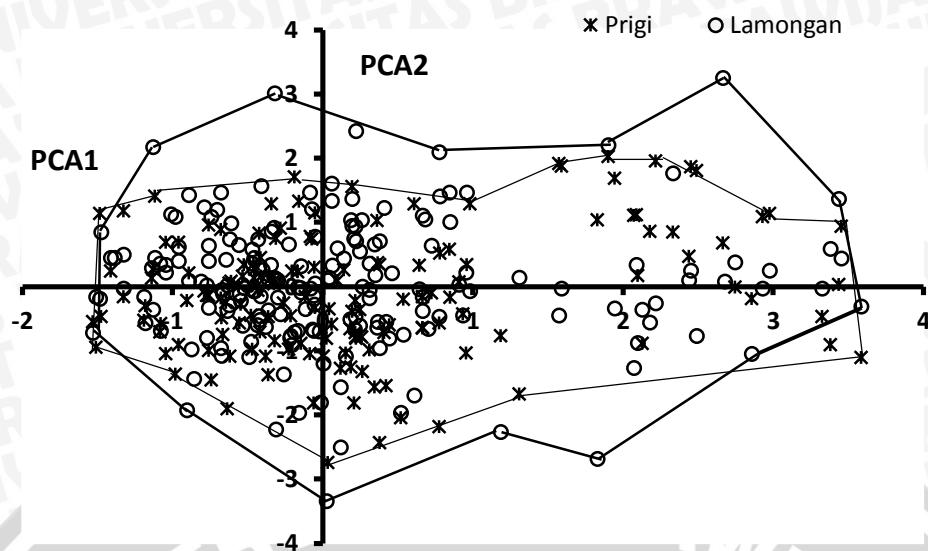
yang terbentuk dengan komponennya. Dari tabel diatas menunjukkan bahwa nilai korelasi yang tertinggi pada FAC\_1 yaitu hasil perbandingan UPCL (panjang caudal peduncle bagian atas) dan HL (panjang kepala) sebesar (0.754), FAC\_2 yaitu hasil perbandingan LMCF (panjang sirip ekor bagian tengah) dan HL (panjang kepala) sebesar (0.702), FAC\_3 yaitu hasil perbandingan LDB2 (panjang dasar dorsal kedua) dan HL (panjang kepala) sebesar (0.568), FAC\_4 yaitu hasil perbandingan LPB (panjang dasar sirip perut) dan HL (panjang kepala) sebesar (0.696), FAC\_5 yaitu hasil

perbandingan OBD (panjang diameter mata) dan HL (panjang kepala) sebesar (0.496), dan FAC\_6 yaitu hasil perbandingan PAL (panjang dasar sirip anal) dan SL (panjang standar) sebesar (0.413).



**Gambar 19.** Hasil Scree Plot ikan kembung Lelaki di Perairan Utara dan Selatan Jawa Timur.

Gambar 19 menunjukkan bahwa ada 4 komponen dominan yang memberikan pengaruh terhadap truss morfometri ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) di Perairan Utara dan Selatan Jawa Timur. Grafik Principal Component (PC1) dan (PC2) ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) di dua lokasi (Prigi dan Lamongan) akan disajikan pada gambar 20.

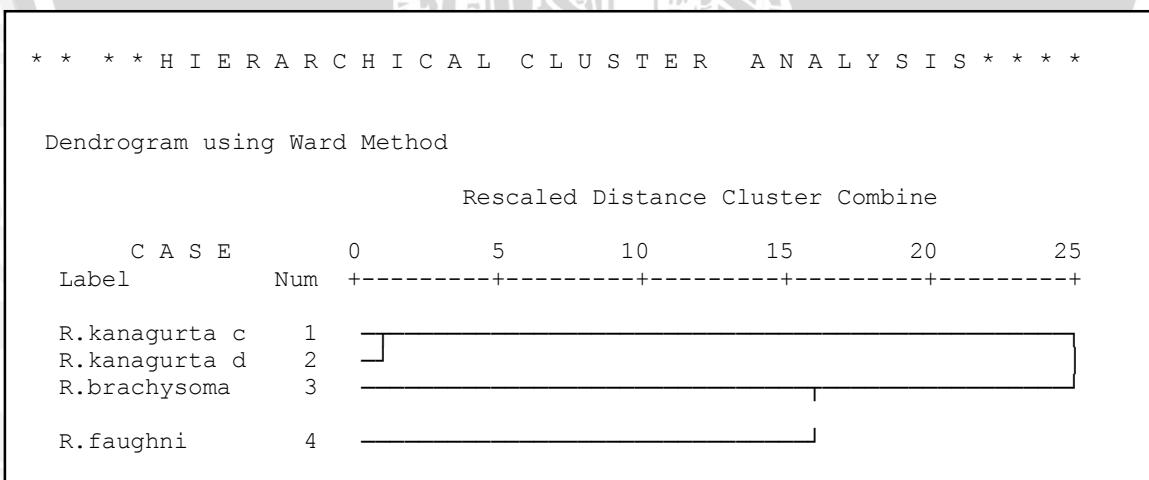


**Gambar 20.** Grafik PC1 dan PC2 untuk morfometrik ikan kembung lelaki (*R.kanagurta*) di Prigi dan Lamongan

#### 4.5 Karakter Morfologi Ikan Kembung Lelaki (*R. kanagurta*)

##### 4.5.1 Hasil Analisis Cluster (Hierarchical Cluster)

Spesies yang akan dibandingkan berasal dari dua sub populasi (*R. kanagurta c* (Selatan) dan *R. kanagurta d* (Utara) dan tiga spesies (*R.kanagurta*, *R. brachysoma*, dan *R. faughnii*).



**Gambar 21.** Hasil Analisis Cluster hubungan kekerabatan *Rastrelliger* Berdasarkan Karakter Morfolologinya.

Gambar 21 menunjukkan hubungan kekerabatan dari ikan kembung, *R. kanagurta c* dan *d* memiliki hubungan kekerabatan yang sangat dekat (sama)

secara morfologi, dikarenakan ikan kembung lelaki di perairan utara dan selatan memiliki ciri morfologi yang sama. *R. brachysoma* dan *R. faughni* juga memiliki hubungan kekerabatan yang sangat dekat secara morfologi, dikarenakan *R. brachysoma* dan *R. faughni* memiliki ciri morfologi yang hampir sama dari keduanya. Sedangkan *R. kanagurta c* dan *d* memiliki hubungan kekerabatan yang jauh dengan *R. brachysoma* dan *R. faughni*, dikarenakan ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) dan ikan kembung perempuan (*R. brachysoma* dan *R. faughni*) memiliki perbedaan pada bentuk tubuh dan warna pada siripnya.

## B. PEMBAHASAN

### 4.6 Identifikasi spesies *R. kanagurta* di Perairan Utara dan Selatan Jawa Timur

Pada gambar 9 (*R. kanagurta* di Prigi) dan gambar 10 (*R. kanagurta* di Lamongan) menunjukkan bahwa ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) yang ada di dua perairan tersebut sama. Di Perairan Selatan, ikan kembung ditangkap menggunakan berbagai alat tangkap, sedangkan di Perairan Utara ditangkap menggunakan alat tangkap *Purse seine*.

Carpenter & volker (2001b) mengatakan bahwa ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) memiliki sirip ekor dan sirip dada berwarna kekuningan, tetapi data yang didapatkan di lapang sebagian sirip ekor dan sirip dadanya berwarna abu-abu. Hal ini menunjukkan data di lapang sebagian ada yang sesuai dengan buku identifikasi yang dituliskan oleh Carpenter & volker (2001b) dan sebagian ada yang tidak sesuai. Perbedaan tersebut karena ikan ketika juvenil dan dewasa akan mengalami perubahan pada warna pada tubuh atau siripnya karena faktor lingkungan, misal pada ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) yang memiliki perbedaan warna pada sirip ekor dan sirip dada.

#### 4.7 Deskripsi Alat Tangkap Ikan Kembung Lelaki (*R. kanagurta*)

Ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) yang tertangkap di Prigi menggunakan berbagai alat tangkap, yaitu diantaranya *gill net*, payang, dan pukat pantai. Sedangkan di Brondong, ikan kembung tertangkap menggunakan alat tangkap *purse seine*. Wiadnya (2011) mengatakan bahwa sejak awal 1976 ikan kembung (*Rastrelliger spp.*) tertangkap terutama dengan alat *purse Seine*. Sebelum itu ikan kembung (*Rastrelliger spp.*) lebih banyak ditangkap dengan alat tangkap payang, bagan, dan *gill nets*. Ikan ini bisa mencapai panjang 35 cm, sering tertangkap pada ukuran sekitar 25 cm, hasil tangkapan biasanya dijual segar dan dalam bentuk Pindang Banyar.

Ikan kembung merupakan ikan pelagis kecil yang bergerombol. Sehingga alat tangkap *Purse seine*, *gill net*, dan payang bisa menangkap ikan kembung (*Rastrelliger spp.*) dikarenakan alat tangkap tersebut pengoperasiannya untuk menangkap ikan-ikan pelagis. Sedangkan alat tangkap pukat pantai merupakan alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan demersal, tetapi ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) juga ikut tertangkap, hal ini dikarenakan ketika proses penarikan alat tangkap dekat dengan pantai yang merupakan habitat dari ikan kembung. Moazzam (2005) mengatakan, ikan kembung (*Rastrelliger spp.*) merupakan ikan pelagis yang hidup di perairan pantai maupun lepas pantai. Ikan ini hidup bergerombol dan masuk ke perairan estuari untuk mencari makan berupa *plankton*, *copepoda*, dan *crustaceae*. Plankton tersebut disaring dengan tapis insang.

#### 4.8 Hubungan Panjang Berat

##### 4.8.1 Sebaran Frekuensi Panjang Menggunakan SL dan FL

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada bulan Februari sampai Maret didapatkan rata-rata frekuensi panjang (SL) di Prigi sebesar 14.16 cm dan di Lamongan sebesar 13.56 cm. Sedangkan rata-rata frekuensi panjang (FL) di

Prigi 17.08 cm dan di Lamongan 12.95 cm, dari kedua panjang FL dan SL didapatkan  $t_{hit}$  lebih kecil daripada  $t_{tabel}$  yang artinya rata-rata frekuensi yang ada di Prigi maupun di Lamongan tidak ada perbedaan keduanya sama. Hal ini menunjukkan bahwa ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) di Utara dan Selatan berasal dari satu stok. Rifqie (2007) menjelaskan bahwa ikan kembung lelaki merupakan ikan pelagis kecil yang beruaya jauh dengan tujuan mencari makanan dan habitat yang nyaman. Karena ruaya ikan kembung yang jauh, ikan kembung di utara dan ikan kembung di selatan bisa bercampur menjadi satu stok.

#### 4.8.2 Hubungan Panjang Berat

Dari hasil penelitian didapatkan nilai b pada gambar 15 (grafik hubungan panjang berat menggunakan panjang SL di Prigi) sebesar 3.487, pada gambar 16 (grafik hubungan panjang berat menggunakan panjang SL di Lamongan) sebesar 3.416, pada gambar 18 (grafik hubungan panjang berat menggunakan panjang FL di Prigi) sebesar 3.423 dan pada gambar 19 (grafik hubungan panjang berat menggunakan panjang FL di Lamongan) sebesar 3.443. Sehingga dapat disimpulkan nilai b pada masing-masing perairan memiliki nilai b lebih besar dari tiga yang artinya ikan kembung lelaki yang ada di Prigi dan Lamongan berada dalam kondisi gemuk, dimana pertambahan berat lebih cepat daripada pertambahan panjangnya.

Secara hitungan statistik untuk hubungan panjang berat menggunakan panjang SL didapatkan hasil  $t_{hit}$  sebesar 1.053 dan  $t_{tabel}$  sebesar 1.648. hal ini menunjukkan  $t_{hit}$  lebih kecil daripada  $t_{tabel}$ , artinya tidak ada perbedaan antara dua perairan. Sedangkan untuk hubungan panjang berat menggunakan panjang FL didapatkan hasil  $t_{hit}$  sebesar 0.475 dan  $t_{tabel}$  sebesar 1.648. hal ini menunjukkan  $t_{hit}$  lebih kecil daripada  $t_{tabel}$ , artinya tidak ada perbedaan antara dua Perairan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa ikan kembung lelaki yang ada di Perairan Utara dan Selatan Jawa Timur berasal dari satu stok yang sama.

Effendie (1997) dalam Nugroho et al, (2013) mengatakan apabila nilai b sama dengan 3 (tiga) menunjukkan bahwa pertumbuhan ikan tidak berubah bentuknya atau pertambahan panjang ikan seimbang dengan pertambahan beratnya. Apabila nilai b yang didapatkan lebih besar dari 3 (tiga) maka ikan tersebut dalam keadaan gemuk (montok), dimana pertambahan berat lebih cepat dari pada pertambahan panjangnya, sedangkan apabila nilai b yang diperoleh lebih kecil dari pada 3 (tiga) maka ikan tersebut berada dalam kondisi kurus, dimana pertumbuhan panjang lebih cepat dari pada pertumbuhan beratnya.

Dari hasil penelitian menunjukkan nilai b di Perairan Utara dan Selatan sama, yang artinya ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) di dua perairan tersebut tidak dipengaruhi oleh faktor lingkungan ataupun faktor yang lainnya. Apabila nilai b yang didapatkan berbeda, maka ada faktor lain yang mempengaruhi kondisi allometrik dari perairan tersebut. Effendie (1997) dalam Nugroho et al (2013) menjelaskan bahwa perbedaan pada nilai b dikarenakan faktor lingkungan, berbedanya stok ikan dalam spesies yang sama, tahap perkembangan ikan, jenis kelamin, tingkat kematangan gonad, bahkan perbedaan waktu dalam hari karena perubahan isi perut.

#### 4.9 Karakter Morfometri Ikan Kembung Lelaki (*R. kanagurta*)

Dari analisis menggunakan PCA, didapatkan ada 6 komponen yang membedakan antara ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) di Selatan dan Utara, tetapi hanya diambil dua komponen saja yaitu PCA\_1 dan PCA\_2. Dua komponen tersebut memberikan nilai sebesar 34.497% ada beda antara ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) di Selatan dan Utara dan 65.503% adanya persamaan antara ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) di dua perairan tersebut. Hal ini menunjukkan ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) di dua perairan tersebut

banyak memiliki persamaan karakter morfometri. Dibuktikan dengan gambar 22 menunjukkan ikan kembung lelaki dari dua lokasi yang berbeda saling berhimpit satu sama lain. Yang memberikan perbedaan yaitu hasil perbandingan UPCL (panjang caudal peduncle bagian atas) dan HL (panjang kepala) dan hasil perbandingan LMCF (panjang sirip ekor bagian tengah) dan HL (panjang kepala), dari kedua perairan dua variabel itulah yang memberikan perbedaan. Perbedaan kisaran perbandingan karakter morfometrik pada spesies disebabkan adanya perbedaan umur dan jenis kelamin. Sedangkan faktor lingkungan seperti suhu, salinitas, dan pH diduga tidak memberikan pengaruh yang besar terhadap perbedaan ukuran perbandingan ciri morfometrik (Widiyanto, 2008).

Dari hasil penelitian didapatkan ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) di dua perairan yang berbeda pada grafik PCA saling berhimpit satu sama lain. Hal ini menunjukkan bahwa ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) di Prigi dan Lamongan merupakan dari satu stok atau stok yang sama.

#### **4.10 Karakter Morfologi Ikan Kembung Lelaki (*R. kanagurta*)**

Hasil dari analisis cluster didapatkan bahwa ikan *R. kanagurta A* dan *R. kanagurta B* hubungannya sangat dekat secara morfologi, *R. Kanagurta A* dan *R. brachysoma* hubungannya sangat jauh secara morfologi, dan *R. brachysoma* dan *R. faughni* hubungannya dekat secara morfologi. Carpenter dan Volker (2001b) mengatakan bahwa ikan kembung (*Rastrelliger spp.*) memiliki tiga spesies yaitu *R. brachysoma*, *R. kanagurta*, dan *R. faughni*. Dari ketiga spesies ikan kembung tersebut memiliki ciri-ciri yang hampir sama, yang membedakan hanya pada bentuk tubuh pada masing-masing spesies dan warna pada siripnya.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa ikan kembung memiliki hubungan kekerabatan yang dekat dengan ikan kembung lainnya secara morfologi. Dikarenakan *R. kanagurta*, *R. brachysoma*, dan *R. faughni* memiliki genus yang sama. Sedangkan untuk dua sub populasi, yaitu *R. kanagurta a* dan *R.*

*kanagurta b* memiliki hubungan kekerabatan yang sangat dekat secara morfologi. Hal ini membuktikan bahwa ikan kembung lelaki yang ada di perairan selatan dan di perairan utara merupakan berasal dari satu stok yang sama.

Gambar 21 menunjukkan bahwa ikan kembung (*Rastrelliger spp.*) berasal dari genus yang sama (taksonomi yang sama), namun secara morfologi masih ada sedikit perbedaan karakter morfologi dari spesies *Rastrelliger spp.* Adanya perbedaan ini dikarenakan oleh penggunaan karakter penciri morfologi hanya terbatas pada 16 penciri, sedangkan masih banyak karakter morfologi lain yang belum dilakukan analisis. Sehingga pada penelitian selanjutnya disarankan untuk lebih baik lagi menggunakan penciri morfologi dengan jumlah yang lebih banyak agar analisis penciri morfologi yang dilakukan dapat menjelaskan antara hubungan taksonomi dan karakter morfologi.



## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang bisa didapatkan dari penelitian ini yaitu :

1. Kondisi allometris ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) di perairan utara dan selatan secara statistik memiliki nilai  $b$  yang sama, artinya ikan kembung lelaki di dua perairan tersebut berasal dari satu stok yang sama.
2. Dari 18 variabel yang digunakan sebagai truss morfometri terdapat dua komponen yang memberikan beda sebesar 34.497% dan pada grafik PCA1 dan PCA2 sebagian besar komponennya berhimpit satu sama lain, artinya ikan kembung lelaki di dua perairan tersebut berasal dari satu stok yang sama.
3. Analisis Hierarchical Cluster menunjukkan hubungan kekerabatan dari ikan kembung, ikan kembung *R. kanagurta c* dan *d* memiliki persamaan, *R. kanagurta c* dan *d* memiliki persamaan ciri yang jauh dengan *R. brachysoma* dan *R. faughni*, hal ini menunjukkan ikan kembung lelaki yang ada di Prigi dan Lamongan memiliki ciri morfologi yang sama dan berasal dari satu stok yang sama.

### 5.2 Saran

Sebaiknya perikanan ikan kembung lelaki dikelola menjadi satu manajemen pengelolaan wilayah perikanan. Jika kelompok ikan kembung lelaki di Brondong mengalami tangkap lebih, stok di wilayah Prigi bisa memulihkan perikanan di wilayah Brondong, karena keduanya saling tercampur satu sama lain.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanto. 2005. Pengembangan Analisis Multivariate SPSS 12. Penerbit Salemba Infotek. Jakarta.
- Carpenter ,Kent E, and Volker H. Niem. 2011b. The Living Marine Resources Of The Western Central Pacific. Volume 6. ISSN 1 020-6868. FAO. 421 hlm
- Coyle, Troy. 1988. Stock identification and fisheries management: the importance of using several methods in a stock identification study. University of New South Wales. Halaman 1-10.
- DJPT. 2015. Statistik Perikanan Tangkap di Laut Menurut Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPP-NRI), 2005-2014. Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. Jakarta.
- Direktur Jenderal perikanan. 1975. Standard Statistik Perikanan. Direktorat Jenderal Perikanan Departemen Pertanian. Jakarta. 207 hlm
- Effendie, M. I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta.
- Fishbase. 2016. Klasifikasi ikan kembung perempuan. [www.fishbase.org.com](http://www.fishbase.org.com)
- Gaynilo dan Pauly. 1997. Stock Assessment Tools. FAO. 136 hal.
- Hart ,Paul J.B. Dan John D. Reynolds. Handbook Of Fish Biology And Fisheries. 420 hal.
- Ismawan, Fiqih. 2015. Hasil Ekstraksi Algoritma *Principal Component Analysis* (Pca) Untuk Pengenalan Wajah Dengan Bahasa Pemograman Java Eclipse Ide. Jurnal Sisfotek Global. ISSN : 2088 – 1762 Vol. 5 No. 1. Universitas Indraprasta Pgri
- Keputusan Menteri Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 06. 2010. Tentang Alat Penangkapan Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia. Jakarta
- Kristanto, Dedi. 2014. Pendugaan Parameter Biologi dan Dinamika Populasi Kerang Hijau (*Perna Viridis*, L.) di Perairan Tuban Jawa Timur. Skripsi. Universitas Brawijaya. Fpik. Malang
- Medriosa, Hamdeni . 2014. Metode Cluster Analysis. Jurnal Momentum. Vol.16 No.2. ISSN : 1693-752X. Institut Teknologi Padang. Sumatera.
- Moazzam., Osmany., dan Zohra. 2005. Indian Mackerel (*Rastrelliger kanagurta*). Some Aspects of Biology and Fisheries. Journal Marine Fisheries 16: 58-75.



- Mulfizar., Zainal A. Muchlisin., dan Irma Dewiyanti. 2012. Hubungan panjang berat dan faktor kondisi tiga jenis ikan yang tertangkap di perairan Kuala Gigieng, Aceh Besar, Provinsi Aceh. Jurnal. ISSN 2089-7790. universitas Syiah Kuala, Banda aceh. 9 Halaman.
- Nugroho ,Endiawan Setyo.,T. Efrizal., Dana. Zulfikar. 2013. Faktor Kondisi Dan Hubungan Panjang Berat Ikan Selikur (*Scomber Australasicus*) Di Laut Natuna Yang Didaratkan Di Pelantar Kud Kota Tanjungpinang. Jurnal. Universitas Maritim Raja Ali Haji Tanjungpinang. Riau
- Nugroho, Yusuf.,Sasongko Hadi., dan Haryono. 2009. Penggunaan Software Spss Untuk Analisis Faktor Daya Beli Listrik Pada Sektor Rumah Tangga Dengan Metode Regresi Linear Berganda (Studi Kasus Kota Salatiga). Simposium Nasional RAPI VIII. ISSN : 1412-9612. 7 Halaman.
- Pusat Data, Statistik dan Informasi. 2013. Profil Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur Untuk Mendukung Industrialisasi KP. Sekretariat Jenderal Kementerian Kelautan dan Perikanan. Jakarta
- Puspitaningrum, Diyah., Dyan Kemala Sari., dan Boko Susilo. 2014. Dampak Reduksi Sampel Menggunakan *Principal Component Analisys* (PCA) Pada Pelatihan Jaringan Saraf Tiruan Terawasi (Studi Kasus : Pengenalan Angka Tulisan Tangan). Jurnal Pseudocade. Volume 2 Nomor 1. ISSN 2355-5920. Universitas Bengkulu.
- Qomari , Rohmad. 2009. Teknik Penelusuran Analisis Data Kuantitatif Dalam Penelitian Kependidikan. Jurnal Pemikiran Alternatif Kependidikan. Vol. 14.No. 3. Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri. Purwokerto. 11 Halaman.
- Rahmat, Enjah. 2011. Teknik Pengukursn Morfometrik Pada Ikan Cicut Di Perairan Samudera Hindia. BTL. Vol.9 No. 2. Jakarta
- Rifqie, Gracia Levina. 2007. Analisis Frekuensi Panjang dan Hubungan Panjang Berat Ikan Kembung Lelaki (*R. kanagurta*) di Teluk Jakarta. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. 47 Halaman.
- Susilawati., T. Efrizal., dan Andi Zulfikar. 2013. Kajian Stok Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis*) Berbasis Panjang Berat Yang Didaratkan Di Pasar Ikan Tarempa Kecamatan Siantan Kabupaten Kepulauan Anambas. Jurnal. Universitas Maritim Raja Ali Haji Tanjungpinang. Riau
- Utami, Mutiara Fajar Nurul., Sri Redjeki., dan Endang Supriyanti. 2014. Komposisi Isi Lambung Ikan Kembung Lelaki (*Rastrelliger Kanagurta*) di Rembang. Journal Of Marine Research. Volume 2, Nomor 3, Tahun 2014, Halaman 99-106.

Wiadnya, Dewa Gede Raka. 2011. Pengelolaan Perikanan Tangkap Dan Kawasan Konservasi Perairan Di Indonesia. Conservation Internasional. Malang. Hlm 190-191.

Widiyanto Irwan Nur. 2008. Kajian Pola Pertumbuhan Dan Ciri Morfometrik Meristik Beberapa Spesies Ikan Layur (Superfamili Trichiuroidea) Di Perairan Palabuhanratu, Sukabumi, Jawa Barat. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. 94 halaman



**LAMPIRAN****Lampiran 1. Peta Lokasi Penelitian****a. Perairan Utara Jawa Timur (PPN Brondong, Kabupaten Lamongan)**

**b. Perairan Selatan Jawa Timur (PPN Prigi, Kabupaten Trenggalek)**

## Lampiran 2. Panjang SL (Standard Length) dan FL (Fork Length)

No	Date	SitelID	SL	FL
1	1	1	22.70	24.90
2	1	1	22.70	24.80
3	1	1	23.50	25.80
4	1	1	22.00	24.00
5	1	1	22.60	24.70
6	1	1	24.50	26.80
7	1	1	22.30	24.60
8	1	1	23.50	25.80
9	1	1	22.70	24.80
10	1	1	24.20	26.40
11	2	1	22.70	24.70
12	2	1	22.10	24.40
13	2	1	23.40	25.60
14	2	1	24.20	26.20
15	2	1	21.30	23.30
16	3	1	14.70	17.70
17	3	1	13.00	14.30
18	3	1	15.30	16.80
19	3	1	13.70	15.30
20	3	1	14.80	16.90
21	3	1	14.00	15.40
22	3	1	11.50	12.70
23	3	1	11.80	13.00
24	4	1	13.80	15.70
25	4	1	13.80	14.70
26	4	1	12.10	13.40
27	4	1	12.40	13.60
28	5	1	13.00	13.90
29	5	1	13.60	14.80
30	5	1	13.70	14.70
31	5	1	13.20	14.30
32	6	1	14.50	15.90
33	6	1	15.00	16.30
34	6	1	14.00	15.40
35	6	1	15.80	17.30
36	6	1	13.00	14.40
37	7	1	17.90	19.70
38	7	1	12.50	13.60
39	7	1	13.60	15.10

Keterangan :

No = No urut data  
mulai awal  
sampai akhir.

Date = Tanggal  
pengambilan  
data

SitelID = Lokasi  
pengambilan  
data (1: Prigi,  
2: Lamongan)

## Lanjutan Lampiran 2.

No	Date	SiteID	SL	FL
40	7	1	13.00	14.40
41	7	1	13.90	15.10
42	7	1	15.00	16.30
43	7	1	11.30	12.40
44	8	1	15.00	16.30
45	8	1	13.20	14.60
46	8	1	16.30	17.70
47	8	1	16.50	17.80
48	8	1	16.20	17.80
49	8	1	16.10	18.10
50	8	1	15.60	17.00
51	8	1	16.30	17.80
52	8	1	16.00	17.60
53	8	1	16.50	18.00
54	8	1	16.50	17.10
55	8	1	16.00	17.10
56	8	1	15.90	17.10
57	8	1	16.20	17.70
58	8	1	16.70	17.90
59	8	1	16.80	18.40
60	8	1	17.00	18.70
61	8	1	17.00	18.50
62	8	1	16.00	17.40
63	8	1	16.90	18.30
64	8	1	17.00	18.30
65	8	1	17.40	18.70
66	8	1	17.60	18.90
67	8	1	17.20	18.20
68	8	1	14.00	15.30
69	8	1	13.70	14.80
70	8	1	14.20	15.30
71	8	1	13.40	14.80
72	8	1	13.30	14.30
73	8	1	13.50	14.70
74	8	1	13.70	14.80
75	8	1	14.30	15.40
76	8	1	14.20	15.50
77	8	1	14.40	15.50
78	8	1	13.70	14.80

## Lanjutan Lampiran 2.

No	Date	SiteID	SL	FL
79	8	1	13.60	14.70
80	8	1	13.70	15.20
81	8	1	13.10	14.20
82	8	1	14.90	16.00
83	8	1	14.10	15.00
84	8	1	13.10	14.90
85	8	1	14.00	15.00
86	8	1	14.40	16.00
87	8	1	14.20	15.40
88	8	1	12.90	14.20
89	8	1	14.50	15.80
90	8	1	15.10	16.40
91	8	1	13.30	14.60
92	8	1	13.50	14.50
93	8	1	14.60	15.80
94	8	1	14.40	15.60
95	8	1	13.20	14.70
96	8	1	12.90	13.70
97	8	1	13.20	14.30
98	8	1	13.50	14.70
99	8	1	14.50	15.70
100	8	1	13.70	14.70
101	8	1	13.50	14.90
102	8	1	16.20	18.00
103	8	1	14.00	15.30
104	8	1	13.40	14.70
105	8	1	14.50	15.50
106	8	1	16.90	18.40
107	8	1	13.40	14.70
108	8	1	14.70	15.50
109	8	1	14.20	15.30
110	8	1	13.60	14.90
111	8	1	14.10	15.00
112	8	1	13.60	14.80
113	8	1	14.50	15.80
114	8	1	13.50	14.70
115	8	1	14.60	15.70
116	8	1	15.60	17.10
117	8	1	14.60	15.70

## Lanjutan Lampiran 2.

No	Date	SiteID	SL	FL
118	8	1	14.20	15.40
119	8	1	13.10	14.20
120	8	1	14.50	15.50
121	8	1	14.00	15.00
122	9	1	21.90	23.50
123	9	1	23.30	25.40
124	9	1	23.30	25.30
125	9	1	22.90	24.80
126	9	1	22.10	24.00
127	10	1	23.20	25.50
128	10	1	23.40	25.70
129	10	1	23.00	25.20
130	10	1	22.30	24.40
131	10	1	23.20	25.30
132	10	1	12.50	13.70
133	10	1	14.20	15.80
134	10	1	13.70	14.90
135	10	1	11.60	12.60
136	10	1	11.90	12.90
137	10	1	12.60	13.70
138	10	1	12.90	13.40
139	10	1	11.50	12.50
140	10	1	11.60	12.50
141	10	1	11.60	12.60
142	10	1	11.50	12.20
143	10	1	12.00	12.70
144	10	1	11.40	12.20
145	10	1	11.80	12.40
146	10	1	12.20	13.10
147	10	1	12.10	13.00
148	10	1	12.80	13.80
149	10	1	13.20	14.70
150	10	1	14.20	15.20
151	10	1	12.00	14.00
152	10	1	13.60	14.70
153	10	1	13.40	14.40
154	10	1	13.80	14.90
155	10	1	12.60	13.30
156	10	1	13.20	14.80

## Lanjutan Lampiran 2.

No	Date	SiteID	SL	FL
157	10	1	13.10	13.90
158	10	1	11.10	12.00
159	10	1	10.90	11.80
160	10	1	10.40	11.30
161	10	1	11.50	12.40
162	10	1	12.00	12.80
163	10	1	10.70	11.20
164	10	1	10.70	11.70
165	10	1	12.20	13.10
166	10	1	11.80	12.80
167	10	1	11.20	11.80
168	10	1	10.40	11.10
169	10	1	11.00	11.70
170	10	1	10.40	11.00
171	10	1	10.30	11.20
172	10	1	11.50	12.40
173	10	1	10.50	11.20
174	10	1	10.80	11.50
175	10	1	11.20	12.00
176	10	1	11.20	11.90
177	10	1	10.20	11.20
178	10	1	10.40	11.10
179	10	1	10.40	11.10
180	10	1	10.90	11.50
181	10	1	10.80	11.60
182	10	1	10.30	11.20
183	10	1	11.20	11.90
184	10	1	11.20	13.20
185	10	1	12.20	13.20
186	10	1	11.50	12.00
187	10	1	11.90	12.70
188	10	1	10.20	10.90
189	10	1	10.90	11.50
190	10	1	11.60	12.50
191	10	1	11.00	11.60
192	10	1	11.40	11.90
193	10	1	10.20	11.20
194	10	1	10.50	11.40
195	10	1	10.70	11.70

## Lanjutan Lampiran 2.

No	Date	SiteID	SL	FL
196	10	1	10.50	11.40
197	10	1	10.60	11.10
198	10	1	10.60	11.40
199	10	1	12.10	12.70
200	10	1	9.90	10.70
201	10	1	12.10	12.70
202	10	1	11.50	12.40
203	10	1	11.90	12.50
204	10	1	12.00	12.80
205	10	1	11.90	12.60
206	10	1	11.50	12.40
207	10	1	11.80	12.60
208	10	1	11.80	12.50
209	10	1	11.50	12.50
210	10	1	11.90	12.80
211	10	1	12.00	13.00
212	10	1	12.40	13.20
213	10	1	12.10	12.90
214	10	1	12.40	13.40
215	10	1	9.50	10.90
216	10	1	10.70	11.30
217	10	1	11.60	12.20
218	10	1	12.10	13.10
219	10	1	11.90	12.90
220	10	1	10.10	11.10
221	10	1	11.60	12.40
222	10	1	12.50	13.50
223	10	1	12.10	12.90
224	10	1	12.00	13.00
225	10	1	12.10	13.10
226	10	1	11.70	12.70
227	10	1	12.60	13.60
228	10	1	11.60	12.70
229	10	1	12.10	13.00
230	10	1	12.10	13.00
231	10	1	12.70	13.50
232	11	2	16.10	17.30
233	11	2	17.00	18.40
234	11	2	17.60	19.30

Lanjutan Lampiran 2.

No	Date	SiteID	SL	FL
235	11	2	16.10	17.30
236	11	2	19.00	20.80
237	11	2	19.50	21.30
238	11	2	16.00	17.50
239	11	2	15.30	16.80
240	11	2	16.00	17.00
241	11	2	15.60	16.90
242	11	2	16.80	18.20
243	11	2	19.60	21.50
244	11	2	20.20	22.10
245	11	2	17.70	19.30
246	11	2	16.00	17.70
247	11	2	18.60	20.30
248	11	2	18.60	19.60
249	11	2	17.30	18.60
250	11	2	15.70	17.00
251	11	2	13.50	14.80
252	11	2	13.60	14.90
253	11	2	12.80	13.80
254	11	2	12.40	13.70
255	11	2	13.50	14.70
256	11	2	12.90	14.10
257	11	2	12.60	13.70
258	11	2	12.60	13.70
259	11	2	13.60	14.90
260	12	2	14.10	15.20
261	12	2	13.90	15.20
262	12	2	13.60	14.90
263	12	2	14.60	15.20
264	12	2	13.90	15.30
265	12	2	13.80	15.00
266	12	2	13.20	14.30
267	12	2	13.80	14.80
268	12	2	13.10	14.50
269	12	2	13.80	15.00
270	12	2	13.40	14.60
271	12	2	13.60	15.30
272	12	2	13.70	14.70
273	12	2	13.50	14.70

Lanjutan Lampiran 2.

No	Date	SiteID	SL	FL
274	12	2	14.10	15.00
275	12	2	14.90	16.40
276	12	2	13.50	14.70
277	12	2	14.20	15.40
278	12	2	13.60	14.90
279	12	2	13.50	14.80
280	12	2	13.90	14.90
281	12	2	13.40	14.70
282	12	2	14.00	15.00
283	12	2	15.90	17.50
284	12	2	13.00	14.60
285	12	2	13.80	14.30
286	12	2	14.10	14.10
287	12	2	14.10	15.30
288	12	2	14.00	15.20
289	12	2	14.60	15.90
290	12	2	14.00	15.10
291	12	2	13.50	14.80
292	12	2	13.80	15.20
293	12	2	14.10	15.50
294	12	2	14.00	15.30
295	12	2	14.40	16.10
296	12	2	14.10	15.60
297	12	2	13.50	14.80
298	12	2	13.60	14.60
299	12	2	13.60	14.70
300	12	2	14.50	15.70
301	12	2	13.60	14.70
302	12	2	14.00	15.40
303	12	2	21.10	22.90
304	13	2	12.90	14.30
305	13	2	14.10	15.00
306	13	2	13.60	14.90
307	13	2	13.20	14.40
308	13	2	13.50	14.70
309	13	2	12.20	13.90
310	13	2	13.50	14.60
311	13	2	13.40	14.70
312	13	2	13.60	14.70

## Lanjutan Lampiran 2.

No	Date	SiteID	SL	FL
313	13	2	14.30	14.40
314	13	2	13.40	14.30
315	13	2	13.10	14.20
316	13	2	13.60	14.70
317	13	2	14.00	15.20
318	13	2	12.10	13.10
319	13	2	14.10	14.90
320	13	2	13.70	14.80
321	13	2	14.30	15.30
322	13	2	13.00	14.40
323	13	2	13.80	15.00
324	13	2	14.10	15.40
325	13	2	14.10	15.10
326	13	2	12.90	14.30
327	13	2	12.90	14.10
328	13	2	13.90	14.90
329	13	2	13.00	14.00
330	13	2	13.50	14.40
331	13	2	13.40	14.40
332	13	2	13.10	14.70
333	13	2	13.60	14.60
334	13	2	13.10	14.20
335	13	2	13.20	14.20
336	13	2	12.10	13.30
337	13	2	14.40	15.40
338	14	2	14.20	15.20
339	14	2	14.10	15.40
340	14	2	14.80	15.90
341	14	2	13.00	14.70
342	14	2	13.40	14.70
343	14	2	13.40	14.20
344	14	2	14.10	15.30
345	14	2	13.60	14.80
346	14	2	13.40	14.40
347	14	2	12.80	13.60
348	14	2	13.40	14.70
349	14	2	12.60	13.70
350	14	2	13.60	14.80
351	14	2	12.40	14.40

## Lanjutan Lampiran 2.

No	Date	SiteID	SL	FL
352	14	2	13.10	14.20
353	14	2	13.80	14.90
354	14	2	11.70	12.80
355	14	2	13.40	14.40
356	14	2	14.40	15.40
357	14	2	14.30	15.40
358	14	2	12.90	13.90
359	14	2	13.40	14.40
360	14	2	13.70	14.70
361	14	2	12.40	13.40
362	14	2	13.20	14.20
363	14	2	13.40	14.40
364	14	2	14.50	14.50
365	14	2	13.30	15.30
366	14	2	14.10	15.40
367	14	2	17.90	19.60
368	14	2	19.30	21.20
369	14	2	17.10	18.60
370	14	2	20.00	22.00
371	14	2	15.10	16.90
372	14	2	13.90	14.70
373	14	2	15.20	16.50
374	14	2	16.50	18.20
375	15	2	14.20	15.40
376	15	2	12.90	14.00
377	15	2	13.70	14.10
378	15	2	12.40	13.40
379	15	2	13.20	14.40
380	15	2	14.90	15.50
381	15	2	12.80	13.90
382	15	2	13.90	15.10
383	15	2	14.50	15.60
384	15	2	13.60	14.80
385	15	2	13.10	14.20
386	15	2	13.30	14.30
387	15	2	13.90	14.80
388	15	2	13.60	14.60
389	15	2	13.10	14.20
390	15	2	12.90	13.90

Lanjutan Lampiran 2.

No	Date	SiteID	SL	FL
391	15	2	13.10	14.10
392	15	2	12.70	13.90
393	15	2	14.60	15.70
394	15	2	12.70	13.80
395	15	2	13.50	14.70
396	15	2	13.60	14.60
397	15	2	13.50	14.90
398	15	2	13.10	14.30
399	15	2	13.50	14.80
400	15	2	13.50	14.80
401	15	2	13.20	14.50
402	15	2	13.40	14.60
403	15	2	13.50	14.70
404	15	2	14.40	15.60
405	15	2	12.60	13.70
406	15	2	13.10	14.20
407	15	2	13.50	14.70
408	15	2	13.40	14.40
409	15	2	13.30	14.30
410	15	2	13.00	14.20
411	15	2	13.50	14.60
412	15	2	12.80	13.90
413	15	2	13.00	14.40
414	15	2	14.50	15.50
415	15	2	13.70	14.70
416	15	2	13.60	14.60
417	15	2	13.60	14.70
418	15	2	13.50	14.70
419	15	2	13.20	14.20
420	15	2	13.00	14.00
421	15	2	17.00	18.00
422	15	2	16.90	18.60
423	15	2	16.90	18.00
424	16	2	10.40	11.30
425	16	2	9.60	10.60
426	16	2	10.10	11.10
427	16	2	9.50	10.20
428	16	2	10.10	10.90
429	16	2	11.00	12.00

Lanjutan Lampiran 2.

No	Date	SiteID	SL	FL
430	16	2	10.00	10.80
431	16	2	10.40	11.40
432	16	2	10.20	11.20
433	16	2	10.50	11.40
434	16	2	10.10	11.40
435	16	2	10.30	11.20
436	16	2	10.20	11.20
437	16	2	10.50	11.50
438	16	2	10.30	11.20
439	16	2	10.00	10.80
440	16	2	9.50	10.10
441	16	2	8.50	9.20
442	16	2	10.00	11.00
443	16	2	10.30	11.30
444	16	2	10.80	11.60
445	16	2	11.20	12.20
446	16	2	10.50	11.20
447	16	2	9.90	10.60
448	16	2	10.60	11.50
449	16	2	10.90	11.70
450	16	2	9.00	9.90
451	16	2	11.00	11.60
452	16	2	10.10	11.10
453	16	2	10.20	11.30
454	16	2	10.60	11.50
455	16	2	9.90	10.50
456	16	2	10.30	11.20

Lampiran 3. Hasil ( $\ln$ ) panjang berat menggunakan FL dan SL

DataID	Date	SiteID	W	SL	FL	$\ln(SL)$	$\ln(W)$	$\ln(FL)$
1	1	1	276.50	22.70	24.90	3.12236492	5.622211	3.214868
2	1	1	258.70	22.70	24.80	3.12236492	5.555669	3.210844
3	1	1	305.30	23.50	25.80	3.15700042	5.721295	3.250374
4	1	1	240.10	22.00	24.00	3.09104245	5.481056	3.178054
5	1	1	281.70	22.60	24.70	3.11794991	5.640843	3.206803
6	1	1	330.70	24.50	26.80	3.19867312	5.801212	3.288402
7	1	1	244.20	22.30	24.60	3.10458668	5.497988	3.202746
8	1	1	323.40	23.50	25.80	3.15700042	5.77889	3.250374
9	1	1	254.90	22.70	24.80	3.12236492	5.540871	3.210844
10	1	1	340.10	24.20	26.40	3.18635263	5.82924	3.273364
11	2	1	259.50	22.70	24.70	3.12236492	5.558757	3.206803
12	2	1	243.30	22.10	24.40	3.09557761	5.494295	3.194583
13	2	1	281.50	23.40	25.60	3.15273602	5.640132	3.242592

Lanjutan Lampiran 3.

DataID	Date	SiteID	W	SL	FL	In(SL)	In(W)	In(FL)
14	2	1	324.10	24.20	26.20	3.18635263	5.781052	3.265759
15	2	1	243.20	21.30	23.30	3.05870707	5.493884	3.148453
16	3	1	86.90	14.70	17.70	2.68784749	4.464758	2.873565
17	3	1	48.90	13.00	14.30	2.56494936	3.889777	2.66026
18	3	1	72.20	15.30	16.80	2.72785283	4.27944	2.821379
19	3	1	57.20	13.70	15.30	2.61739583	4.046554	2.727853
20	3	1	64.40	14.80	16.90	2.69462718	4.165114	2.827314
21	3	1	49.40	14.00	15.40	2.63905733	3.89995	2.734368
22	3	1	30.09	11.50	12.70	2.44234704	3.404193	2.541602
23	3	1	24.35	11.80	13.00	2.46809953	3.192532	2.564949
24	4	1	57.00	13.80	15.70	2.62466859	4.043051	2.753661
25	4	1	41.00	13.80	14.70	2.62466859	3.713572	2.687847
26	4	1	31.00	12.10	13.40	2.49320545	3.433987	2.595255
27	4	1	34.00	12.40	13.60	2.51769647	3.526361	2.61007

Lanjutan Lampiran 3.

DataID	Date	SiteID	W	SL	FL	In(SL)	In(W)	In(FL)
28	5	1	35.80	13.00	13.90	2.56494936	3.577948	2.631889
29	5	1	44.10	13.60	14.80	2.61006979	3.78646	2.694627
30	5	1	42.30	13.70	14.70	2.61739583	3.744787	2.687847
31	5	1	39.90	13.20	14.30	2.58021683	3.686376	2.66026
32	6	1	60.70	14.50	15.90	2.67414865	4.105944	2.766319
33	6	1	71.70	15.00	16.30	2.7080502	4.272491	2.791165
34	6	1	50.70	14.00	15.40	2.63905733	3.925926	2.734368
35	6	1	75.80	15.80	17.30	2.76000994	4.328098	2.850707
36	6	1	42.30	13.00	14.40	2.56494936	3.744787	2.667228
37	7	1	125.70	17.90	19.70	2.88480071	4.833898	2.980619
38	7	1	40.00	12.50	13.60	2.52572864	3.688879	2.61007
39	7	1	54.90	13.60	15.10	2.61006979	4.005513	2.714695
40	7	1	44.20	13.00	14.40	2.56494936	3.788725	2.667228
41	7	1	49.30	13.90	15.10	2.63188884	3.897924	2.714695

Lanjutan Lampiran 3.

DataID	Date	SiteID	W	SL	FL	In(SL)	In(W)	In(FL)
42	7	1	59.00	15.00	16.30	2.7080502	4.077537	2.791165
43	7	1	22.70	11.30	12.40	2.42480273	3.122365	2.517696
44	8	1	61.30	15.00	16.30	2.7080502	4.11578	2.791165
45	8	1	44.80	13.20	14.60	2.58021683	3.802208	2.681022
46	8	1	96.40	16.30	17.70	2.79116511	4.568506	2.873565
47	8	1	89.50	16.50	17.80	2.80336038	4.494239	2.879198
48	8	1	93.60	16.20	17.80	2.78501124	4.53903	2.879198
49	8	1	89.80	16.10	18.10	2.77881927	4.497585	2.895912
50	8	1	80.00	15.60	17.00	2.74727091	4.382027	2.833213
51	8	1	90.60	16.30	17.80	2.79116511	4.506454	2.879198
52	8	1	86.60	16.00	17.60	2.77258872	4.4613	2.867899
53	8	1	90.90	16.50	18.00	2.80336038	4.50976	2.890372
54	8	1	93.80	16.50	17.10	2.80336038	4.541165	2.839078
55	8	1	78.50	16.00	17.10	2.77258872	4.363099	2.839078

Lanjutan Lampiran 3.

DataID	Date	SiteID	W	SL	FL	In(SL)	In(W)	In(FL)
56	8	1	78.10	15.90	17.10	2.76631911	4.35799	2.839078
57	8	1	85.40	16.20	17.70	2.78501124	4.447346	2.873565
58	8	1	93.00	16.70	17.90	2.81540872	4.532599	2.884801
59	8	1	96.20	16.80	18.40	2.82137889	4.566429	2.912351
60	8	1	93.00	17.00	18.70	2.83321334	4.532599	2.928524
61	8	1	93.70	17.00	18.50	2.83321334	4.540098	2.917771
62	8	1	79.60	16.00	17.40	2.77258872	4.377014	2.85647
63	8	1	93.60	16.90	18.30	2.82731362	4.53903	2.906901
64	8	1	87.60	17.00	18.30	2.83321334	4.472781	2.906901
65	8	1	102.10	17.40	18.70	2.85647021	4.625953	2.928524
66	8	1	107.30	17.60	18.90	2.8678989	4.675629	2.939162
67	8	1	95.20	17.20	18.20	2.84490938	4.55598	2.901422
68	8	1	51.00	14.00	15.30	2.63905733	3.931826	2.727853
69	8	1	43.50	13.70	14.80	2.61739583	3.772761	2.694627

Lanjutan Lampiran 3.

DataID	Date	SiteID	W	SL	FL	In(SL)	In(W)	In(FL)
70	8	1	46.50	14.20	15.30	2.65324196	3.839452	2.727853
71	8	1	45.30	13.40	14.80	2.59525471	3.813307	2.694627
72	8	1	38.20	13.30	14.30	2.58776404	3.642836	2.66026
73	8	1	43.10	13.50	14.70	2.60268969	3.763523	2.687847
74	8	1	46.20	13.70	14.80	2.61739583	3.83298	2.694627
75	8	1	52.00	14.30	15.40	2.66025954	3.951244	2.734368
76	8	1	50.80	14.20	15.50	2.65324196	3.927896	2.74084
77	8	1	55.20	14.40	15.50	2.66722821	4.010963	2.74084
78	8	1	43.70	13.70	14.80	2.61739583	3.777348	2.694627
79	8	1	44.40	13.60	14.70	2.61006979	3.793239	2.687847
80	8	1	48.60	13.70	15.20	2.61739583	3.883624	2.721295
81	8	1	41.20	13.10	14.20	2.57261223	3.718438	2.653242
82	8	1	65.40	14.90	16.00	2.70136121	4.180522	2.772589
83	8	1	48.90	14.10	15.00	2.6461748	3.889777	2.70805

Lanjutan Lampiran 3.

DataID	Date	SiteID	W	SL	FL	In(SL)	In(W)	In(FL)
84	8	1	46.10	13.10	14.90	2.57261223	3.830813	2.701361
85	8	1	50.00	14.00	15.00	2.63905733	3.912023	2.70805
86	8	1	54.80	14.40	16.00	2.66722821	4.00369	2.772589
87	8	1	54.70	14.20	15.40	2.65324196	4.001864	2.734368
88	8	1	37.20	12.90	14.20	2.55722731	3.616309	2.653242
89	8	1	56.50	14.50	15.80	2.67414865	4.034241	2.76001
90	8	1	67.30	15.10	16.40	2.71469474	4.20916	2.797281
91	8	1	48.00	13.30	14.60	2.58776404	3.871201	2.681022
92	8	1	43.80	13.50	14.50	2.60268969	3.779634	2.674149
93	8	1	57.80	14.60	15.80	2.68102153	4.056989	2.76001
94	8	1	54.20	14.40	15.60	2.66722821	3.992681	2.747271
95	8	1	46.20	13.20	14.70	2.58021683	3.83298	2.687847
96	8	1	39.50	12.90	13.70	2.55722731	3.676301	2.617396
97	8	1	44.80	13.20	14.30	2.58021683	3.802208	2.66026

Lanjutan Lampiran 3.

DataID	Date	SiteID	W	SL	FL	In(SL)	In(W)	In(FL)
98	8	1	46.50	13.50	14.70	2.60268969	3.839452	2.687847
99	8	1	52.60	14.50	15.70	2.67414865	3.962716	2.753661
100	8	1	48.70	13.70	14.70	2.61739583	3.885679	2.687847
101	8	1	44.10	13.50	14.90	2.60268969	3.78646	2.701361
102	8	1	96.40	16.20	18.00	2.78501124	4.568506	2.890372
103	8	1	52.90	14.00	15.30	2.63905733	3.968403	2.727853
104	8	1	48.00	13.40	14.70	2.59525471	3.871201	2.687847
105	8	1	54.10	14.50	15.50	2.67414865	3.990834	2.74084
106	8	1	99.30	16.90	18.40	2.82731362	4.598146	2.912351
107	8	1	45.20	13.40	14.70	2.59525471	3.811097	2.687847
108	8	1	54.70	14.70	15.50	2.68784749	4.001864	2.74084
109	8	1	55.60	14.20	15.30	2.65324196	4.018183	2.727853
110	8	1	51.70	13.60	14.90	2.61006979	3.945458	2.701361
111	8	1	48.00	14.10	15.00	2.6461748	3.871201	2.70805

Lanjutan Lampiran 3.

DataID	Date	SiteID	W	SL	FL	In(SL)	In(W)	In(FL)
112	8	1	45.80	13.60	14.80	2.61006979	3.824284	2.694627
113	8	1	55.60	14.50	15.80	2.67414865	4.018183	2.76001
114	8	1	52.50	13.50	14.70	2.60268969	3.960813	2.687847
115	8	1	50.80	14.60	15.70	2.68102153	3.927896	2.753661
116	8	1	78.10	15.60	17.10	2.74727091	4.35799	2.839078
117	8	1	54.00	14.60	15.70	2.68102153	3.988984	2.753661
118	8	1	52.30	14.20	15.40	2.65324196	3.956996	2.734368
119	8	1	40.20	13.10	14.20	2.57261223	3.693867	2.653242
120	8	1	57.50	14.50	15.50	2.67414865	4.051785	2.74084
121	8	1	47.10	14.00	15.00	2.63905733	3.852273	2.70805
122	9	1	225.10	21.90	23.50	3.08648664	5.416545	3.157
123	9	1	291.50	23.30	25.40	3.14845336	5.67504	3.234749
124	9	1	271.00	23.30	25.30	3.14845336	5.602119	3.230804
125	9	1	261.40	22.90	24.80	3.13113691	5.566052	3.210844

Lanjutan Lampiran 3.

DataID	Date	SiteID	W	SL	FL	In(SL)	In(W)	In(FL)
126	9	1	223.30	22.10	24.00	3.09557761	5.408516	3.178054
127	10	1	290.00	23.20	25.50	3.14415228	5.669881	3.238678
128	10	1	290.00	23.40	25.70	3.15273602	5.669881	3.246491
129	10	1	285.00	23.00	25.20	3.13549422	5.652489	3.226844
130	10	1	275.00	22.30	24.40	3.10458668	5.616771	3.194583
131	10	1	260.00	23.20	25.30	3.14415228	5.560682	3.230804
132	10	1	31.64	12.50	13.70	2.52572864	3.454422	2.617396
133	10	1	57.20	14.20	15.80	2.65324196	4.046554	2.76001
134	10	1	44.70	13.70	14.90	2.61739583	3.799974	2.701361
135	10	1	26.23	11.60	12.60	2.4510051	3.266904	2.533697
136	10	1	26.19	11.90	12.90	2.4765384	3.265378	2.557227
137	10	1	33.06	12.60	13.70	2.53369681	3.498324	2.617396
138	10	1	30.89	12.90	13.40	2.55722731	3.430433	2.595255
139	10	1	25.23	11.50	12.50	2.44234704	3.228034	2.525729

Lanjutan Lampiran 3.

DataID	Date	SiteID	W	SL	FL	In(SL)	In(W)	In(FL)
140	10	1	25.52	11.60	12.50	2.4510051	3.239462	2.525729
141	10	1	26.03	11.60	12.60	2.4510051	3.25925	2.533697
142	10	1	25.33	11.50	12.20	2.44234704	3.231989	2.501436
143	10	1	27.08	12.00	12.70	2.48490665	3.298795	2.541602
144	10	1	23.36	11.40	12.20	2.43361336	3.151025	2.501436
145	10	1	23.23	11.80	12.40	2.46809953	3.145445	2.517696
146	10	1	28.91	12.20	13.10	2.50143595	3.364188	2.572612
147	10	1	30.73	12.10	13.00	2.49320545	3.425239	2.564949
148	10	1	34.04	12.80	13.80	2.54944517	3.527536	2.624669
149	10	1	38.97	13.20	14.70	2.58021683	3.662792	2.687847
150	10	1	45.96	14.20	15.20	2.65324196	3.827771	2.721295
151	10	1	36.39	12.00	14.00	2.48490665	3.594294	2.639057
152	10	1	42.64	13.60	14.70	2.61006979	3.752793	2.687847
153	10	1	38.87	13.40	14.40	2.59525471	3.660223	2.667228

Lanjutan Lampiran 3.

DataID	Date	SiteID	W	SL	FL	In(SL)	In(W)	In(FL)
154	10	1	42.72	13.80	14.90	2.62466859	3.754667	2.701361
155	10	1	30.22	12.60	13.30	2.53369681	3.408504	2.587764
156	10	1	44.80	13.20	14.80	2.58021683	3.802208	2.694627
157	10	1	35.74	13.10	13.90	2.57261223	3.576271	2.631889
158	10	1	23.30	11.10	12.00	2.40694511	3.148453	2.484907
159	10	1	21.85	10.90	11.80	2.38876279	3.084201	2.4681
160	10	1	17.50	10.40	11.30	2.34180581	2.862201	2.424803
161	10	1	26.04	11.50	12.40	2.44234704	3.259634	2.517696
162	10	1	30.50	12.00	12.80	2.48490665	3.417727	2.549445
163	10	1	18.33	10.70	11.20	2.37024374	2.908539	2.415914
164	10	1	19.92	10.70	11.70	2.37024374	2.991724	2.459589
165	10	1	29.55	12.20	13.10	2.50143595	3.386084	2.572612
166	10	1	31.09	11.80	12.80	2.46809953	3.436886	2.549445
167	10	1	25.50	11.20	11.80	2.41591378	3.238678	2.4681

Lanjutan Lampiran 3.

DataID	Date	SiteID	W	SL	FL	In(SL)	In(W)	In(FL)
168	10	1	17.75	10.40	11.10	2.34180581	2.876386	2.406945
169	10	1	21.24	11.00	11.70	2.39789527	3.055886	2.459589
170	10	1	18.92	10.40	11.00	2.34180581	2.94022	2.397895
171	10	1	17.38	10.30	11.20	2.3321439	2.85532	2.415914
172	10	1	25.60	11.50	12.40	2.44234704	3.242592	2.517696
173	10	1	19.17	10.50	11.20	2.35137526	2.953347	2.415914
174	10	1	20.94	10.80	11.50	2.37954613	3.041661	2.442347
175	10	1	22.39	11.20	12.00	2.41591378	3.108614	2.484907
176	10	1	23.22	11.20	11.90	2.41591378	3.145014	2.476538
177	10	1	17.69	10.20	11.20	2.32238772	2.873	2.415914
178	10	1	20.36	10.40	11.10	2.34180581	3.013572	2.406945
179	10	1	18.46	10.40	11.10	2.34180581	2.915606	2.406945
180	10	1	21.69	10.90	11.50	2.38876279	3.076851	2.442347
181	10	1	17.95	10.80	11.60	2.37954613	2.88759	2.451005

Lanjutan Lampiran 3.

DataID	Date	SiteID	W	SL	FL	In(SL)	In(W)	In(FL)
182	10	1	15.83	10.30	11.20	2.3321439	2.761907	2.415914
183	10	1	22.58	11.20	11.90	2.41591378	3.117065	2.476538
184	10	1	27.70	11.20	13.20	2.41591378	3.321432	2.580217
185	10	1	28.30	12.20	13.20	2.50143595	3.342862	2.580217
186	10	1	23.95	11.50	12.00	2.44234704	3.175968	2.484907
187	10	1	20.90	11.90	12.70	2.4765384	3.039749	2.541602
188	10	1	16.31	10.20	10.90	2.32238772	2.791778	2.388763
189	10	1	17.89	10.90	11.50	2.38876279	2.884242	2.442347
190	10	1	26.69	11.60	12.50	2.4510051	3.284289	2.525729
191	10	1	19.73	11.00	11.60	2.39789527	2.98214	2.451005
192	10	1	22.01	11.40	11.90	2.43361336	3.091497	2.476538
193	10	1	19.77	10.20	11.20	2.32238772	2.984166	2.415914
194	10	1	22.08	10.50	11.40	2.35137526	3.094672	2.433613
195	10	1	21.23	10.70	11.70	2.37024374	3.055415	2.459589

Lanjutan Lampiran 3.

DataID	Date	SiteID	W	SL	FL	In(SL)	In(W)	In(FL)
196	10	1	19.11	10.50	11.40	2.35137526	2.950212	2.433613
197	10	1	16.87	10.60	11.10	2.360854	2.825537	2.406945
198	10	1	19.41	10.60	11.40	2.360854	2.965788	2.433613
199	10	1	28.57	12.10	12.70	2.49320545	3.352357	2.541602
200	10	1	15.11	9.90	10.70	2.29253476	2.715357	2.370244
201	10	1	26.82	12.10	12.70	2.49320545	3.289148	2.541602
202	10	1	25.49	11.50	12.40	2.44234704	3.238286	2.517696
203	10	1	25.15	11.90	12.50	2.4765384	3.224858	2.525729
204	10	1	25.69	12.00	12.80	2.48490665	3.246102	2.549445
205	10	1	24.00	11.90	12.60	2.4765384	3.178054	2.533697
206	10	1	24.50	11.50	12.40	2.44234704	3.198673	2.517696
207	10	1	25.11	11.80	12.60	2.46809953	3.223266	2.533697
208	10	1	24.64	11.80	12.50	2.46809953	3.204371	2.525729
209	10	1	23.82	11.50	12.50	2.44234704	3.170526	2.525729

Lanjutan Lampiran 3.

DataID	Date	SiteID	W	SL	FL	In(SL)	In(W)	In(FL)
210	10	1	31.20	11.90	12.80	2.4765384	3.440418	2.549445
211	10	1	28.61	12.00	13.00	2.48490665	3.353756	2.564949
212	10	1	27.91	12.40	13.20	2.51769647	3.328985	2.580217
213	10	1	28.04	12.10	12.90	2.49320545	3.333632	2.557227
214	10	1	29.87	12.40	13.40	2.51769647	3.396855	2.595255
215	10	1	13.09	9.50	10.90	2.2512918	2.571849	2.388763
216	10	1	17.17	10.70	11.30	2.37024374	2.843164	2.424803
217	10	1	22.20	11.60	12.20	2.4510051	3.100092	2.501436
218	10	1	27.30	12.10	13.10	2.49320545	3.306887	2.572612
219	10	1	29.49	11.90	12.90	2.4765384	3.384051	2.557227
220	10	1	14.33	10.10	11.10	2.31253542	2.662355	2.406945
221	10	1	24.92	11.60	12.40	2.4510051	3.215671	2.517696
222	10	1	32.46	12.50	13.50	2.52572864	3.480009	2.60269
223	10	1	29.07	12.10	12.90	2.49320545	3.369707	2.557227

## Lanjutan Lampiran 3.

DataID	Date	SiteID	W	SL	FL	In(SL)	In(W)	In(FL)
224	10	1	27.35	12.00	13.00	2.48490665	3.308717	2.564949
225	10	1	28.04	12.10	13.10	2.49320545	3.333632	2.572612
226	10	1	27.17	11.70	12.70	2.45958884	3.302113	2.541602
227	10	1	30.60	12.60	13.60	2.53369681	3.421	2.61007
228	10	1	24.90	11.60	12.70	2.4510051	3.214868	2.541602
229	10	1	28.41	12.10	13.00	2.49320545	3.346741	2.564949
230	10	1	29.03	12.10	13.00	2.49320545	3.36833	2.564949
231	10	1	28.24	12.70	13.50	2.54160199	3.340739	2.60269
232	11	2	81.86	16.10	17.30	2.77881927	4.40501	2.850707
233	11	2	90.74	17.00	18.40	2.83321334	4.507998	2.912351
234	11	2	110.35	17.60	19.30	2.8678989	4.703657	2.960105
235	11	2	79.50	16.10	17.30	2.77881927	4.375757	2.850707
236	11	2	131.48	19.00	20.80	2.94443898	4.878855	3.034953
237	11	2	150.79	19.50	21.30	2.97041447	5.015888	3.058707

Lanjutan Lampiran 3.

DataID	Date	SiteID	W	SL	FL	In(SL)	In(W)	In(FL)
238	11	2	76.11	16.00	17.50	2.77258872	4.33218	2.862201
239	11	2	66.80	15.30	16.80	2.72785283	4.201703	2.821379
240	11	2	72.64	16.00	17.00	2.77258872	4.285516	2.833213
241	11	2	76.62	15.60	16.90	2.74727091	4.338858	2.827314
242	11	2	93.21	16.80	18.20	2.82137889	4.534855	2.901422
243	11	2	149.42	19.60	21.50	2.97552957	5.006761	3.068053
244	11	2	173.36	20.20	22.10	3.0056826	5.15537	3.095578
245	11	2	110.08	17.70	19.30	2.87356464	4.701207	2.960105
246	11	2	74.89	16.00	17.70	2.77258872	4.31602	2.873565
247	11	2	114.58	18.60	20.30	2.92316158	4.741273	3.010621
248	11	2	108.78	18.60	19.60	2.92316158	4.689327	2.97553
249	11	2	85.56	17.30	18.60	2.8507065	4.449218	2.923162
250	11	2	68.28	15.70	17.00	2.75366071	4.223617	2.833213
251	11	2	44.49	13.50	14.80	2.60268969	3.795264	2.694627

Lanjutan Lampiran 3.

DataID	Date	SiteID	W	SL	FL	In(SL)	In(W)	In(FL)
252	11	2	48.69	13.60	14.90	2.61006979	3.885474	2.701361
253	11	2	37.24	12.80	13.80	2.54944517	3.617383	2.624669
254	11	2	33.74	12.40	13.70	2.51769647	3.518684	2.617396
255	11	2	44.67	13.50	14.70	2.60268969	3.799302	2.687847
256	11	2	36.25	12.90	14.10	2.55722731	3.590439	2.646175
257	11	2	34.71	12.60	13.70	2.53369681	3.547028	2.617396
258	11	2	36.02	12.60	13.70	2.53369681	3.584074	2.617396
259	11	2	44.73	13.60	14.90	2.61006979	3.800644	2.701361
260	12	2	49.32	14.10	15.20	2.6461748	3.89833	2.721295
261	12	2	56.96	13.90	15.20	2.63188884	4.042349	2.721295
262	12	2	50.99	13.60	14.90	2.61006979	3.93163	2.701361
263	12	2	50.88	14.60	15.20	2.68102153	3.92947	2.721295
264	12	2	55.34	13.90	15.30	2.63188884	4.013496	2.727853
265	12	2	54.91	13.80	15.00	2.62466859	4.005695	2.70805

Lanjutan Lampiran 3.

DataID	Date	SiteID	W	SL	FL	In(SL)	In(W)	In(FL)
266	12	2	45.88	13.20	14.30	2.58021683	3.826029	2.66026
267	12	2	45.85	13.80	14.80	2.62466859	3.825375	2.694627
268	12	2	49.43	13.10	14.50	2.57261223	3.900558	2.674149
269	12	2	48.09	13.80	15.00	2.62466859	3.873074	2.70805
270	12	2	49.47	13.40	14.60	2.59525471	3.901366	2.681022
271	12	2	56.95	13.60	15.30	2.61006979	4.042174	2.727853
272	12	2	46.63	13.70	14.70	2.61739583	3.842244	2.687847
273	12	2	50.52	13.50	14.70	2.60268969	3.922369	2.687847
274	12	2	46.43	14.10	15.00	2.6461748	3.837946	2.70805
275	12	2	64.44	14.90	16.40	2.70136121	4.165735	2.797281
276	12	2	49.07	13.50	14.70	2.60268969	3.893248	2.687847
277	12	2	55.18	14.20	15.40	2.65324196	4.010601	2.734368
278	12	2	54.27	13.60	14.90	2.61006979	3.993972	2.701361
279	12	2	47.07	13.50	14.80	2.60268969	3.851636	2.694627

Lanjutan Lampiran 3.

DataID	Date	SiteID	W	SL	FL	In(SL)	In(W)	In(FL)
280	12	2	49.59	13.90	14.90	2.63188884	3.903789	2.701361
281	12	2	49.76	13.40	14.70	2.59525471	3.907211	2.687847
282	12	2	49.22	14.00	15.00	2.63905733	3.8963	2.70805
283	12	2	73.48	15.90	17.50	2.76631911	4.297013	2.862201
284	12	2	49.71	13.00	14.60	2.56494936	3.906206	2.681022
285	12	2	48.64	13.80	14.30	2.62466859	3.884446	2.66026
286	12	2	59.00	14.10	14.10	2.6461748	4.077537	2.646175
287	12	2	44.56	14.10	15.30	2.6461748	3.796837	2.727853
288	12	2	52.29	14.00	15.20	2.63905733	3.956805	2.721295
289	12	2	59.01	14.60	15.90	2.68102153	4.077707	2.766319
290	12	2	50.42	14.00	15.10	2.63905733	3.920388	2.714695
291	12	2	47.51	13.50	14.80	2.60268969	3.86094	2.694627
292	12	2	59.80	13.80	15.20	2.62466859	4.091006	2.721295
293	12	2	53.20	14.10	15.50	2.6461748	3.974058	2.74084

Lanjutan Lampiran 3.

DataID	Date	SiteID	W	SL	FL	In(SL)	In(W)	In(FL)
294	12	2	49.41	14.00	15.30	2.63905733	3.900153	2.727853
295	12	2	63.89	14.40	16.10	2.66722821	4.157163	2.778819
296	12	2	54.12	14.10	15.60	2.6461748	3.991204	2.747271
297	12	2	46.82	13.50	14.80	2.60268969	3.84631	2.694627
298	12	2	51.38	13.60	14.60	2.61006979	3.939249	2.681022
299	12	2	48.16	13.60	14.70	2.61006979	3.874529	2.687847
300	12	2	67.45	14.50	15.70	2.67414865	4.211387	2.753661
301	12	2	53.93	13.60	14.70	2.61006979	3.987687	2.687847
302	12	2	49.03	14.00	15.40	2.63905733	3.892432	2.734368
303	12	2	184.33	21.10	22.90	3.04927304	5.216728	3.131137
304	13	2	35.64	12.90	14.30	2.55722731	3.573469	2.66026
305	13	2	50.25	14.10	15.00	2.6461748	3.917011	2.70805
306	13	2	49.36	13.60	14.90	2.61006979	3.89914	2.701361
307	13	2	44.67	13.20	14.40	2.58021683	3.799302	2.667228

Lanjutan Lampiran 3.

DataID	Date	SiteID	W	SL	FL	In(SL)	In(W)	In(FL)
308	13	2	45.11	13.50	14.70	2.60268969	3.809104	2.687847
309	13	2	35.31	12.20	13.90	2.50143595	3.564166	2.631889
310	13	2	42.00	13.50	14.60	2.60268969	3.73767	2.681022
311	13	2	38.75	13.40	14.70	2.59525471	3.657131	2.687847
312	13	2	42.12	13.60	14.70	2.61006979	3.740523	2.687847
313	13	2	42.07	14.30	14.40	2.66025954	3.739335	2.667228
314	13	2	37.47	13.40	14.30	2.59525471	3.623541	2.66026
315	13	2	38.83	13.10	14.20	2.57261223	3.659193	2.653242
316	13	2	48.43	13.60	14.70	2.61006979	3.880119	2.687847
317	13	2	47.20	14.00	15.20	2.63905733	3.854394	2.721295
318	13	2	27.75	12.10	13.10	2.49320545	3.323236	2.572612
319	13	2	43.24	14.10	14.90	2.6461748	3.766766	2.701361
320	13	2	50.87	13.70	14.80	2.61739583	3.929273	2.694627
321	13	2	51.58	14.30	15.30	2.66025954	3.943134	2.727853

Lanjutan Lampiran 3.

DataID	Date	SiteID	W	SL	FL	In(SL)	In(W)	In(FL)
322	13	2	47.30	13.00	14.40	2.56494936	3.85651	2.667228
323	13	2	49.71	13.80	15.00	2.62466859	3.906206	2.70805
324	13	2	54.04	14.10	15.40	2.6461748	3.989725	2.734368
325	13	2	44.47	14.10	15.10	2.6461748	3.794815	2.714695
326	13	2	37.43	12.90	14.30	2.55722731	3.622473	2.66026
327	13	2	35.41	12.90	14.10	2.55722731	3.566994	2.646175
328	13	2	43.40	13.90	14.90	2.63188884	3.770459	2.701361
329	13	2	37.54	13.00	14.00	2.56494936	3.625407	2.639057
330	13	2	37.45	13.50	14.40	2.60268969	3.623007	2.667228
331	13	2	39.70	13.40	14.40	2.59525471	3.681351	2.667228
332	13	2	46.01	13.10	14.70	2.57261223	3.828859	2.687847
333	13	2	42.82	13.60	14.60	2.61006979	3.757005	2.681022
334	13	2	42.05	13.10	14.20	2.57261223	3.738859	2.653242
335	13	2	37.58	13.20	14.20	2.58021683	3.626472	2.653242

Lanjutan Lampiran 3.

DataID	Date	SiteID	W	SL	FL	In(SL)	In(W)	In(FL)
336	13	2	30.75	12.10	13.30	2.49320545	3.42589	2.587764
337	13	2	50.28	14.40	15.40	2.66722821	3.917607	2.734368
338	14	2	45.37	14.20	15.20	2.65324196	3.814851	2.721295
339	14	2	50.23	14.10	15.40	2.6461748	3.916612	2.734368
340	14	2	53.84	14.80	15.90	2.69462718	3.986017	2.766319
341	14	2	47.39	13.00	14.70	2.56494936	3.858411	2.687847
342	14	2	48.44	13.40	14.70	2.59525471	3.880326	2.687847
343	14	2	41.02	13.40	14.20	2.59525471	3.71406	2.653242
344	14	2	51.33	14.10	15.30	2.6461748	3.938275	2.727853
345	14	2	45.54	13.60	14.80	2.61006979	3.818591	2.694627
346	14	2	43.32	13.40	14.40	2.59525471	3.768614	2.667228
347	14	2	37.82	12.80	13.60	2.54944517	3.632838	2.61007
348	14	2	45.49	13.40	14.70	2.59525471	3.817493	2.687847
349	14	2	34.61	12.60	13.70	2.53369681	3.544143	2.617396

Lanjutan Lampiran 3.

DataID	Date	SiteID	W	SL	FL	In(SL)	In(W)	In(FL)
350	14	2	44.01	13.60	14.80	2.61006979	3.784417	2.694627
351	14	2	43.78	12.40	14.40	2.51769647	3.779177	2.667228
352	14	2	38.25	13.10	14.20	2.57261223	3.644144	2.653242
353	14	2	41.90	13.80	14.90	2.62466859	3.735286	2.701361
354	14	2	30.35	11.70	12.80	2.45958884	3.412797	2.549445
355	14	2	41.48	13.40	14.40	2.59525471	3.725211	2.667228
356	14	2	57.98	14.40	15.40	2.66722821	4.060098	2.734368
357	14	2	54.66	14.30	15.40	2.66025954	4.001132	2.734368
358	14	2	35.27	12.90	13.90	2.55722731	3.563033	2.631889
359	14	2	48.84	13.40	14.40	2.59525471	3.88855	2.667228
360	14	2	50.05	13.70	14.70	2.61739583	3.913023	2.687847
361	14	2	30.86	12.40	13.40	2.51769647	3.429461	2.595255
362	14	2	37.70	13.20	14.20	2.58021683	3.62966	2.653242
363	14	2	40.10	13.40	14.40	2.59525471	3.691376	2.667228

Lanjutan Lampiran 3.

DataID	Date	SiteID	W	SL	FL	In(SL)	In(W)	In(FL)
364	14	2	41.29	14.50	14.50	2.67414865	3.72062	2.674149
365	14	2	53.92	13.30	15.30	2.58776404	3.987501	2.727853
366	14	2	56.67	14.10	15.40	2.6461748	4.037245	2.734368
367	14	2	114.50	17.90	19.60	2.88480071	4.740575	2.97553
368	14	2	148.43	19.30	21.20	2.9601051	5.000113	3.054001
369	14	2	109.48	17.10	18.60	2.83907846	4.695742	2.923162
370	14	2	177.46	20.00	22.00	2.99573227	5.178745	3.091042
371	14	2	74.12	15.10	16.90	2.71469474	4.305685	2.827314
372	14	2	52.43	13.90	14.70	2.63188884	3.959479	2.687847
373	14	2	76.70	15.20	16.50	2.72129543	4.339902	2.80336
374	14	2	100.57	16.50	18.20	2.80336038	4.610854	2.901422
375	15	2	49.75	14.20	15.40	2.65324196	3.90701	2.734368
376	15	2	37.19	12.90	14.00	2.55722731	3.61604	2.639057
377	15	2	38.39	13.70	14.10	2.61739583	3.647797	2.646175

Lanjutan Lampiran 3.

DataID	Date	SiteID	W	SL	FL	In(SL)	In(W)	In(FL)
378	15	2	35.48	12.40	13.40	2.51769647	3.568969	2.595255
379	15	2	41.58	13.20	14.40	2.58021683	3.727619	2.667228
380	15	2	47.65	14.90	15.50	2.70136121	3.863883	2.74084
381	15	2	35.77	12.80	13.90	2.54944517	3.57711	2.631889
382	15	2	46.99	13.90	15.10	2.63188884	3.849935	2.714695
383	15	2	54.43	14.50	15.60	2.67414865	3.996915	2.747271
384	15	2	43.30	13.60	14.80	2.61006979	3.768153	2.694627
385	15	2	36.10	13.10	14.20	2.57261223	3.586293	2.653242
386	15	2	41.94	13.30	14.30	2.58776404	3.73624	2.66026
387	15	2	41.31	13.90	14.80	2.63188884	3.721105	2.694627
388	15	2	40.35	13.60	14.60	2.61006979	3.697591	2.681022
389	15	2	39.34	13.10	14.20	2.57261223	3.672242	2.653242
390	15	2	38.65	12.90	13.90	2.55722731	3.654547	2.631889
391	15	2	39.75	13.10	14.10	2.57261223	3.68261	2.646175

Lanjutan Lampiran 3.

DataID	Date	SiteID	W	SL	FL	In(SL)	In(W)	In(FL)
392	15	2	37.73	12.70	13.90	2.54160199	3.630456	2.631889
393	15	2	47.88	14.60	15.70	2.68102153	3.868698	2.753661
394	15	2	40.89	12.70	13.80	2.54160199	3.710886	2.624669
395	15	2	44.60	13.50	14.70	2.60268969	3.797734	2.687847
396	15	2	48.16	13.60	14.60	2.61006979	3.874529	2.681022
397	15	2	50.36	13.50	14.90	2.60268969	3.919197	2.701361
398	15	2	41.67	13.10	14.30	2.57261223	3.729781	2.66026
399	15	2	40.29	13.50	14.80	2.60268969	3.696103	2.694627
400	15	2	43.41	13.50	14.80	2.60268969	3.77069	2.694627
401	15	2	41.92	13.20	14.50	2.58021683	3.735763	2.674149
402	15	2	41.43	13.40	14.60	2.59525471	3.724005	2.681022
403	15	2	43.82	13.50	14.70	2.60268969	3.78009	2.687847
404	15	2	50.50	14.40	15.60	2.66722821	3.921973	2.747271
405	15	2	33.58	12.60	13.70	2.53369681	3.513931	2.617396

Lanjutan Lampiran 3.

DataID	Date	SiteID	W	SL	FL	In(SL)	In(W)	In(FL)
406	15	2	40.87	13.10	14.20	2.57261223	3.710396	2.653242
407	15	2	41.97	13.50	14.70	2.60268969	3.736955	2.687847
408	15	2	41.74	13.40	14.40	2.59525471	3.73146	2.667228
409	15	2	38.20	13.30	14.30	2.58776404	3.642836	2.66026
410	15	2	39.15	13.00	14.20	2.56494936	3.6674	2.653242
411	15	2	41.68	13.50	14.60	2.60268969	3.730021	2.681022
412	15	2	39.24	12.80	13.90	2.54944517	3.669697	2.631889
413	15	2	43.02	13.00	14.40	2.56494936	3.761665	2.667228
414	15	2	56.28	14.50	15.50	2.67414865	4.030339	2.74084
415	15	2	41.50	13.70	14.70	2.61739583	3.725693	2.687847
416	15	2	45.32	13.60	14.60	2.61006979	3.813748	2.681022
417	15	2	46.58	13.60	14.70	2.61006979	3.841171	2.687847
418	15	2	47.17	13.50	14.70	2.60268969	3.853758	2.687847
419	15	2	39.32	13.20	14.20	2.58021683	3.671733	2.653242

Lanjutan Lampiran 3.

DataID	Date	SiteID	W	SL	FL	In(SL)	In(W)	In(FL)
420	15	2	39.73	13.00	14.00	2.56494936	3.682107	2.639057
421	15	2	108.08	17.00	18.00	2.83321334	4.682872	2.890372
422	15	2	116.52	16.90	18.60	2.82731362	4.758063	2.923162
423	15	2	108.09	16.90	18.00	2.82731362	4.682964	2.890372
424	16	2	18.61	10.40	11.30	2.34180581	2.923699	2.424803
425	16	2	15.46	9.60	10.60	2.2617631	2.738256	2.360854
426	16	2	16.04	10.10	11.10	2.31253542	2.775086	2.406945
427	16	2	13.43	9.50	10.20	2.2512918	2.597491	2.322388
428	16	2	16.59	10.10	10.90	2.31253542	2.8088	2.388763
429	16	2	22.47	11.00	12.00	2.39789527	3.112181	2.484907
430	16	2	16.93	10.00	10.80	2.30258509	2.829087	2.379546
431	16	2	15.37	10.40	11.40	2.34180581	2.732418	2.433613
432	16	2	17.01	10.20	11.20	2.32238772	2.833801	2.415914
433	16	2	19.29	10.50	11.40	2.35137526	2.959587	2.433613
434	16	2	16.17	10.10	11.40	2.31253542	2.783158	2.433613

Lanjutan Lampiran 3.

DataID	Date	SiteID	W	SL	FL	In(SL)	In(W)	In(FL)
435	16	2	18.03	10.30	11.20	2.3321439	2.892037	2.415914
436	16	2	16.89	10.20	11.20	2.32238772	2.826722	2.415914
437	16	2	19.42	10.50	11.50	2.35137526	2.966303	2.442347
438	16	2	18.77	10.30	11.20	2.3321439	2.93226	2.415914
439	16	2	14.49	10.00	10.80	2.30258509	2.673459	2.379546
440	16	2	11.87	9.50	10.10	2.2512918	2.474014	2.312535
441	16	2	9.25	8.50	9.20	2.14006616	2.224624	2.219203
442	16	2	16.45	10.00	11.00	2.30258509	2.800325	2.397895
443	16	2	18.71	10.30	11.30	2.3321439	2.929058	2.424803
444	16	2	17.15	10.80	11.60	2.37954613	2.841998	2.451005
445	16	2	21.19	11.20	12.20	2.41591378	3.053529	2.501436
446	16	2	16.98	10.50	11.20	2.35137526	2.832036	2.415914
447	16	2	14.23	9.90	10.60	2.29253476	2.655352	2.360854
448	16	2	16.27	10.60	11.50	2.360854	2.789323	2.442347
449	16	2	18.93	10.90	11.70	2.38876279	2.940748	2.459589

Lanjutan Lampiran 3.

DataID	Date	SiteID	W	SL	FL	In(SL)	In(W)	In(FL)
450	16	2	11.32	9.00	9.90	2.19722458	2.426571	2.292535
451	16	2	20.49	11.00	11.60	2.39789527	3.019937	2.451005
452	16	2	15.26	10.10	11.10	2.31253542	2.725235	2.406945
453	16	2	16.15	10.20	11.30	2.32238772	2.78192	2.424803
454	16	2	17.56	10.60	11.50	2.360854	2.865624	2.442347
455	16	2	10.58	9.90	10.50	2.29253476	2.358965	2.351375
456	16	2	18.33	10.30	11.20	2.3321439	2.908539	2.415914

**Lampiran 4. Hasil regresi panjang berat menggunakan panjang SL dan FL****A. Hasil regresi panjang (SL) dan berat ikan kembung lelaki di perairan Selatan****SUMMARY OUTPUT**

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0.977086
R Square	0.954697
Adjusted R Square	0.954499
Standard Error	0.16892
Observations	231

**ANOVA**

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	137.7004	137.7004	4825.867	7.2E-156
Residual	229	6.534246	0.028534		
Total	230	144.2347			

	<i>Standard Coefficients</i>	<i>Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>	<i>Upper 95.0%</i>
Intercept	-5.30496	0.132193	-40.1305	1.4E-105	-5.56543	-5.04449	-5.56543	-5.04449
X Variable 1	3.487672	0.050205	69.46846	7.2E-156	3.388749	3.586595	3.388749	3.586595

B. Hasil regresi panjang (FL) dan berat ikan kembung lelaki di perairan Utara

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0.981236
R Square	0.962825
Adjusted R Square	0.962658
Standard Error	0.102104
Observations	225

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	60.21216	60.21216	5775.575	2.1E-161
Residual	223	2.324844	0.010425		
Total	224	62.53701			

	Standard Coefficients	Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	-5.10287	0.116895	-43.6533	3.2E-111	-5.33323	-4.87251	-5.33323	-4.87251
X Variable 1	3.416434	0.044955	75.99721	2.1E-161	3.327843	3.505024	3.327843	3.505024

C. Hasil regresi panjang (SL) dan berat ikan kembung lelaki di perairan Selatan

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0.995761
R Square	0.991541
Adjusted R Square	0.991504
Standard Error	0.07186
Observations	231

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	138.6057	138.6057	26841.74	2.5E-239
Residual	229	1.182513	0.005164		
Total	230	139.7882			

	Standard Coefficients	Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	-5.4009	0.056694	-95.2637	3.3E-186	-5.51261	-5.2892	-5.51261	-5.2892
X Variable 1	3.422559	0.02089	163.8345	2.5E-239	3.381398	3.463721	3.381398	3.463721

D. Hasil regresi panjang (FL) dan berat ikan kembung lelaki di perairan Utara

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0.98665
R Square	0.973478
Adjusted R Square	0.973359
Standard Error	0.086242
Observations	225

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	60.87839	60.87839	8185.037	9.2E-178
Residual	223	1.658622	0.007438		
Total	224	62.53701			

	Standard Coefficients	Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	-5.45264	0.102056	-53.4282	4.4E-129	-5.65376	-5.25152	-5.65376	-5.25152
X Variable 1	3.443094	0.038057	90.47119	9.2E-178	3.368096	3.518092	3.368096	3.518092

### Lampiran 5. Hasil Perbandingan Truss Morfometri Ikan Kembung Lelaki Di Perairan Utara dan Selatan Jawa Timur

DataID	Site_ID	FL_SL	PDL_SL	LDB_HL	PDL2_SL	LDB2_HL	PVL_SL	LPB_HL	PAL_SL	LAB_HL	LPF_HL	UPCL_HL	LOCL_HL	LMCF_HL	OBD_HL	ID_HL	BW_SL	IOB_HL	PPL_SL
1	1	1.096916	0.370485	0.504573	0.656828	0.484756	0.357709	0.213415	0.674009	0.507622	0.496951	0.824695	0.672256	0.335366	0.193598	0.405488	0.287665	0.344512	0.304405
2	1	1.092511	0.385463	0.554930	0.651982	0.419718	0.363436	0.176056	0.682819	0.340845	0.492958	0.645070	0.601408	0.295775	0.212676	0.350704	0.272687	0.339437	0.308370
3	1	1.097872	0.387660	0.483146	0.663830	0.428371	0.374468	0.098315	0.672340	0.426966	0.500000	0.570225	0.630618	0.323034	0.186798	0.483146	0.282979	0.285112	0.259149
4	1	1.090909	0.380455	0.618812	0.663636	0.432343	0.321364	0.132013	0.663636	0.354785	0.503300	0.669967	0.673267	0.330033	0.201320	0.409241	0.279091	0.363036	0.309091
5	1	1.092920	0.398230	0.487445	0.654867	0.406204	0.367257	0.084195	0.685841	0.384047	0.505170	0.802068	0.776957	0.310192	0.206795	0.398818	0.272124	0.310192	0.297788
6	1	1.093878	0.379592	0.575209	0.648980	0.440111	0.351020	0.104457	0.665306	0.423398	0.495822	0.766017	0.701950	0.320334	0.201950	0.394150	0.278776	0.323120	0.299184
7	1	1.103139	0.388789	0.604101	0.645740	0.436909	0.358744	0.088328	0.645740	0.403785	0.484227	0.796530	0.815457	0.362776	0.160883	0.394322	0.271300	0.347003	0.304933
8	1	1.097872	0.395745	0.441558	0.644681	0.371429	0.367234	0.093506	0.702128	0.366234	0.471429	0.710390	0.692208	0.298701	0.172727	0.385714	0.283404	0.315584	0.312766
9	1	1.092511	0.390749	0.500728	0.651982	0.400291	0.381938	0.080058	0.625551	0.393013	0.480349	0.768559	0.780204	0.305677	0.189229	0.407569	0.274009	0.294032	0.297357
10	1	1.090909	0.398760	0.525974	0.648760	0.423377	0.335950	0.079221	0.648760	0.381818	0.489610	0.745455	0.714286	0.285714	0.194805	0.392208	0.278512	0.316883	0.302066
11	1	1.088106	0.383260	0.643713	0.634361	0.423653	0.362115	0.074850	0.674009	0.396707	0.468563	0.793413	0.742515	0.299401	0.196108	0.308383	0.266520	0.338323	0.296916
12	1	1.104072	0.371041	0.664179	0.651584	0.435821	0.3555656	0.089552	0.660633	0.373134	0.477612	0.737313	0.708955	0.343284	0.191045	0.358209	0.271493	0.322388	0.298643
13	1	1.094017	0.391453	0.575182	0.662393	0.437956	0.355983	0.116788	0.641026	0.408759	0.477372	0.731387	0.681752	0.321168	0.198540	0.394161	0.273504	0.350365	0.303419
14	1	1.082645	0.380579	0.456284	0.644628	0.423497	0.366942	0.088798	0.665289	0.382514	0.491803	0.781421	0.718579	0.273224	0.181694	0.409836	0.254545	0.341530	0.305785
15	1	1.093897	0.394366	0.696774	0.638498	0.435484	0.354460	0.080645	0.671362	0.419355	0.516129	0.779032	0.733871	0.322581	0.193548	0.286385	0.335484	0.295775	
16	1	1.100000	0.376923	0.659898	0.631538	0.446701	0.364615	0.076142	0.661538	0.380711	0.456853	0.799492	0.659898	0.329949	0.228426	0.253807	0.296923	0.304569	0.300000
17	1	1.098039	0.409804	0.646667	0.653595	0.488889	0.334641	0.066667	0.660131	0.408889	0.422222	0.702222	0.673333	0.333333	0.213333	0.222222	0.243137	0.266667	0.287582
18	1	1.116788	0.417518	0.804878	0.620438	0.475610	0.368613	0.087805	0.642336	0.463415	0.512195	0.731707	0.707317	0.390244	0.219512	0.121951	0.328467	0.317073	0.306569
19	1	1.141892	0.378378	0.659091	0.621622	0.431818	0.351351	0.068182	0.635135	0.431818	0.490909	0.722727	0.681818	0.477273	0.229545	0.172727	0.250000	0.309091	0.319595
20	1	1.100000	0.380714	0.617788	0.628571	0.408654	0.350000	0.079327	0.642857	0.439904	0.447115	0.711538	0.689904	0.336538	0.177885	0.314904	0.257143	0.240385	0.309286
21	1	1.104348	0.391304	0.665714	0.678261	0.445714	0.366957	0.057143	0.669565	0.428571	0.485714	0.742857	0.685714	0.342857	0.245714	0.257143	0.257143	0.313043	

## Lanjutan Lampiran 5.

DataID	Site_ID	FL_SL	PDL_SL	LDB_HL	PDL2_SL	LDB2_HL	PVL_SL	LPB_HL	PAL_SL	LAB_HL	LPF_HL	UPCL_HL	LOCL_HL	LMCF_HL	OBD_HL	ID_HL	BW_SL	IOB_HL	PPL_SL
22	1	1.101695	0.389831	0.628571	0.627119	0.514286	0.364407	0.074286	0.605932	0.285714	0.428571	0.742857	0.728571	0.342857	0.200000	0.285714	0.254237	0.228571	0.288136
23	1	1.137681	0.376812	0.625000	0.630435	0.500000	0.311594	0.075000	0.615942	0.450000	0.525000	0.725000	0.650000	0.475000	0.250000	0.275000	0.304348	0.300000	0.304348
24	1	1.065217	0.362319	0.589744	0.601449	0.384615	0.289855	0.076923	0.579710	0.410256	0.461538	0.641026	0.589744	0.230769	0.248718	0.256410	0.290580	0.307692	0.289855
25	1	1.107438	0.355372	0.628571	0.665289	0.371429	0.314050	0.085714	0.595041	0.342857	0.428571	0.657143	0.600000	0.371429	0.257143	0.285714	0.314876	0.285714	0.314050
26	1	1.096774	0.346774	0.660000	0.629032	0.440000	0.338710	0.057143	0.604839	0.400000	0.457143	0.742857	0.685714	0.342857	0.257143	0.285714	0.241935	0.285714	0.274194
27	1	1.069231	0.388462	0.624665	0.630769	0.428954	0.335385	0.069705	0.661538	0.321716	0.428954	0.804290	0.777480	0.241287	0.214477	0.375335	0.223077	0.321716	0.300000
28	1	1.088235	0.371324	0.618280	0.617647	0.580645	0.334559	0.107527	0.649265	0.456989	0.475806	0.852151	0.779570	0.322581	0.268817	0.295699	0.250000	0.322581	0.286765
29	1	1.072993	0.408759	0.650000	0.642336	0.530000	0.335766	0.110000	0.649635	0.375000	0.500000	0.800000	0.725000	0.250000	0.275000	0.375000	0.240876	0.325000	0.313869
30	1	1.083333	0.403788	0.564103	0.636364	0.358974	0.345455	0.051282	0.651515	0.397436	0.420513	0.769231	0.705128	0.282051	0.205128	0.333333	0.245455	0.307692	0.318182
31	1	1.096552	0.379310	0.531178	0.648276	0.438799	0.365517	0.078522	0.662069	0.369515	0.448037	0.824480	0.762125	0.323326	0.242494	0.399538	0.268966	0.346420	0.317241
32	1	1.086667	0.360000	0.611511	0.622667	0.491607	0.357333	0.107914	0.655333	0.479616	0.503597	0.887290	0.815348	0.311751	0.215827	0.311751	0.302667	0.371703	0.273333
33	1	1.100000	0.392857	0.641827	0.628571	0.413462	0.342857	0.057692	0.642857	0.384615	0.456731	0.889423	0.781250	0.336538	0.223558	0.360577	0.254286	0.322115	0.307143
34	1	1.094937	0.375316	0.666667	0.670886	0.391111	0.360759	0.077778	0.670886	0.411111	0.488889	0.851111	0.768889	0.333333	0.200000	0.322222	0.272152	0.317778	0.291139
35	1	1.107692	0.400000	0.567568	0.646154	0.383784	0.353846	0.054054	0.656923	0.386486	0.459459	0.837838	0.756757	0.378378	0.254054	0.389189	0.255385	0.324324	0.315385
36	1	1.100559	0.402793	0.660377	0.670391	0.439623	0.363687	0.084906	0.659777	0.377358	0.471698	0.777358	0.735849	0.339623	0.226415	0.264151	0.268156	0.349057	0.301676
37	1	1.088000	0.408800	0.662983	0.624800	0.403315	0.369600	0.071823	0.644000	0.317680	0.511050	0.773481	0.610497	0.303867	0.226519	0.198895	0.288000	0.331492	0.300000
38	1	1.110294	0.375000	0.695652	0.641912	0.409207	0.367647	0.084399	0.648529	0.537084	0.485934	0.854220	0.803069	0.383632	0.255754	0.209719	0.286765	0.306905	0.301471
39	1	1.107692	0.378462	0.649596	0.623077	0.442049	0.363077	0.097035	0.647692	0.485175	0.485175	0.835580	0.760108	0.377358	0.204852	0.242588	0.284615	0.377358	0.293846
40	1	1.086331	0.374820	0.624390	0.611511	0.341463	0.333813	0.058537	0.636691	0.487805	0.448780	0.912195	0.756098	0.292683	0.178049	0.195122	0.237410	0.243902	0.287770
41	1	1.086667	0.380000	0.403756	0.613333	0.328638	0.343333	0.084507	0.666667	0.384977	0.422535	0.845070	0.751174	0.305164	0.234742	0.187793	0.240000	0.140845	0.306667
42	1	1.097345	0.371681	0.522581	0.637168	0.451613	0.347788	0.135484	0.664602	0.387097	0.451613	0.870968	0.806452	0.354839	0.196774	0.322581	0.235398	0.322581	0.284956
43	1	1.086667	0.353333	0.536585	0.624000	0.463415	0.333333	0.085366	0.683333	0.439024	0.487805	0.878049	0.853659	0.317073	0.219512	0.317073	0.260000	0.324390	0.300000

## Lanjutan Lampiran 5.

DataID	Site_ID	FL_SL	PDL_SL	LDB_HL	PDL2_SL	LDB2_HL	PVL_SL	LPB_HL	PAL_SL	LAB_HL	LPF_HL	UPCL_HL	LOCL_HL	LMCF_HL	OBD_HL	ID_HL	BW_SL	IOB_HL	PPL_SL
44	1	1.106061	0.393939	0.513514	0.636364	0.432432	0.358333	0.054054	0.674242	0.459459	0.486486	0.878378	0.837838	0.378378	0.243243	0.270270	0.272727	0.351351	0.310606
45	1	1.085890	0.374233	0.604167	0.638037	0.416667	0.355828	0.062500	0.668712	0.500000	0.479167	0.833333	0.737500	0.291667	0.216667	0.333333	0.276074	0.291667	0.309202
46	1	1.078788	0.393939	0.656780	0.648485	0.487288	0.321212	0.063559	0.636364	0.444915	0.491525	0.762712	0.750000	0.275424	0.233051	0.190678	0.242424	0.381356	0.303030
47	1	1.098765	0.425926	0.645833	0.655556	0.458333	0.345679	0.062500	0.648148	0.479167	0.466667	0.812500	0.770833	0.291667	0.231250	0.208333	0.265432	0.325000	0.296296
48	1	1.124224	0.416149	0.591837	0.683230	0.475510	0.360248	0.061224	0.701863	0.448980	0.481633	0.795918	0.734694	0.408163	0.234694	0.224490	0.260870	0.265306	0.316770
49	1	1.089744	0.397436	0.769231	0.673077	0.439560	0.352564	0.043956	0.698718	0.417582	0.472527	0.857143	0.769231	0.307692	0.241758	0.263736	0.271795	0.329670	0.310256
50	1	1.092025	0.401227	0.688889	0.662577	0.522222	0.343558	0.046667	0.650307	0.400000	0.488889	0.844444	0.800000	0.333333	0.244444	0.333333	0.276074	0.333333	0.296319
51	1	1.100000	0.388750	0.659341	0.675000	0.395604	0.343750	0.054945	0.662500	0.417582	0.461538	0.835165	0.791209	0.351648	0.219780	0.329670	0.281250	0.329670	0.281250
52	1	1.090909	0.393939	0.537190	0.658182	0.454545	0.339394	0.051653	0.660606	0.454545	0.454545	0.785124	0.764463	0.309917	0.206612	0.247934	0.254545	0.289256	0.278182
53	1	1.036364	0.400000	0.539419	0.655152	0.456432	0.339394	0.064315	0.618182	0.414938	0.477178	0.788382	0.767635	0.124481	0.228216	0.356846	0.266667	0.352697	0.290909
54	1	1.068750	0.406250	0.585683	0.634375	0.412148	0.343750	0.049892	0.668750	0.433839	0.477223	0.824295	0.780911	0.238612	0.216920	0.180043	0.256250	0.347072	0.300000
55	1	1.075472	0.383648	0.507400	0.660377	0.401691	0.371069	0.063425	0.698113	0.253700	0.486258	0.845666	0.761099	0.253700	0.253700	0.169133	0.257862	0.317125	0.295597
56	1	1.092593	0.395062	0.641822	0.660494	0.434783	0.351852	0.041408	0.669136	0.476190	0.476190	0.807453	0.786749	0.310559	0.227743	0.269151	0.259259	0.331263	0.314815
57	1	1.071856	0.395210	0.579710	0.640719	0.414079	0.336527	0.045549	0.658683	0.414079	0.476190	0.807453	0.724638	0.248447	0.227743	0.351967	0.287425	0.351967	0.305389
58	1	1.095238	0.401190	0.637860	0.672619	0.411523	0.345238	0.041152	0.660714	0.376543	0.473251	0.802469	0.781893	0.329218	0.248971	0.226337	0.273810	0.329218	0.303571
59	1	1.100000	0.375882	0.600414	0.668235	0.455487	0.341176	0.062112	0.688235	0.376812	0.455487	0.683230	0.662526	0.351967	0.207039	0.269151	0.270588	0.331263	0.282353
60	1	1.088235	0.388235	0.550847	0.630588	0.529661	0.335294	0.042373	0.670588	0.347458	0.508475	0.741525	0.720339	0.317797	0.211864	0.211864	0.252941	0.296610	0.294118
61	1	1.087500	0.381250	0.509978	0.638125	0.443459	0.318750	0.044346	0.681250	0.443459	0.509978	0.665188	0.620843	0.310421	0.221729	0.221729	0.256250	0.310421	0.312500
62	1	1.082840	0.391124	0.542636	0.591716	0.406977	0.360947	0.058140	0.671006	0.426357	0.426357	0.794574	0.736434	0.271318	0.213178	0.213178	0.254438	0.290698	0.307692
63	1	1.076471	0.359412	0.548780	0.617647	0.447154	0.352941	0.040650	0.691176	0.426829	0.487805	0.752033	0.731707	0.264228	0.223577	0.223577	0.229412	0.325203	0.300000
64	1	1.074713	0.391954	0.599174	0.656322	0.413223	0.344828	0.041322	0.652299	0.289256	0.495868	0.867769	0.847107	0.268595	0.227273	0.268595	0.258621	0.309917	0.304598
65	1	1.073864	0.380114	0.644491	0.650000	0.415800	0.329545	0.062370	0.664773	0.374220	0.478170	0.914761	0.873181	0.270270	0.228690	0.270270	0.278409	0.291060	0.289773

## Lanjutan Lampiran 5.

DataID	Site_ID	FL_SL	PDL_SL	LDB_HL	PDL2_SL	LDB2_HL	PVL_SL	LPB_HL	PAL_SL	LAB_HL	LPF_HL	UPCL_HL	LOCL_HL	LMCF_HL	OBD_HL	ID_HL	BW_SL	IOB_HL	PPL_SL
66	1	1.058140	0.372674	0.622407	0.622674	0.477178	0.331395	0.062241	0.681395	0.373444	0.477178	0.767635	0.746888	0.207469	0.228216	0.165975	0.238372	0.331950	0.244186
67	1	1.092857	0.385714	0.648379	0.635714	0.476309	0.357143	0.074813	0.657143	0.448878	0.423940	0.872818	0.773067	0.324190	0.261845	0.274314	0.257857	0.349127	0.307143
68	1	1.080292	0.379562	0.675325	0.635036	0.467532	0.343066	0.036364	0.656934	0.415584	0.467532	0.857143	0.805195	0.285714	0.215584	0.233766	0.248175	0.337662	0.313869
69	1	1.077465	0.380282	0.608273	0.619718	0.437956	0.345070	0.072993	0.650000	0.510949	0.437956	0.827251	0.754258	0.267640	0.228710	0.170316	0.246479	0.316302	0.295775
70	1	1.104478	0.352985	0.656168	0.634328	0.472441	0.365672	0.052493	0.686567	0.488189	0.498688	0.892388	0.813648	0.367454	0.262467	0.262467	0.246269	0.314961	0.271642
71	1	1.075188	0.362406	0.537634	0.669173	0.456989	0.353383	0.080645	0.661654	0.430108	0.403226	0.833333	0.806452	0.268817	0.223118	0.161290	0.240602	0.322581	0.308271
72	1	1.088889	0.386667	0.508906	0.629630	0.381679	0.340741	0.050891	0.651852	0.432570	0.458015	0.839695	0.814249	0.305344	0.218830	0.279898	0.244444	0.356234	0.303704
73	1	1.080292	0.387591	0.500000	0.635036	0.425000	0.313869	0.075000	0.664234	0.400000	0.450000	0.825000	0.800000	0.275000	0.230000	0.325000	0.240876	0.325000	0.321168
74	1	1.076923	0.386014	0.570071	0.616084	0.522565	0.356643	0.071259	0.643357	0.451306	0.498812	0.736342	0.688836	0.261283	0.237530	0.356295	0.251748	0.332542	0.293706
75	1	1.091549	0.395070	0.589623	0.621127	0.424528	0.366197	0.070755	0.661972	0.400943	0.424528	0.872642	0.825472	0.306604	0.235849	0.283019	0.246479	0.306604	0.295775
76	1	1.076389	0.375000	0.500000	0.645833	0.500000	0.347222	0.075000	0.652778	0.450000	0.500000	0.800000	0.725000	0.275000	0.202500	0.450000	0.277778	0.350000	0.291667
77	1	1.080292	0.386861	0.577428	0.613139	0.472441	0.340146	0.078740	0.642336	0.419948	0.472441	0.892388	0.813648	0.288714	0.262467	0.262467	0.255474	0.328084	0.291971
78	1	1.080882	0.383824	0.641026	0.633088	0.461538	0.367647	0.076923	0.661765	0.384615	0.466667	0.846154	0.820513	0.282051	0.256410	0.256410	0.264706	0.282051	0.308824
79	1	1.109489	0.394161	0.548469	0.671533	0.464286	0.341606	0.076531	0.686131	0.459184	0.510204	0.765306	0.739796	0.382653	0.255102	0.306122	0.255474	0.306122	0.321168
80	1	1.083969	0.396947	0.538462	0.633588	0.341026	0.334351	0.051282	0.674046	0.410256	0.461538	0.820513	0.717949	0.282051	0.230769	0.282051	0.267176	0.307692	0.305344
81	1	1.073826	0.378523	0.518349	0.618792	0.394495	0.348993	0.068807	0.664430	0.458716	0.458716	0.825688	0.802752	0.252294	0.194954	0.298165	0.295302	0.344037	0.302013
82	1	1.063830	0.384397	0.585000	0.631915	0.500000	0.340426	0.050000	0.675177	0.485000	0.500000	0.725000	0.675000	0.275000	0.250000	0.325000	0.241135	0.325000	0.304965
83	1	1.137405	0.412214	0.576923	0.656489	0.400000	0.358779	0.051282	0.687023	0.466667	0.471795	0.846154	0.794872	0.461538	0.207692	0.358974	0.267176	0.282051	0.320611
84	1	1.071429	0.392857	0.652500	0.635714	0.450000	0.357143	0.050000	0.642857	0.475000	0.500000	0.950000	0.900000	0.250000	0.200000	0.275000	0.271429	0.325000	0.307143
85	1	1.111111	0.395833	0.550725	0.652778	0.531401	0.363889	0.048309	0.642361	0.417874	0.458937	0.821256	0.772947	0.386473	0.193237	0.386473	0.243056	0.338164	0.312500
86	1	1.084507	0.409859	0.552500	0.640845	0.500000	0.340141	0.075000	0.662676	0.390000	0.475000	0.800000	0.775000	0.300000	0.225000	0.375000	0.239437	0.300000	0.316901
87	1	1.100775	0.372093	0.560000	0.629457	0.461333	0.364341	0.053333	0.675969	0.352000	0.400000	0.933333	0.880000	0.346667	0.186667	0.320000	0.255814	0.320000	0.317829

## Lanjutan Lampiran 5.

DataID	Site_ID	FL_SL	PDL_SL	LDB_HL	PDL2_SL	LDB2_HL	PVL_SL	LPB_HL	PAL_SL	LAB_HL	LPF_HL	UPCL_HL	LOCL_HL	LMCF_HL	OBD_HL	ID_HL	BW_SL	IOB_HL	PPL_SL
88	1	1.089655	0.379310	0.527500	0.634483	0.525000	0.325517	0.050000	0.655172	0.450000	0.475000	0.925000	0.875000	0.325000	0.200000	0.430000	0.241379	0.275000	0.282759
89	1	1.086093	0.392715	0.568182	0.644371	0.525000	0.344371	0.068182	0.676821	0.386364	0.454545	0.840909	0.818182	0.295455	0.181818	0.272727	0.264901	0.295455	0.311258
90	1	1.097744	0.406015	0.575000	0.648120	0.430000	0.354135	0.050000	0.661654	0.385000	0.475000	0.800000	0.750000	0.325000	0.225000	0.325000	0.255639	0.325000	0.315789
91	1	1.074074	0.400000	0.602094	0.637037	0.429319	0.340741	0.052356	0.645185	0.445026	0.497382	0.759162	0.732984	0.261780	0.183246	0.366492	0.237037	0.314136	0.288889
92	1	1.082192	0.377397	0.590244	0.616438	0.441463	0.367123	0.048780	0.606849	0.463415	0.487805	0.951220	0.902439	0.292683	0.170732	0.292683	0.260274	0.268293	0.294521
93	1	1.083333	0.376389	0.632500	0.584028	0.500000	0.341667	0.050000	0.613889	0.500000	0.500000	0.875000	0.825000	0.300000	0.200000	0.300000	0.256944	0.300000	0.277778
94	1	1.113636	0.393939	0.639386	0.660606	0.567775	0.315152	0.051151	0.661364	0.416880	0.465473	0.818414	0.767263	0.383632	0.204604	0.332481	0.250000	0.281330	0.303030
95	1	1.062016	0.387597	0.550964	0.629457	0.495868	0.356589	0.055096	0.666667	0.440771	0.476584	0.853994	0.771350	0.220386	0.192837	0.303030	0.263566	0.385675	0.310078
96	1	1.083333	0.409091	0.618667	0.643939	0.453333	0.363636	0.053333	0.660606	0.458667	0.480000	0.853333	0.800000	0.293333	0.213333	0.320000	0.272727	0.373333	0.318182
97	1	1.088889	0.414815	0.534351	0.659259	0.407125	0.358519	0.050891	0.646667	0.445293	0.483461	0.763359	0.712468	0.305344	0.254453	0.407125	0.259259	0.305344	0.311111
98	1	1.082759	0.372414	0.530120	0.620690	0.395181	0.310345	0.048193	0.655172	0.440964	0.433735	0.843373	0.795181	0.289157	0.192771	0.313253	0.227586	0.313253	0.310345
99	1	1.072993	0.401460	0.620513	0.664234	0.466667	0.343066	0.051282	0.649635	0.461538	0.461538	0.897436	0.846154	0.256410	0.256410	0.384615	0.248175	0.333333	0.313869
100	1	1.103704	0.400000	0.621622	0.625926	0.500000	0.431852	0.054054	0.681481	0.432432	0.513514	0.918919	0.891892	0.378378	0.216216	0.351351	0.244444	0.378378	0.303704
101	1	1.111111	0.401235	0.586279	0.623457	0.457380	0.296914	0.062370	0.679012	0.478170	0.478170	0.769231	0.727651	0.374220	0.207900	0.311850	0.290123	0.311850	0.314815
102	1	1.092857	0.392857	0.650000	0.642857	0.525000	0.321429	0.075000	0.650000	0.500000	0.500000	0.900000	0.850000	0.325000	0.175000	0.325000	0.264286	0.300000	0.307143
103	1	1.097015	0.388060	0.605263	0.656716	0.526316	0.350746	0.052632	0.671642	0.500000	0.500000	0.921053	0.868421	0.342105	0.210526	0.289474	0.268657	0.368421	0.305970
104	1	1.068966	0.379310	0.736364	0.572414	0.545455	0.344828	0.060606	0.634483	0.545455	0.545455	1.060606	1.030303	0.303030	0.242424	0.454545	0.255172	0.393939	0.303448
105	1	1.088757	0.396450	0.551020	0.650888	0.489796	0.366864	0.061224	0.668639	0.367347	0.428571	0.775510	0.734694	0.306122	0.204082	0.306122	0.289941	0.346939	0.319527
106	1	1.097015	0.365672	0.637838	0.649254	0.540541	0.358209	0.054054	0.671642	0.486486	0.486486	0.756757	0.729730	0.351351	0.216216	0.270270	0.253731	0.324324	0.298507
107	1	1.054422	0.375510	0.734940	0.612245	0.602410	0.340136	0.090361	0.632653	0.527108	0.572289	1.084337	1.024096	0.240964	0.451807	0.251701	0.391566	0.306122	
108	1	1.077465	0.380282	0.744615	0.605634	0.538462	0.362676	0.092308	0.627465	0.492308	0.523077	1.076923	0.953846	0.338462	0.246154	0.369231	0.239437	0.338462	0.302817
109	1	1.095588	0.365441	0.748387	0.588235	0.548387	0.375000	0.096774	0.617647	0.516129	0.548387	1.000000	0.935484	0.419355	0.258065	0.354839	0.257353	0.387097	0.308824

## Lanjutan Lampiran 5.

DataID	Site_ID	FL_SL	PDL_SL	LDB_HL	PDL2_SL	LDB2_HL	PVL_SL	LPB_HL	PAL_SL	LAB_HL	LPF_HL	UPCL_HL	LOCL_HL	LMCF_HL	OBD_HL	ID_HL	BW_SL	IOB_HL	PPL_SL
110	1	1.063830	0.361702	0.750000	0.581560	0.568750	0.348936	0.093750	0.595745	0.531250	0.562500	1.000000	0.937500	0.281250	0.250000	0.312500	0.241135	0.312500	0.312057
111	1	1.088235	0.360294	0.770000	0.595588	0.566667	0.330882	0.100000	0.610294	0.533333	0.566667	1.000000	0.933333	0.400000	0.266667	0.400000	0.242647	0.400000	0.316176
112	1	1.089655	0.386207	0.723529	0.620690	0.588235	0.365517	0.088235	0.627586	0.558824	0.588235	1.000000	0.911765	0.382353	0.235294	0.294118	0.241379	0.323529	0.310345
113	1	1.088889	0.370370	0.682493	0.614815	0.504451	0.377778	0.089021	0.622222	0.534125	0.578635	0.890208	0.860534	0.356083	0.237389	0.326409	0.237037	0.296736	0.333333
114	1	1.075342	0.379452	0.720588	0.616438	0.529412	0.342466	0.088235	0.623288	0.529412	0.564706	1.029412	1.000000	0.323529	0.235294	0.294118	0.219178	0.294118	0.308219
115	1	1.096154	0.384615	0.666667	0.628205	0.523810	0.371795	0.095238	0.699359	0.500000	0.523810	0.833333	0.761905	0.357143	0.238095	0.309524	0.301282	0.357143	0.320513
116	1	1.075342	0.380822	0.705882	0.596575	0.568235	0.369863	0.088235	0.630137	0.544118	0.588235	1.000000	0.911765	0.323529	0.235294	0.294118	0.239726	0.323529	0.287671
117	1	1.084507	0.387324	0.756250	0.598592	0.625000	0.352113	0.093750	0.633803	0.531250	0.593750	1.093750	1.000000	0.375000	0.250000	0.281250	0.225352	0.312500	0.302817
118	1	1.083969	0.377099	0.766667	0.618321	0.443333	0.358779	0.100000	0.648855	0.533333	0.600000	1.033333	0.933333	0.366667	0.233333	0.300000	0.259542	0.333333	0.320611
119	1	1.068966	0.379310	0.728916	0.586897	0.545181	0.358621	0.090361	0.600000	0.542169	0.602410	1.054217	0.903614	0.301205	0.240964	0.301205	0.220690	0.331325	0.289655
120	1	1.071429	0.385714	0.727273	0.571429	0.545455	0.350000	0.090909	0.585714	0.515152	0.545455	1.000000	0.848485	0.303030	0.242424	0.303030	0.228571	0.333333	0.307143
121	1	1.073059	0.375342	0.680645	0.639269	0.516129	0.351598	0.096774	0.675799	0.504839	0.451613	0.859677	0.774194	0.258065	0.209677	0.435484	0.296804	0.370968	0.306393
122	1	1.090129	0.391416	0.588235	0.652361	0.514706	0.377682	0.092647	0.695279	0.489706	0.485294	0.794118	0.705882	0.308824	0.205882	0.397059	0.278970	0.375000	0.304721
123	1	1.085837	0.386266	0.673077	0.660944	0.473373	0.369099	0.073964	0.662661	0.505917	0.488166	0.784024	0.710059	0.295858	0.221893	0.295858	0.279828	0.355030	0.309871
124	1	1.082969	0.393013	0.588235	0.646288	0.467572	0.379913	0.075415	0.668122	0.467572	0.482655	0.814480	0.739065	0.286576	0.188537	0.226244	0.281659	0.346908	0.305677
125	1	1.085973	0.385520	0.713154	0.642534	0.570523	0.352941	0.063391	0.669683	0.475436	0.491284	0.808241	0.760697	0.301109	0.221870	0.253566	0.259729	0.348653	0.298643
126	1	1.099138	0.400862	0.594203	0.655172	0.478261	0.362069	0.057971	0.698276	0.420290	0.478261	0.797101	0.724638	0.318841	0.195652	0.260870	0.284483	0.318841	0.314655
127	1	1.098291	0.398718	0.507246	0.658120	0.449275	0.371795	0.072464	0.705128	0.391304	0.507246	0.753623	0.681159	0.333333	0.202899	0.260870	0.277778	0.311594	0.316239
128	1	1.095652	0.395652	0.686567	0.665217	0.537313	0.378261	0.074627	0.673913	0.447761	0.492537	0.791045	0.716418	0.328358	0.208955	0.238806	0.269565	0.313433	0.317391
129	1	1.094170	0.378475	0.609375	0.663677	0.484375	0.363229	0.093750	0.663677	0.578125	0.515625	0.796875	0.718750	0.328125	0.234375	0.312500	0.295964	0.375000	0.309417
130	1	1.090517	0.387931	0.542857	0.668103	0.442857	0.375000	0.071429	0.676724	0.357143	0.428571	0.757143	0.685714	0.300000	0.200000	0.285714	0.280172	0.314286	0.314655
131	1	1.096000	0.376000	0.600000	0.688000	0.320000	0.336000	0.028571	0.608000	0.428571	0.485714	0.857143	0.828571	0.342857	0.257143	0.400000	0.256000	0.297143	0.272000

## Lanjutan Lampiran 5.

DataID	Site_ID	FL_SL	PDL_SL	LDB_HL	LDB2_SL	LDB2_HL	PVL_SL	LPB_HL	PAL_SL	LAB_HL	LPF_HL	UPCL_HL	LOCL_HL	LMCF_HL	OBD_HL	ID_HL	BW_SL	IOB_HL	PPL_SL
132	1	1.112676	0.401408	0.605327	0.661972	0.532688	0.295775	0.048426	0.676056	0.435835	0.484262	0.944310	0.847458	0.387409	0.198547	0.290557	0.246479	0.561743	0.323944
133	1	1.087591	0.394161	0.631579	0.624818	0.500000	0.350365	0.026316	0.671533	0.473684	0.500000	0.973684	0.921053	0.315789	0.210526	0.368421	0.255474	0.315789	0.299270
134	1	1.086207	0.301724	0.670370	0.620690	0.370370	0.448276	0.074074	0.706897	0.444444	0.518519	1.037037	1.000000	0.370370	0.333333	0.407407	0.258621	0.407407	0.275862
135	1	1.084034	0.311765	0.655172	0.613445	0.379310	0.277311	0.068966	0.697479	0.448276	0.517241	1.000000	0.896552	0.344828	0.310345	0.344828	0.252101	0.379310	0.268908
136	1	1.087302	0.373016	0.628571	0.682540	0.342857	0.277778	0.057143	0.761905	0.434286	0.485714	0.885714	0.857143	0.314286	0.285714	0.285714	0.253968	0.314286	0.269841
137	1	1.038760	0.348837	0.703125	0.643411	0.375000	0.348837	0.062500	0.720930	0.468750	0.500000	0.937500	0.875000	0.156250	0.312500	0.312500	0.248062	0.343750	0.263566
138	1	1.086957	0.304348	0.666667	0.608696	0.444444	0.373913	0.074074	0.695652	0.444444	0.481481	1.037037	0.962963	0.370370	0.296296	0.333333	0.260870	0.370370	0.260870
139	1	1.077586	0.301724	0.671642	0.603448	0.447761	0.275862	0.074627	0.689655	0.485075	0.522388	1.044776	0.932836	0.335821	0.298507	0.373134	0.241379	0.373134	0.258621
140	1	1.086207	0.310345	0.666667	0.612069	0.481481	0.284483	0.074074	0.698276	0.518519	0.555556	1.037037	0.962963	0.370370	0.333333	0.333333	0.250000	0.370370	0.254310
141	1	1.060870	0.295652	0.680000	0.626087	0.400000	0.295652	0.080000	0.713043	0.480000	0.520000	0.960000	0.840000	0.280000	0.320000	0.360000	0.260870	0.400000	0.260870
142	1	1.058333	0.300000	0.661765	0.591667	0.386029	0.266667	0.073529	0.675000	0.514706	0.551471	0.919118	0.808824	0.257353	0.330882	0.367647	0.234167	0.367647	0.250000
143	1	1.070175	0.298246	0.677291	0.632456	0.398406	0.280702	0.079681	0.719298	0.438247	0.517928	0.956175	0.836653	0.318725	0.318725	0.398406	0.166667	0.438247	0.271930
144	1	1.050847	0.296610	0.692308	0.611017	0.384615	0.279661	0.076923	0.694915	0.461538	0.538462	0.961538	0.884615	0.230769	0.307692	0.384615	0.254237	0.384615	0.254237
145	1	1.073770	0.344262	0.666667	0.672131	0.436667	0.327869	0.066667	0.754098	0.500000	0.533333	1.000000	0.900000	0.266667	0.333333	0.333333	0.270492	0.333333	0.278689
146	1	1.074380	0.347107	0.700000	0.677686	0.440000	0.338843	0.066667	0.760331	0.500000	0.566667	1.000000	0.933333	0.300000	0.333333	0.336667	0.264463	0.366667	0.282645
147	1	1.078125	0.369531	0.514286	0.632813	0.457143	0.328125	0.028571	0.687500	0.342857	0.400000	0.800000	0.742857	0.285714	0.257143	0.314286	0.226563	0.285714	0.304688
148	1	1.113636	0.386364	0.670241	0.628788	0.616622	0.363636	0.026810	0.689394	0.428954	0.482574	0.804290	0.723861	0.402145	0.222520	0.348525	0.257576	0.321716	0.295455
149	1	1.070423	0.380282	0.605263	0.633803	0.526316	0.359155	0.052632	0.647887	0.447368	0.500000	0.842105	0.763158	0.263158	0.210526	0.368421	0.232394	0.342105	0.295775
150	1	1.080882	0.382353	0.578947	0.625000	0.500000	0.338235	0.052632	0.713235	0.526316	0.526316	0.868421	0.815789	0.289474	0.236842	0.315789	0.257353	0.289474	0.308824
151	1	1.074627	0.358209	0.594595	0.604478	0.486486	0.343284	0.054054	0.679104	0.459459	0.459459	0.864865	0.783784	0.270270	0.216216	0.297297	0.238806	0.324324	0.283582
152	1	1.079710	0.384058	0.550000	0.637681	0.525000	0.376812	0.050000	0.688406	0.450000	0.450000	0.750000	0.700000	0.275000	0.225000	0.250000	0.253623	0.325000	0.304348
153	1	1.055556	0.373016	0.600000	0.642857	0.514286	0.301587	0.028571	0.634921	0.542857	0.485714	0.914286	0.771429	0.200000	0.171429	0.314286	0.222222	0.314286	0.293651

## Lanjutan Lampiran 5.

DataID	Site_ID	FL_SL	PDL_SL	LDB_HL	PDL2_SL	LDB2_HL	PVL_SL	LPB_HL	PAL_SL	LAB_HL	LPF_HL	UPCL_HL	LOCL_HL	LMCF_HL	OBD_HL	ID_HL	BW_SL	IOB_HL	PPL_SL
154	1	1.121212	0.393939	0.540541	0.643939	0.540541	0.340909	0.027027	0.674242	0.540541	0.486486	0.837838	0.783784	0.432432	0.162162	0.216216	0.265152	0.378378	0.287879
155	1	1.061069	0.381679	0.567568	0.618321	0.432432	0.335878	0.027027	0.633588	0.405405	0.459459	0.810811	0.756757	0.216216	0.162162	0.324324	0.229008	0.297297	0.290076
156	2	1.074534	0.398758	0.719565	0.670807	0.532609	0.372671	0.091304	0.666460	0.489130	0.530435	0.869565	0.782609	0.260870	0.217391	0.284783	0.273292	0.326087	0.316770
157	2	1.082353	0.367647	0.654167	0.642353	0.500000	0.358824	0.083333	0.670588	0.445833	0.500000	0.860417	0.733333	0.291667	0.260417	0.270833	0.252941	0.250000	0.309412
158	2	1.096591	0.343750	0.653846	0.653409	0.488462	0.359659	0.057692	0.681818	0.411538	0.480769	0.807692	0.759615	0.326923	0.219231	0.255769	0.229545	0.269231	0.325568
159	2	1.074534	0.419255	0.682979	0.634161	0.574468	0.362733	0.089362	0.683230	0.431915	0.455319	0.838298	0.734043	0.255319	0.223404	0.297872	0.273292	0.297872	0.316770
160	2	1.094737	0.381579	0.674545	0.652632	0.534545	0.352632	0.072727	0.637895	0.400000	0.509091	0.909091	0.823636	0.327273	0.225455	0.300000	0.278947	0.327273	0.315789
161	2	1.092308	0.416410	0.613636	0.672821	0.500000	0.358974	0.069930	0.635897	0.402098	0.508741	0.807692	0.681818	0.314685	0.244755	0.314685	0.271795	0.349650	0.317949
162	2	1.093750	0.425000	0.441667	0.656250	0.520833	0.357500	0.062500	0.682500	0.318750	0.500000	0.795833	0.756250	0.312500	0.233333	0.270833	0.259375	0.333333	0.318750
163	2	1.098039	0.405229	0.666667	0.653595	0.466667	0.367320	0.088889	0.679739	0.413333	0.520000	0.848889	0.800000	0.333333	0.244444	0.222222	0.261438	0.333333	0.309150
164	2	1.062500	0.387500	0.659574	0.637500	0.489362	0.350000	0.085106	0.675000	0.427660	0.451064	0.765957	0.744681	0.212766	0.240426	0.212766	0.250000	0.297872	0.312500
165	2	1.083333	0.419872	0.700000	0.660256	0.478261	0.373077	0.065217	0.679487	0.350000	0.460870	0.808696	0.739130	0.282609	0.239130	0.282609	0.275641	0.282609	0.320513
166	2	1.083333	0.399405	0.551020	0.638095	0.585714	0.351190	0.102041	0.661310	0.418367	0.493878	0.777592	0.551224	0.285714	0.214286	0.265306	0.267857	0.306122	0.309524
167	2	1.096939	0.397959	0.662021	0.648469	0.524390	0.363265	0.087108	0.674490	0.390244	0.470383	0.846690	0.804878	0.331010	0.243902	0.243902	0.285714	0.296167	0.316327
168	2	1.094059	0.418317	0.728171	0.663366	0.543657	0.382178	0.098847	0.693069	0.429984	0.510708	0.797364	0.762768	0.313015	0.233937	0.230643	0.277723	0.329489	0.316832
169	2	1.090395	0.406780	0.576923	0.644068	0.480769	0.338983	0.057692	0.632768	0.446154	0.500000	0.798077	0.732692	0.307692	0.211538	0.240385	0.244068	0.288462	0.316384
170	2	1.106250	0.387500	0.773913	0.638125	0.506522	0.368750	0.086957	0.662500	0.417391	0.476087	0.850000	0.808696	0.369565	0.217391	0.221739	0.250000	0.391304	0.318750
171	2	1.053763	0.365591	0.546737	0.635484	0.536155	0.341398	0.070547	0.661290	0.462081	0.458554	0.726631	0.687831	0.176367	0.211640	0.229277	0.241935	0.264550	0.306452
172	2	1.075145	0.404624	0.666667	0.653179	0.562500	0.346821	0.062500	0.641618	0.564583	0.493750	0.837500	0.793750	0.270833	0.233333	0.333333	0.265896	0.291667	0.312139
173	2	1.082803	0.394904	0.593407	0.636943	0.725275	0.369427	0.065934	0.662420	0.395604	0.505495	0.857143	0.813187	0.285714	0.230769	0.263736	0.249682	0.329670	0.320382
174	2	1.096296	0.407407	0.598504	0.651852	0.523691	0.348148	0.049875	0.674074	0.423940	0.456359	0.887781	0.800499	0.324190	0.224439	0.279302	0.252593	0.324190	0.318519
175	2	1.095588	0.398529	0.712468	0.655147	0.534351	0.319853	0.076336	0.676471	0.547074	0.483461	0.849873	0.788804	0.330789	0.231552	0.284987	0.250000	0.305344	0.301471

## Lanjutan Lampiran 5.

DataID	Site_ID	FL_SL	PDL_SL	LDB_HL	PDL2_SL	LDB2_HL	PVL_SL	LPB_HL	PAL_SL	LAB_HL	LPF_HL	UPCL_HL	LOCL_HL	LMCF_HL	OBD_HL	ID_HL	BW_SL	IOB_HL	PPL_SL
176	2	1.078125	0.407813	0.688482	0.656250	0.562827	0.351563	0.052356	0.695313	0.476440	0.500000	0.785340	0.764398	0.314136	0.235602	0.214660	0.250000	0.314136	0.304688
177	2	1.104839	0.411290	0.608924	0.645968	0.590551	0.371774	0.052493	0.701613	0.472441	0.538058	0.787402	0.734908	0.341207	0.212598	0.275591	0.250000	0.288714	0.330645
178	2	1.088889	0.393333	0.586735	0.651852	0.510204	0.359259	0.076531	0.688889	0.382653	0.459184	0.943878	0.867347	0.306122	0.267857	0.293367	0.244444	0.331633	0.311111
179	2	1.093023	0.387597	0.605263	0.637984	0.452632	0.348837	0.078947	0.682171	0.421053	0.473684	0.873684	0.815789	0.315789	0.234211	0.247368	0.248062	0.315789	0.317829
180	2	1.087302	0.406349	0.640957	0.650794	0.444149	0.365873	0.079787	0.677778	0.412234	0.478723	0.800532	0.771277	0.292553	0.215426	0.292553	0.253968	0.265957	0.317460
181	2	1.087302	0.380952	0.630137	0.642857	0.550685	0.333333	0.054795	0.682540	0.457534	0.498630	0.854795	0.821918	0.301370	0.243836	0.326027	0.229365	0.301370	0.301587
182	2	1.095588	0.389706	0.609137	0.632353	0.583756	0.345588	0.050761	0.694853	0.461929	0.530457	0.875635	0.786802	0.329949	0.256345	0.279188	0.264706	0.279188	0.308824
183	2	1.078014	0.378723	0.715736	0.640426	0.515228	0.351064	0.076142	0.656028	0.449239	0.482234	0.931472	0.812183	0.279188	0.241117	0.253807	0.241135	0.329949	0.309220
184	2	1.093525	0.395683	0.707865	0.661871	0.494382	0.350360	0.067416	0.683453	0.404494	0.449438	0.674157	0.629213	0.292135	0.224719	0.247191	0.273381	0.269663	0.302158
185	2	1.095588	0.404412	0.824427	0.670588	0.501272	0.345588	0.076336	0.698529	0.486005	0.475827	0.839695	0.776081	0.330789	0.262087	0.267176	0.264706	0.330789	0.309559
186	2	1.041096	0.356164	0.794872	0.616438	0.597436	0.312329	0.076923	0.643836	0.564103	0.512821	0.953846	0.897436	0.153846	0.256410	0.317949	0.251370	0.333333	0.280822
187	2	1.100719	0.378417	0.763359	0.650360	0.534351	0.352518	0.076336	0.683453	0.483461	0.575064	0.801527	0.743003	0.356234	0.262087	0.284987	0.277698	0.279898	0.309353
188	2	1.086957	0.391304	0.660000	0.642754	0.522500	0.365217	0.075000	0.688406	0.375000	0.500000	0.762500	0.675000	0.300000	0.250000	0.302500	0.275362	0.325000	0.311594
189	2	1.083333	0.386364	0.650000	0.649242	0.500000	0.356061	0.075000	0.660606	0.462500	0.485000	0.812500	0.750000	0.275000	0.250000	0.250000	0.295455	0.325000	0.325758
190	2	1.072464	0.398551	0.625000	0.644928	0.550000	0.347826	0.075000	0.668841	0.450000	0.532500	0.900000	0.875000	0.250000	0.242500	0.287500	0.282609	0.300000	0.312319
191	2	1.106870	0.407634	0.628205	0.661832	0.576923	0.375573	0.076923	0.692366	0.461538	0.487179	0.820513	0.743590	0.358974	0.269231	0.346154	0.279389	0.256410	0.320611
192	2	1.086957	0.402899	0.675000	0.633333	0.502500	0.356522	0.075000	0.659420	0.455000	0.500000	0.850000	0.762500	0.300000	0.250000	0.275000	0.269565	0.300000	0.318841
193	2	1.089552	0.388060	0.634518	0.653731	0.494924	0.360448	0.076142	0.679104	0.406091	0.507614	0.812183	0.799492	0.304569	0.208122	0.271574	0.246269	0.304569	0.305970
194	2	1.125000	0.397059	0.690476	0.662500	0.523810	0.367647	0.071429	0.683824	0.419048	0.476190	0.764286	0.714286	0.404762	0.238095	0.294118	0.238095	0.323529	
195	2	1.072993	0.401460	0.613811	0.656934	0.549872	0.359124	0.076726	0.671533	0.511509	0.537084	0.820972	0.739130	0.255754	0.235294	0.345269	0.281022	0.383632	0.299270
196	2	1.088889	0.392593	0.608273	0.644444	0.510949	0.374074	0.072993	0.660000	0.428224	0.486618	0.681265	0.664234	0.291971	0.172749	0.316302	0.279259	0.267640	0.318519
197	2	1.063830	0.371631	0.558673	0.646809	0.586735	0.351064	0.076531	0.656738	0.459184	0.510204	0.841837	0.739796	0.229592	0.247449	0.255102	0.269504	0.306122	0.290780

## Lanjutan Lampiran 5.

DataID	Site_ID	FL_SL	PDL_SL	LDB_HL	PDL2_SL	LDB2_HL	PVL_SL	LPB_HL	PAL_SL	LAB_HL	LPF_HL	UPCL_HL	LOCL_HL	LMCF_HL	OBD_HL	ID_HL	BW_SL	IOB_HL	PPL_SL
198	2	1.100671	0.409396	0.613636	0.644295	0.454545	0.358389	0.068182	0.658389	0.488636	0.500000	0.795455	0.750000	0.340909	0.231818	0.277273	0.281879	0.318182	0.315436
199	2	1.088889	0.387407	0.575000	0.637778	0.500000	0.375556	0.075000	0.666667	0.462500	0.500000	0.750000	0.675000	0.300000	0.267500	0.302500	0.251852	0.300000	0.300000
200	2	1.084507	0.382394	0.650000	0.634507	0.522500	0.338028	0.075000	0.661972	0.472500	0.500000	0.750000	0.687500	0.300000	0.252500	0.250000	0.253521	0.275000	0.302817
201	2	1.095588	0.389706	0.666667	0.654412	0.469231	0.346324	0.076923	0.669853	0.512821	0.564103	0.807692	0.743590	0.333333	0.210256	0.371795	0.275000	0.307692	0.308824
202	2	1.096296	0.392593	0.625000	0.651852	0.667500	0.362963	0.075000	0.659259	0.425000	0.457500	0.825000	0.787500	0.325000	0.237500	0.257500	0.274815	0.325000	0.318519
203	2	1.071942	0.384892	0.640000	0.647482	0.522500	0.368345	0.075000	0.669065	0.500000	0.547500	0.782500	0.697500	0.250000	0.222500	0.262500	0.251799	0.250000	0.302158
204	2	1.097015	0.388060	0.611765	0.656716	0.470588	0.351493	0.070588	0.696269	0.404706	0.423529	0.764706	0.684706	0.305882	0.221176	0.235294	0.298507	0.329412	0.320896
205	2	1.071429	0.381429	0.563246	0.648571	0.477327	0.366429	0.071599	0.675000	0.494033	0.498807	0.811456	0.692124	0.238663	0.167064	0.262530	0.264286	0.357995	0.328571
206	2	1.100629	0.384906	0.622222	0.644025	0.466667	0.358491	0.066667	0.674214	0.473333	0.580000	0.800000	0.711111	0.355556	0.242222	0.255556	0.267296	0.333333	0.304403
207	2	1.123077	0.407692	0.654450	0.707692	0.523560	0.377692	0.078534	0.707692	0.523560	0.586387	0.890052	0.816754	0.418848	0.253927	0.261780	0.261538	0.314136	0.323077
208	2	1.036232	0.391304	0.617500	0.623188	0.457500	0.344203	0.075000	0.666667	0.455000	0.500000	0.802500	0.725000	0.125000	0.250000	0.250000	0.239130	0.250000	0.304348
209	2	1.000000	0.375887	0.694915	0.647518	0.443099	0.371631	0.072639	0.673759	0.484262	0.532688	0.830508	0.750605	0.242131	0.242131	0.249395	0.241135	0.266344	0.297872
210	2	1.085106	0.371631	0.673684	0.631206	0.552632	0.354610	0.078947	0.680851	0.481579	0.526316	0.936842	0.821053	0.315789	0.289474	0.289474	0.240426	0.263158	0.304965
211	2	1.085714	0.380714	0.609756	0.625000	0.524390	0.335714	0.073171	0.652143	0.487805	0.512195	0.887805	0.782927	0.292683	0.231707	0.302439	0.264286	0.317073	0.307143
212	2	1.089041	0.371233	0.850000	0.623288	0.592500	0.336986	0.075000	0.650685	0.450000	0.512500	0.857500	0.752500	0.325000	0.255000	0.262500	0.260274	0.300000	0.287671
213	2	1.078571	0.365714	0.750000	0.635714	0.525000	0.362143	0.075000	0.664286	0.380000	0.417500	0.800000	0.725000	0.275000	0.227500	0.212500	0.257143	0.250000	0.307143
214	2	1.096296	0.385926	0.658974	0.644444	0.469231	0.355556	0.076923	0.691111	0.358974	0.410256	0.666667	0.564103	0.333333	0.256410	0.282051	0.266667	0.282051	0.318519
215	2	1.101449	0.369565	0.684211	0.652174	0.526316	0.362319	0.078947	0.702899	0.415789	0.460526	0.765789	0.702632	0.368421	0.223684	0.294737	0.275362	0.263158	0.326087
216	2	1.099291	0.375887	0.692671	0.657447	0.449173	0.363830	0.070922	0.670213	0.439716	0.472813	0.709220	0.628842	0.330969	0.217494	0.283688	0.234043	0.260047	0.320567
217	2	1.092857	0.387143	0.669975	0.642857	0.521092	0.357143	0.074442	0.661429	0.414392	0.446650	0.806452	0.761787	0.322581	0.272953	0.248139	0.257143	0.297767	0.321429
218	2	1.118056	0.390278	0.629213	0.659722	0.525843	0.386111	0.067416	0.695139	0.393258	0.449438	0.788764	0.707865	0.382022	0.251685	0.202247	0.277778	0.314607	0.326389
219	2	1.106383	0.392908	0.721228	0.638298	0.511509	0.348936	0.076726	0.674468	0.434783	0.503836	0.979540	0.905371	0.383632	0.235294	0.268542	0.277305	0.358056	0.297872

## Lanjutan Lampiran 5.

DataID	Site_ID	FL_SL	PDL_SL	LDB_HL	PDL2_SL	LDB2_HL	PVL_SL	LPB_HL	PAL_SL	LAB_HL	LPF_HL	UPCL_HL	LOCL_HL	LMCF_HL	OBD_HL	ID_HL	BW_SL	IOB_HL	PPL_SL
220	2	1.096296	0.408148	0.700000	0.644444	0.525000	0.363704	0.075000	0.691111	0.525000	0.525000	0.875000	0.775000	0.325000	0.225000	0.250000	0.262963	0.325000	0.311111
221	2	1.073529	0.377206	0.640306	0.641176	0.459184	0.345588	0.076531	0.683824	0.466837	0.510204	0.719388	0.653061	0.255102	0.237245	0.331633	0.279412	0.306122	0.301471
222	2	1.080882	0.391176	0.750000	0.632353	0.525000	0.361029	0.075000	0.678676	0.500000	0.525000	0.802500	0.727500	0.275000	0.250000	0.280000	0.284559	0.275000	0.323529
223	2	1.082759	0.407586	0.604651	0.649655	0.488372	0.346897	0.069767	0.683448	0.465116	0.488372	0.697674	0.632558	0.279070	0.216279	0.232558	0.290345	0.232558	0.310345
224	2	1.080882	0.395588	0.771144	0.661765	0.601990	0.353676	0.074627	0.647794	0.432836	0.500000	0.796020	0.696517	0.273632	0.226368	0.323383	0.294118	0.298507	0.316176
225	2	1.100000	0.350000	0.734848	0.657143	0.580808	0.357143	0.075758	0.685714	0.505051	0.535354	0.883838	0.782828	0.353535	0.277778	0.282828	0.264286	0.277778	0.307143
226	2	1.085308	0.370142	0.689655	0.639810	0.500000	0.341232	0.068966	0.672986	0.503448	0.518966	0.844828	0.793103	0.310345	0.258621	0.327586	0.275829	0.348276	0.300474
227	2	1.108527	0.382171	2.129534	0.627907	0.484456	0.364341	0.077720	0.652713	0.445596	0.481865	0.873057	0.777202	0.362694	0.238342	0.284974	0.250388	0.310881	0.341085
228	2	1.063830	0.382979	0.603365	0.647518	0.375000	0.348936	0.072115	0.678014	0.367788	0.480769	0.889423	0.819712	0.216346	0.199519	0.300481	0.256738	0.312500	0.312057
229	2	1.095588	0.405147	0.700000	0.661765	0.430000	0.376471	0.075000	0.673529	0.417500	0.525000	0.827500	0.715000	0.325000	0.175000	0.262500	0.279412	0.300000	0.323529
230	2	1.090909	0.390909	0.801020	0.651515	0.474490	0.378788	0.076531	0.671212	0.484694	0.535714	0.920918	0.818878	0.306122	0.219388	0.255102	0.295455	0.306122	0.318182
231	2	1.088889	0.408148	0.525000	0.656296	0.480000	0.370370	0.075000	0.700000	0.517500	0.567500	0.880000	0.775000	0.300000	0.215000	0.312500	0.271111	0.250000	0.311111
232	2	1.139344	0.401639	0.638889	0.680328	0.516667	0.364754	0.083333	0.701639	0.405556	0.505556	0.833333	0.722222	0.472222	0.227778	0.252778	0.266393	0.305556	0.327869
233	2	1.081481	0.377778	0.721228	0.645185	0.468031	0.327407	0.076726	0.659259	0.537084	0.570332	0.974425	0.895141	0.281330	0.255754	0.255754	0.259259	0.281330	0.303704
234	2	1.097015	0.388060	0.577428	0.641791	0.535433	0.345522	0.078740	0.671642	0.577428	0.608924	0.813648	0.766404	0.341207	0.249344	0.346457	0.251493	0.314961	0.313433
235	2	1.080882	0.398529	0.649383	0.625000	0.461728	0.338235	0.074074	0.641176	0.459259	0.508642	0.822222	0.740741	0.271605	0.227160	0.246914	0.242647	0.271605	0.316176
236	2	1.006993	0.358042	0.540000	0.610490	0.475000	0.311189	0.075000	0.633566	0.417500	0.482500	0.915000	0.800000	0.025000	0.202500	0.357500	0.237762	0.275000	0.300699
237	2	1.067164	0.395522	0.587805	0.635075	0.395122	0.360448	0.073171	0.664179	0.665854	0.707317	0.814634	0.743902	0.219512	0.226829	0.243902	0.238806	0.268293	0.320896
238	2	1.083969	0.374809	0.655000	0.634351	0.657500	0.356489	0.075000	0.687023	0.457500	0.500000	0.835000	0.727500	0.275000	0.225000	0.250000	0.274809	0.275000	0.328244
239	2	1.080882	0.408824	0.628571	0.688971	0.466667	0.362500	0.071429	0.680882	0.459524	0.488095	0.742857	0.652381	0.261905	0.219048	0.242857	0.269853	0.261905	0.323529
240	2	1.085714	0.383571	0.612500	0.622857	0.467500	0.357143	0.075000	0.682857	0.432500	0.490000	0.835000	0.750000	0.300000	0.250000	0.280000	0.254286	0.300000	0.321429
241	2	1.082645	0.380992	0.641096	0.636364	0.457534	0.367769	0.082192	0.674380	0.419178	0.443836	0.769863	0.660274	0.273973	0.219178	0.246575	0.260331	0.273973	0.314050

## Lanjutan Lampiran 5.

DataID	Site_ID	FL_SL	PDL_SL	LDB_HL	PDL2_SL	LDB2_HL	PVL_SL	LPB_HL	PAL_SL	LAB_HL	LPF_HL	UPCL_HL	LOCL_HL	LMCF_HL	OBD_HL	ID_HL	BW_SL	IOB_HL	PPL_SL
242	2	1.056738	0.392908	0.655860	0.638298	0.531172	0.312766	0.074813	0.653191	0.389027	0.428928	0.937656	0.852868	0.199501	0.231920	0.249377	0.255319	0.249377	0.319149
243	2	1.080292	0.382482	0.690244	0.649635	0.446341	0.383942	0.073171	0.687591	0.380488	0.419512	0.819512	0.765854	0.268293	0.209756	0.304878	0.272993	0.268293	0.321168
244	2	1.069930	0.388811	0.559524	0.646154	0.507143	0.360839	0.071429	0.658741	0.430952	0.461905	0.795238	0.714286	0.238095	0.190476	0.309524	0.273427	0.285714	0.314685
245	2	1.107692	0.417692	0.498765	0.684615	0.446914	0.377692	0.074074	0.692308	0.380247	0.432099	0.804938	0.698765	0.345679	0.229630	0.328395	0.286154	0.271605	0.323077
246	2	1.086957	0.362319	0.449519	0.620290	0.480769	0.326812	0.072115	0.633333	0.295673	0.375000	0.680288	0.603365	0.288462	0.223558	0.269231	0.273913	0.240385	0.304348
247	2	1.092199	0.399291	0.592593	0.659574	0.577778	0.384397	0.074074	0.675177	0.493827	0.518519	0.888889	0.572840	0.320988	0.246914	0.325926	0.276596	0.320988	0.319149
248	2	1.070922	0.391489	0.685000	0.656028	0.557500	0.336170	0.075000	0.648936	0.250000	0.312500	0.802500	0.715000	0.250000	0.212500	0.275000	0.250355	0.275000	0.297872
249	2	1.108527	0.415504	0.755376	0.658915	0.596774	0.358140	0.080645	0.667442	0.491935	0.521505	0.927419	0.806452	0.376344	0.233871	0.228495	0.259690	0.241935	0.310078
250	2	1.093023	0.402326	0.645161	0.637209	0.405914	0.356589	0.080645	0.690698	0.465054	0.526882	0.919355	0.846774	0.322581	0.268817	0.295699	0.259690	0.322581	0.325581
251	2	1.071942	0.376978	0.670157	0.623741	0.549738	0.333094	0.078534	0.647482	0.400524	0.450262	0.924084	0.853403	0.261780	0.225131	0.261780	0.253237	0.287958	0.309353
252	2	1.076923	0.404615	0.707775	0.671538	0.536193	0.355385	0.080429	0.654615	0.418231	0.447721	0.860590	0.756032	0.268097	0.268097	0.254692	0.262308	0.241287	0.307692
253	2	1.066667	0.386667	0.618421	0.640000	0.481579	0.370370	0.078947	0.666667	0.439474	0.489474	0.900000	0.815789	0.236842	0.218421	0.328947	0.247407	0.263158	0.296296
254	2	1.074627	0.414925	0.647959	0.620149	0.510204	0.352239	0.076531	0.665672	0.392857	0.441327	0.880102	0.765306	0.255102	0.211735	0.321429	0.246269	0.280612	0.320896
255	2	1.122137	0.413740	0.641944	0.657252	0.468031	0.381679	0.076726	0.633588	0.475703	0.496164	0.797954	0.731458	0.409207	0.255754	0.322251	0.263359	0.281330	0.328244
256	2	1.073529	0.377941	0.667500	0.651471	0.455000	0.355147	0.075000	0.661765	0.457500	0.475000	0.815000	0.707500	0.250000	0.227500	0.315000	0.251471	0.275000	0.316176
257	2	1.083969	0.407634	0.753886	0.651145	0.580311	0.351145	0.077720	0.651145	0.471503	0.559585	0.865285	0.803109	0.284974	0.220207	0.284974	0.263359	0.284974	0.305344
258	2	1.075758	0.395455	0.625000	0.638636	0.459184	0.378788	0.076531	0.661364	0.418367	0.492347	0.790816	0.729592	0.255102	0.206633	0.255102	0.252273	0.280612	0.310606
259	2	1.099174	0.380165	0.624665	0.649587	0.268097	0.357851	0.053619	0.728099	0.463807	0.498660	0.844504	0.750670	0.321716	0.241287	0.294906	0.247934	0.187668	0.330579
260	2	1.069444	0.390972	0.710843	0.647917	0.481928	0.334028	0.072289	0.659028	0.431325	0.465060	0.896386	0.819277	0.240964	0.240964	0.289157	0.270833	0.240964	0.312500
261	2	1.070423	0.374648	0.788804	0.607746	0.547074	0.352113	0.050891	0.600000	0.508906	0.541985	0.793893	0.740458	0.254453	0.203562	0.279898	0.232394	0.254453	0.295775
262	2	1.092199	0.371631	0.767221	0.645390	0.522565	0.362411	0.071259	0.641844	0.475059	0.503563	0.838480	0.736342	0.308789	0.237530	0.261283	0.234752	0.285036	0.319149
263	2	1.074324	0.387162	0.611628	0.602027	0.595349	0.354054	0.046512	0.657432	0.381395	0.458140	0.774419	0.683721	0.255814	0.232558	0.260465	0.240541	0.279070	0.317568

## Lanjutan Lampiran 5.

DataID	Site_ID	FL_SL	PDL_SL	LDB_HL	PDL2_SL	LDB2_HL	PVL_SL	LPB_HL	PAL_SL	LAB_HL	LPF_HL	UPCL_HL	LOCL_HL	LMCF_HL	OBD_HL	ID_HL	BW_SL	IOB_HL	PPL_SL
264	2	1.130769	0.409231	0.670077	0.663846	0.511509	0.355385	0.076726	0.693846	0.442455	0.524297	0.913043	0.800512	0.434783	0.217391	0.294118	0.278462	0.306905	0.330769
265	2	1.097015	0.367164	0.632099	0.644030	0.523457	0.343284	0.074074	0.666418	0.417284	0.476543	0.864198	0.777778	0.320988	0.229630	0.296296	0.257463	0.271605	0.320896
266	2	1.059701	0.384328	0.680000	0.732090	0.500000	0.352239	0.075000	0.671642	0.337500	0.482500	0.825000	0.787500	0.200000	0.232500	0.305000	0.247015	0.250000	0.313433
267	2	1.085106	0.406383	0.670732	0.655319	0.487805	0.341844	0.073171	0.638298	0.373171	0.468293	0.841463	0.756098	0.292683	0.246341	0.292683	0.263830	0.268293	0.312057
268	2	1.088235	0.367647	0.671756	0.649265	0.508906	0.347794	0.076336	0.677206	0.394402	0.463104	0.872774	0.816794	0.305344	0.216285	0.254453	0.251471	0.305344	0.316176
269	2	1.074627	0.366418	0.633508	0.642537	0.452880	0.345522	0.078534	0.623134	0.408377	0.473822	1.020942	0.680628	0.261780	0.193717	0.327225	0.270896	0.340314	0.320896
270	2	1.062500	0.367969	0.705405	0.650000	0.283784	0.360938	0.081081	0.672656	0.437838	0.540541	0.810811	0.737838	0.216216	0.218919	0.329730	0.258594	0.324324	0.312500
271	2	1.097015	0.391045	0.653061	0.587313	0.459184	0.359701	0.076531	0.671642	0.471939	0.510204	0.852041	0.737245	0.331633	0.232143	0.280612	0.270896	0.306122	0.313433
272	2	1.087302	0.396825	0.647849	0.613492	0.510753	0.357937	0.080645	0.676190	0.438172	0.537634	0.806452	0.739247	0.295699	0.228495	0.295699	0.253968	0.295699	0.325397
273	2	1.088235	0.376471	0.698210	0.642647	0.485934	0.347059	0.076726	0.677206	0.475703	0.493606	0.828645	0.746803	0.306905	0.232737	0.255754	0.244853	0.255754	0.308824
274	2	1.161290	0.416129	0.628032	0.694355	0.504043	0.381452	0.080863	0.735484	0.439353	0.522911	0.808625	0.730458	0.539084	0.258760	0.301887	0.274194	0.269542	0.322581
275	2	1.083969	0.389313	0.618926	0.636641	0.442455	0.362595	0.076726	0.687023	0.345269	0.427110	0.818414	0.741688	0.281330	0.230179	0.281330	0.255725	0.281330	0.305344
276	2	1.079710	0.385507	0.590331	0.616667	0.508906	0.340580	0.076336	0.668116	0.368957	0.508906	0.847328	0.793893	0.279898	0.241730	0.335878	0.240580	0.305344	0.304348
277	2	1.094017	0.412821	0.491429	0.650427	0.351429	0.347863	0.057143	0.683761	0.414286	0.445714	0.751429	0.688571	0.314286	0.265714	0.285714	0.260684	0.314286	0.333333
278	2	1.074627	0.388806	0.633508	0.638806	0.523560	0.352239	0.078534	0.650000	0.424084	0.505236	0.900524	0.816754	0.261780	0.261780	0.261780	0.264179	0.261780	0.305970
279	2	1.069444	0.382639	0.634383	0.636806	0.542373	0.300000	0.072639	0.654167	0.452785	0.513317	0.922518	0.874092	0.242131	0.242131	0.295400	0.270833	0.290557	0.312500
280	2	1.076923	0.393007	0.677500	0.629371	0.457500	0.365035	0.075000	0.673427	0.385000	0.500000	0.967500	0.865000	0.275000	0.275000	0.275000	0.274825	0.350000	0.314685
281	2	1.077519	0.373643	0.551181	0.620155	0.480315	0.350388	0.078740	0.659690	0.427822	0.509186	0.923885	0.842520	0.262467	0.207349	0.244094	0.267442	0.262467	0.317829
282	2	1.074627	0.384328	0.674667	0.627612	0.498667	0.349254	0.080000	0.651493	0.490667	0.533333	0.888000	0.786667	0.266667	0.240000	0.298667	0.261194	0.320000	0.343284
283	2	1.072993	0.394161	0.696000	0.637226	0.437333	0.344526	0.080000	0.651825	0.493333	0.533333	0.944000	0.832000	0.266667	0.266667	0.293333	0.272993	0.293333	0.313869
284	2	1.080645	0.410484	0.474359	0.622581	0.371795	0.345968	0.051282	0.622581	0.387179	0.461538	0.807692	0.720513	0.256410	0.184615	0.235897	0.258871	0.282051	0.290323
285	2	1.075758	0.378788	0.688482	0.644697	0.452880	0.350758	0.052356	0.644697	0.397906	0.479058	0.785340	0.698953	0.261780	0.243455	0.261780	0.259091	0.340314	0.325758

## Lanjutan Lampiran 5.

DataID	Site_ID	FL_SL	PDL_SL	LDB_HL	LDB2_SL	LDB2_HL	PVL_SL	LPB_HL	PAL_SL	LAB_HL	LPF_HL	UPCL_HL	LOCL_HL	LMCF_HL	OBD_HL	ID_HL	BW_SL	IOB_HL	PPL_SL
286	2	1.074627	0.373134	0.696429	0.635821	0.431122	0.358955	0.076531	0.682836	0.362245	0.466837	0.892857	0.803571	0.255102	0.211735	0.255102	0.249254	0.255102	0.314343
287	2	1.000000	0.353103	0.666667	0.570345	0.546875	0.319310	0.078125	0.620690	0.492188	0.520833	0.921875	0.835938	0.260417	0.242188	0.260417	0.253103	0.312500	0.275862
288	2	1.150376	0.400000	0.615000	0.676692	0.500000	0.384962	0.075000	0.671429	0.440000	0.500000	0.877500	0.805000	0.250000	0.250000	0.235000	0.271429	0.300000	0.330827
289	2	1.092199	0.392199	0.631206	0.638298	0.472813	0.363830	0.070922	0.668085	0.345154	0.434988	0.929078	0.886525	0.307329	0.203310	0.231678	0.262411	0.283688	0.312057
290	2	1.094972	0.397765	0.576364	0.654749	0.492727	0.364804	0.072727	0.682123	0.392727	0.478182	0.858182	0.820000	0.309091	0.225455	0.292727	0.279330	0.254545	0.329609
291	2	1.098446	0.389637	0.595365	0.637306	0.522282	0.373057	0.089127	0.695337	0.420677	0.518717	0.823529	0.789661	0.338681	0.204991	0.253119	0.288083	0.356506	0.310881
292	2	1.087719	0.401170	0.548000	0.640351	0.512000	0.340936	0.080000	0.673099	0.450000	0.468000	0.774000	0.712000	0.300000	0.200000	0.224000	0.290058	0.260000	0.309942
293	2	1.100000	0.395000	0.750000	0.655500	0.480496	0.361000	0.106383	0.677000	0.484043	0.553191	0.797872	0.746454	0.354610	0.248227	0.375887	0.295500	0.390071	0.300000
294	2	1.119205	0.278146	0.550649	0.656954	0.483117	0.339735	0.077922	0.630464	0.555844	0.587013	0.911688	0.836364	0.467532	0.233766	0.259740	0.252318	0.285714	0.278146
295	2	1.057554	0.400000	0.511509	0.619424	0.478261	0.376259	0.076726	0.641007	0.491049	0.511509	0.882353	0.797954	0.460358	0.222506	0.255754	0.260432	0.306905	0.294964
296	2	1.085526	0.376316	0.565517	0.600000	0.494253	0.365789	0.068966	0.657895	0.418391	0.459770	0.827586	0.786207	0.298851	0.177011	0.229885	0.251974	0.275862	0.282895
297	2	1.103030	0.372727	0.656504	0.630303	0.530488	0.376970	0.081301	0.666667	0.406504	0.426829	0.735772	0.717480	0.345528	0.203252	0.203252	0.261818	0.284553	0.296970
298	2	1.084507	0.371127	0.633735	0.652817	0.539759	0.352113	0.072289	0.651408	0.481928	0.513253	0.857831	0.706024	0.289157	0.204819	0.301205	0.248592	0.289157	0.309859
299	2	1.085271	0.441860	0.589812	0.644961	0.498660	0.374419	0.053619	0.675969	0.495979	0.520107	0.804290	0.731903	0.294906	0.246649	0.329759	0.248837	0.321716	0.325581
300	2	1.029197	0.383212	0.605000	0.616788	0.467500	0.337226	0.050000	0.629927	0.390000	0.467500	0.780000	0.702500	0.100000	0.250000	0.275000	0.249635	0.300000	0.321168
301	2	1.080645	0.412097	0.591398	0.645968	0.489247	0.354839	0.053763	0.661290	0.405914	0.489247	0.787634	0.701613	0.268817	0.244624	0.268817	0.274194	0.295699	0.330645
302	2	1.090909	0.396212	0.649616	0.640909	0.544757	0.340909	0.051151	0.681818	0.439898	0.475703	0.805627	0.718670	0.306905	0.212276	0.255754	0.253788	0.306905	0.318182
303	2	1.040268	0.364430	0.617925	0.604027	0.471698	0.342953	0.070755	0.619463	0.405660	0.438679	0.813679	0.735849	0.259434	0.191038	0.259434	0.249664	0.283019	0.295302
304	2	1.085938	0.368750	0.630728	0.653125	0.579515	0.367188	0.053908	0.667188	0.385445	0.485175	0.733154	0.676550	0.296496	0.231806	0.301887	0.238281	0.323450	0.312500
305	2	1.086331	0.383453	0.669903	0.629496	0.516990	0.374820	0.072816	0.669784	0.417476	0.485437	0.781553	0.728155	0.291262	0.242718	0.228155	0.268345	0.266990	0.323741
306	2	1.075862	0.400690	0.662037	0.644138	0.516204	0.393793	0.069444	0.663448	0.462963	0.518519	0.870370	0.791667	0.254630	0.217593	0.289352	0.271034	0.277778	0.296552
307	2	1.088235	0.398529	0.702500	0.649265	0.567500	0.362500	0.075000	0.661765	0.362500	0.455000	0.882500	0.777500	0.300000	0.207500	0.280000	0.250000	0.300000	0.308824

## Lanjutan Lampiran 5.

DataID	Site_ID	FL_SL	PDL_SL	LDB_HL	PDL2_SL	LDB2_HL	PVL_SL	LPB_HL	PAL_SL	LAB_HL	LPF_HL	UPCL_HL	LOCL_HL	LMCF_HL	OBD_HL	ID_HL	BW_SL	IOB_HL	PPL_SL
308	2	1.083969	0.390840	0.603217	0.636641	0.487936	0.351908	0.080429	0.657252	0.461126	0.520107	0.860590	0.764075	0.294906	0.268097	0.268097	0.254962	0.294906	0.305344
309	2	1.075188	0.384962	0.665816	0.640602	0.433673	0.362406	0.076531	0.655639	0.446429	0.510204	0.854592	0.693878	0.255102	0.242347	0.285714	0.257143	0.280612	0.308271
310	2	1.064748	0.390647	0.630000	0.612230	0.500000	0.339568	0.075000	0.658993	0.452500	0.482500	0.812500	0.732500	0.225000	0.250000	0.312500	0.248201	0.300000	0.309353
311	2	1.073529	0.377941	0.564885	0.633088	0.508906	0.333088	0.076336	0.661765	0.508906	0.547074	0.816794	0.720102	0.254453	0.198473	0.284987	0.246324	0.254453	0.294118
312	2	1.083969	0.381679	0.568035	0.622137	0.431965	0.361069	0.064795	0.687023	0.399568	0.431965	0.699784	0.632829	0.237581	0.196544	0.215983	0.277863	0.237581	0.312977
313	2	1.077519	0.420155	0.526316	0.628682	0.526316	0.374419	0.078947	0.655039	0.450000	0.478947	0.878947	0.789474	0.263158	0.263158	0.274419	0.289474	0.317829	
314	2	1.076336	0.392366	0.674359	0.619847	0.435897	0.351908	0.076923	0.658779	0.384615	0.435897	0.830769	0.694872	0.256410	0.256410	0.287179	0.252672	0.256410	0.320611
315	2	1.094488	0.380315	0.725806	0.661417	0.537634	0.350394	0.053763	0.708661	0.626344	0.537634	0.892473	0.782258	0.322581	0.231183	0.268817	0.269291	0.295699	0.314961
316	2	1.075342	0.383562	0.641463	0.603425	0.487805	0.336986	0.073171	0.631507	0.417073	0.487805	0.936585	0.834146	0.268293	0.195122	0.268293	0.254795	0.292683	0.308219
317	2	1.086614	0.371654	0.536193	0.629921	0.563003	0.371654	0.080429	0.672441	0.490617	0.514745	1.024129	0.941019	0.294906	0.268097	0.268097	0.261417	0.294906	0.314961
318	2	1.088889	0.386667	0.667519	0.632593	0.465473	0.334074	0.076726	0.659259	0.337596	0.485934	0.895141	0.792839	0.306905	0.255754	0.312020	0.274074	0.306905	0.311111
319	2	1.073529	0.406618	0.639024	0.661765	0.448780	0.340441	0.073171	0.641176	0.487805	0.517073	0.885366	0.863415	0.243902	0.243902	0.273171	0.272794	0.292683	0.301471
320	2	1.103704	0.408889	0.677500	0.644444	0.600000	0.385185	0.075000	0.690370	0.577500	0.560000	0.887500	0.782500	0.350000	0.225000	0.262500	0.278519	0.250000	0.333333
321	2	1.091603	0.366412	0.646113	0.628244	0.461126	0.346565	0.053619	0.653435	0.420912	0.495979	0.967828	0.860590	0.321716	0.219839	0.278820	0.274809	0.268097	0.312977
322	2	1.096296	0.377778	0.729223	0.616296	0.517426	0.340741	0.080429	0.637037	0.455764	0.509383	0.777480	0.697051	0.348525	0.241287	0.294906	0.251852	0.294906	0.303704
323	2	1.096296	0.377778	0.596200	0.653333	0.475059	0.355556	0.071259	0.666667	0.406176	0.427553	0.688836	0.665083	0.308789	0.213777	0.261283	0.259259	0.237530	0.303704
324	2	1.098485	0.386364	0.630000	0.659848	0.465000	0.371212	0.075000	0.666667	0.430000	0.475000	0.800000	0.725000	0.325000	0.200000	0.300000	0.265152	0.275000	0.333333
325	2	1.089552	0.395522	0.627500	0.629851	0.467500	0.373134	0.075000	0.671642	0.462500	0.500000	0.725000	0.650000	0.300000	0.250000	0.300000	0.261194	0.275000	0.313433
326	2	1.088889	0.392593	0.615776	0.645926	0.478372	0.355556	0.076336	0.659259	0.381679	0.432570	0.814249	0.737913	0.305344	0.229008	0.305344	0.266667	0.254453	0.296296
327	2	1.083333	0.381944	0.637647	0.632639	0.571765	0.368056	0.094118	0.638889	0.423529	0.494118	0.800000	0.729412	0.282353	0.235294	0.282353	0.256944	0.258824	0.312500
328	2	1.087302	0.380952	0.596774	0.634921	0.510753	0.349206	0.080645	0.682540	0.456989	0.510753	0.887097	0.833333	0.295699	0.215054	0.295699	0.253968	0.268817	0.325397
329	2	1.083969	0.404580	0.629534	0.625954	0.466321	0.358779	0.077720	0.664122	0.440415	0.492228	0.880829	0.803109	0.284974	0.233161	0.284974	0.251908	0.310881	0.328244

## Lanjutan Lampiran 5.

DataID	Site_ID	FL_SL	PDL_SL	LDB_HL	PDL2_SL	LDB2_HL	PVL_SL	LPB_HL	PAL_SL	LAB_HL	LPF_HL	UPCL_HL	LOCL_HL	LMCF_HL	OBD_HL	ID_HL	BW_SL	IOB_HL	PPL_SL
330	2	1.088889	0.385185	0.621287	0.623704	0.495050	0.355556	0.074257	0.666667	0.445545	0.495050	0.866337	0.792079	0.297030	0.247525	0.297030	0.251852	0.272277	0.333333
331	2	1.074627	0.402985	0.525000	0.650000	0.430000	0.358209	0.075000	0.634328	0.400000	0.450000	0.900000	0.825000	0.250000	0.225000	0.275000	0.261194	0.275000	0.320896
332	2	1.075188	0.375940	0.621984	0.631579	0.485255	0.353383	0.080429	0.646617	0.482574	0.536193	0.857909	0.777480	0.268097	0.268097	0.321716	0.248120	0.321716	0.308271
333	2	1.092308	0.369231	0.677500	0.630769	0.430000	0.376923	0.075000	0.676923	0.425000	0.500000	0.800000	0.725000	0.300000	0.225000	0.275000	0.253846	0.250000	0.330769
334	2	1.081481	0.407407	0.582524	0.637037	0.439320	0.377778	0.072816	0.666667	0.388350	0.461165	0.776699	0.703883	0.266990	0.242718	0.266990	0.259259	0.242718	0.325926
335	2	1.085938	0.382813	0.558511	0.642188	0.531915	0.375000	0.079787	0.679688	0.478723	0.531915	0.957447	0.904255	0.292553	0.239362	0.292553	0.273438	0.319149	0.320313
336	2	1.107692	0.407692	0.550000	0.646154	0.525000	0.369231	0.075000	0.692308	0.450000	0.500000	0.775000	0.700000	0.350000	0.275000	0.300000	0.269231	0.300000	0.330769
337	2	1.068966	0.331034	0.726392	0.606897	0.508475	0.351724	0.096852	0.668966	0.435835	0.508475	0.847458	0.702179	0.242131	0.217918	0.217918	0.262069	0.290557	0.310345
338	2	1.072993	0.372263	0.702500	0.607299	0.452500	0.343066	0.075000	0.671533	0.450000	0.500000	0.875000	0.775000	0.250000	0.225000	0.275000	0.255474	0.275000	0.306569
339	2	1.073529	0.404412	0.657500	0.641176	0.600000	0.338235	0.075000	0.676471	0.500000	0.525000	0.850000	0.775000	0.250000	0.250000	0.300000	0.272059	0.300000	0.316176
340	2	1.080882	0.382353	0.666667	0.641176	0.534351	0.330882	0.076336	0.632353	0.483461	0.534351	0.788804	0.712468	0.279898	0.254453	0.279898	0.264706	0.305344	0.316176
341	2	1.088889	0.392593	0.626506	0.637037	0.506024	0.362963	0.072289	0.659259	0.433735	0.506024	0.746988	0.674699	0.289157	0.240964	0.265060	0.281481	0.289157	0.333333
342	2	1.075758	0.386364	0.586735	0.628788	0.408163	0.348485	0.051020	0.613636	0.382653	0.433673	0.790816	0.714286	0.255102	0.229592	0.280612	0.250000	0.255102	0.318182
343	2	1.076923	0.384615	0.595855	0.630769	0.518135	0.361538	0.077720	0.638462	0.440415	0.492228	0.777202	0.725389	0.310881	0.233161	0.284974	0.292308	0.310881	0.315385
344	2	1.058824	0.382353	0.788136	0.653529	0.550847	0.360000	0.084746	0.700588	0.508475	0.540254	0.832627	0.766949	0.211864	0.211864	0.254237	0.282353	0.254237	0.317647
345	2	1.100592	0.260947	0.704000	0.684024	0.500000	0.379882	0.080000	0.693491	0.460000	0.302000	0.768000	0.668000	0.340000	0.240000	0.312000	0.339645	0.280000	0.325444
346	2	1.065089	0.366272	0.984749	0.627811	0.544662	0.320118	0.087146	0.634320	0.435730	0.398693	0.773420	0.679739	0.239651	0.217865	0.254902	0.268047	0.239651	0.301775

**Lampiran 6. Penciri Morfologi Ikan Kembung****Bentuk Badan**

A1	Deskripsi karakter
0	Tidak Beraturan
1	Elongate
2	Tinggi
3	Langsing

**Posisi Mulut ikan**

A2	Deskripsi karakter
0	Tidak Beraturan
1	Terminal
2	Subterminal

**Jumlah keel**

A3	Deskripsi karakter
0	Tidak Ada
1	Dua keel
2	Tiga keel

**Linea Lateralis**

A4	Diskripsi karakter
0	Tidak Ada linea lateralis
1	membentuk garis lurus
2	membentuk garis lurus dan pada akhir garis menggumpal dan mengeras

**Jumlah Finlet**

A5	Diskripsi karakter
0	Tidak Ada
1	terdapat 5 finlet
2	terdapat 7 finlet

**Karakter Sirip Dorsal**

A6	Diskripsi Karakter
0	Tidak Beraturan
1	Dorsal terpisah (ada 2 dorsal)
2	Dorsal menyatu menjadi satu

**Motif Tubuh (Bawah Sirip Dorsal)**

A7	Diskripsi Karakter
0	Tidak Ada (Polos)
1	Terdapat Dua Baris Bulatan Memanjang Sampai Akhir Linea Lateralis
2	Terdapat Garis-Garis yang Tidak Teratur

**Warna Punggung**

A8	Diskripsi Karakter
0	Tidak Berwarna (Polos)
1	Biru-Hijau
2	Gelap

**Warna Sirip Ekor**

A9	Diskripsi Karakter
0	Tidak Beraturan
1	Kekuningan
2	Abu-abu
3	Gelap

**Warna Sirip Pectoral**

A10	Diskripsi Karakter
0	Tidak Beraturan
1	Kekuningan
2	Abu-abu
3	Gelap

**Warna sirip punggung (dorsal)**

A11	Diskripsi Karakter
0	Tidak Beraturan
1	kekuningan dengan tips hitam
2	Gelap

**Warna sirip ventral**

A12	Diskripsi Karakter
0	Tidak Beraturan
1	Terang
2	kehitaman/Gelap

**warna sirip anal**

A13	Diskripsi Karakter
0	Tidak Beraturan
1	Terang
2	kehitaman/Gelap

**Spot Pada Tubuh**

A14	Deskripsi Karakter
0	Tidak ada
1	Pada Bagian bawah sirip Pectoral
2	Pada bagian tubuh yang lain

**Posisi sirip dada terhadap sirip perut**

A15	Diskripsi Karakter
0	Tidak konsisten
1	Abdominal, posisi sirip perut di belakang sirip dada
2	thoracic, posisi sirip perut tepat di bawah sirip dada
3	Jugular, posisi sirip perut di depan sirip dada

**Bentuk Sirip Ekor**

A16	Deskripsi Karakter
0	Tidak Beraturan
1	Forked
2	Emarginate



Lanjutan Lampiran 6. Penciri morfologi ikan kembung dalam bentuk angka (NTSys).

No	Species	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16
1	<i>R.kanagurta a</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1
2	<i>R.kanagurta b</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1
3	<i>R. brachysoma</i>	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	2	1	1	1
4	<i>R.faughni</i>	3	1	1	1	1	1	1	1	3	3	2	2	2	1	1	1

**Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian**



1. Alat dan Bahan yang Digunakan Penelitian. (Sumber : Dokumentasi Penelitian, 2016)



2. Pengukuran Morfometri Ikan Kembung Lelaki, (Sumber :Dokumentasi Penelitian, 2016).



3. Wawancara Dengan Nelayan DI PPN Brondong , (Sumber : Dokumentasi Penelitian, 2016).



4. Wawancara Dengan Nelayan DI PPN Prigi, (Sumber : Dokumentasi Penelitian, 2016).



5. Kapal Purse seine di Lamongan, (Sumber : Dokumentasi Penelitian, 2016).



6. Dokumentasi di PPN Prigi, (Sumber : Dokumentasi Penelitian, 2016).



7. Ikan Kembung Lelaki Di Perairan Utara Jawa Timur, (Sumber : Dokumentasi Penelitian, 2016).



8. Ikan Kembung Lelaki Di Perairan Selatan Jawa Timur, (Sumber : Dokumentasi Penelitian, 2016).