

3. MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1 Materi Penelitian

Materi Penelitian ini adalah pengukuran kualitas air fisika, kimia, dan biologi di Danau Ranu Grati. Parameter fisika meliputi suhu dan kecerahan, parameter kimia meliputi Nitrat (NO_3), Ortofosfat (PO_4), pH, DO (*Dissolved Oxygen*), dan karbondioksida (CO_2) serta parameter biologi utama adalah perifiton. Penelitian ini dilakukan untuk menduga kemungkinan adanya keterkaitan rasio N/P dengan kelimpahan perifiton di Ranu Grati, Kabupaten Pasuruan. Adapun untuk mengetahui respon rasio N/P dengan kelimpahan dan komposisi perifiton pada pendekatan uji regresi korelasi (Sudjana, 1992).

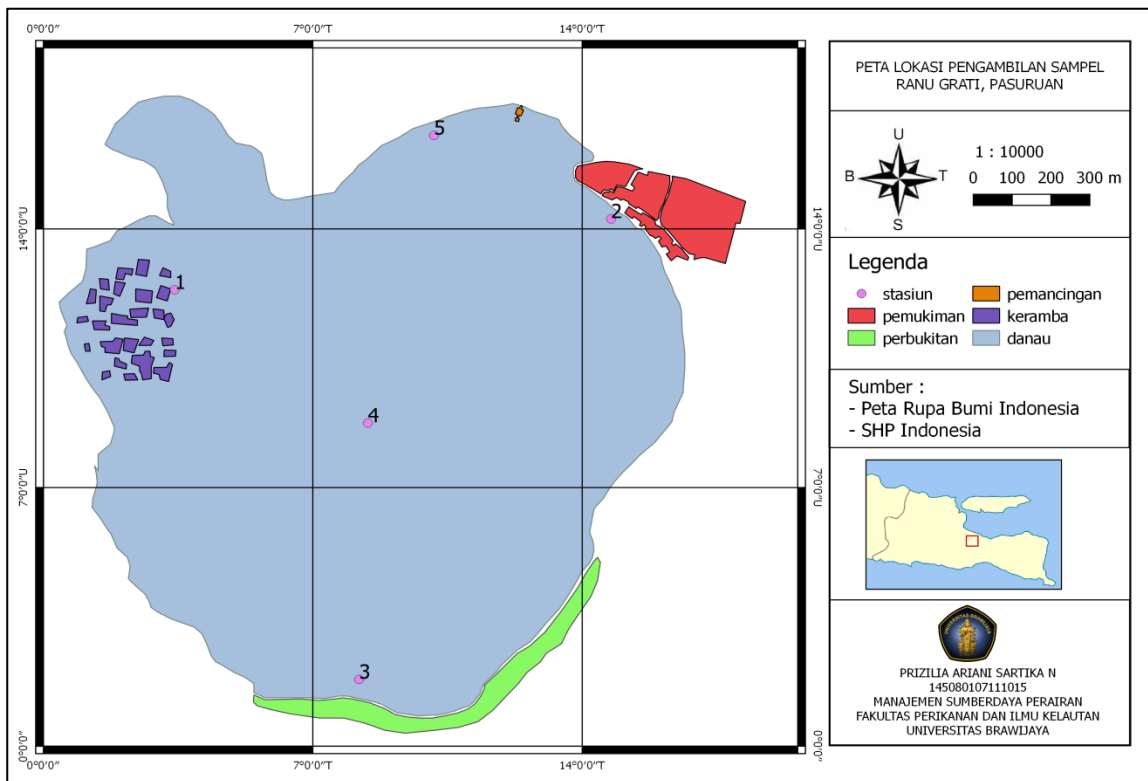
3.2 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Desember 2017 di Ranu Grati, Kabupaten Pasuruan, Provinsi Jawa Timur. Letak geografis Ranu Grati $8^{\circ}30'20''$ LS dan $112^{\circ}33'55''$ BT. Lokasi pengambilan sampel terdapat di 5 titik stasiun. Penentuan titik stasiun ini dilakukan berdasarkan penentuan lokasi pengambilan sampel yang dianggap mewakili seluruh kegiatan dan kondisi Danau Ranu Grati, Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur. Adapun stasiun pengambilan sampel tersebut adalah:

1. Stasiun 1 merupakan daerah Keramba Jaring Apung (Desa Klindungan)
2. Stasiun 2 merupakan daerah dekat pemukiman (Desa Sumber Dawesari)
3. Stasiun 3 merupakan daerah dekat wilayah perbukitan (Desa Kalipang)
4. Stasiun 4 merupakan daerah tengah danau
5. Stasiun 5 merupakan daerah pariwisata / pemancingan (Desa Sumberanyar)

Pengambilan sampel di danau Ranu Grati dilakukan sebanyak 3 kali dalam kurun waktu 3 minggu dengan 3 kali pengulangan di masing-masing stasiun.

Pengambilan sampel dilakukan pada tanggal 14, 21 dan 28 Desember 2017. Berikut peta lokasi penelitian dan pengambilan sampel ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta Lokasi Pengambilan Sampel di Ranu Grati

Sumber: (Google Earth, 2018)

3.3 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada Lampiran 1.

Sedangkan parameter kualitas air dan metode yang diukur terlampir pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter Kualitas Air Yang Diukur.

Parameter	Satuan	Metode	Ket.
Fisika			
Suhu	°C	Visual	<i>In-situ</i>
pH	-	Visual	<i>In-situ</i>
Kecerahan	Cm	Visual	<i>In-situ</i>
Kimia			
Oksigen terlarut	mg/l	Visual	<i>In-situ</i>
CO ₂	mg/l	Titration	<i>Ex-situ</i>
Nitrat (NO ₃ -N)	mg/l	Brucine	<i>Ex-situ</i>
Ortofospat (PO ₄ -P)	mg/l	Ascorbic Acid	<i>Ex-situ</i>
Biologi			
Perifiton	ind/cm ²	Visual	<i>Ex-situ</i>

3.4 Deskripsi Stasiun Pengambilan Sampel

3.4.1 Stasiun 1

Stasiun 1 terletak di daerah Keramba Jaring Apung (KJA). Stasiun ini secara terletak di titik koordinat 7°43'32.37" LS dan 113°0'13.72" BT. Stasiun ini digunakan masyarakat untuk budidaya ikan menggunakan Keramba Jaring Apung (KJA). Menurut Slamet (43 tahun) selaku pengelola obyek wisata Ranu Grati, jenis ikan yang dibudidayakan antara lain ikan nila, patin, dan gurame dengan diberi pakan berupa pelet dan pakan alami. Luas KJA Ranu Grati sebesar 3,5 ha atau sekitar 1,77% dari luas perairan Ranu Grati. Jumlah pegawai pengelola KJA di Ranu Grati sebanyak 11 orang.



Gambar 3. Stasiun 1 (Keramba Jaring Apung)

Sumber: (Dokumentasi Pribadi, 2017)

3.4.2 Stasiun 2

Stasiun 2 terletak di daerah dekat pemukiman penduduk. Stasiun ini secara geografis terletak di titik koordinat $7^{\circ}43'26.94''$ LS dan $113^{\circ}0'50.03''$ BT. Pada lokasi ini terdapat banyak sampah yang berasal dari aktivitas penduduk sekitar.



Gambar 4. Stasiun 2 (Pemukiman)

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2017)

3.4.3 Stasiun 3

Stasiun 3 terletak di daerah dekat dengan perbukitan dan perkebunan. Stasiun ini secara geografis terletak di titik koordinat $7^{\circ}44'5.85''$ LS dan $113^{\circ}0'28.87''$ BT. Vegetasi yang terdapat pada stasiun berupa pohon-pohon besar beserta semak-semak.



Gambar 5. Stasiun 3 (Perbukitan)
Sumber: (Dokumentasi Pribadi, 2017)

3.4.4 Stasiun 4

Stasiun 4 terletak di tengah danau. Secara geografis, stasiun 4 ini terletak pada titik koordinat $7^{\circ}43'42.98''$ LS dan $113^{\circ}0'30.97''$ BT. Dikarenakan letak stasiun ini berada di tengah danau, pada stasiun ini tidak ditemukan kegiatan perikanan seperti KJA.



Gambar 6. Stasiun 4 (Tengah Danau)
Sumber: (Dokumentasi Pribadi, 2017)

3.4.5 Stasiun 5

Stasiun 5 terletak di dekat pariwisata (pemancingan). Stasiun ini terletak pada titik koordinat $7^{\circ}43'21.72''$ LS dan $113^{\circ} 0'31.50''$ BT. Pada stasiun ini terdapat kegiatan antara lain pemancingan, serta tempat diparkirnya perahu-perahu pariwisata.



Gambar 7. Stasiun 5 (Pariwisata)
Sumber: (Dokumentasi Pribadi, 2017)

3.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan pendekatan survei dan deskriptif. Pendekatan survei yaitu penelitian dilakukan berdasarkan data yang dipelajari dari data sampel yang diambil dari populasi, sehingga ditemukan kejadian-kejadian relatif, distribusi, dan hubungan-hubungan antar variabel. Penelitian deskriptif (*non-experimental*) yaitu penelitian yang observasinya dilakukan terhadap sejumlah ciri (variabel) subjek penelitian apa adanya (*in nature*), tanpa ada manipulasi (intervensi) peneliti (Brotowijoyo, 1991). Menurut Nazir (1999), tujuan metode deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran, lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta, sifat serta hubungan antara berbagai fenomena yang diselidiki.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini tentang keterkaitan rasio N/P dengan kelimpahan perfiton diantaranya terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer dan data sekunder merupakan pengelompokan data berdasarkan sumber data.

3.6.1 Data Primer

Menurut Supranto (2000), data primer adalah data yang dikumpulkan dan diolah sendiri oleh organisasi atau perorangan langsung dari obyeknya (narasumber instansi atau perusahaan terkait). Data primer ini merupakan data yang sifatnya terbaharukan yang diperoleh langsung dari narasumber. Pengambilan data primer pada skripsi ini meliputi data hasil pengamatan dan analisis parameter kualitas air yaitu suhu dan kecerahan, pH (*Power of Hydrogen*), oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen*), karbondioksida (CO₂), nitrat (NO₃), ortofosfat (PO₄).

a. Observasi

Observasi yaitu pengumpulan data secara langsung dari objek penelitian melalui pengamatan, dicatat dan direduksi kemudian disajikan secara sistematis Tujuan dilakukannya observasi adalah memahami pola, norma, dan makna dari perilaku yang diamati, serta peneliti belajar dari informan dan orang-orang yang diamati. Supaya observasi berjalan baik harus memahami bentuk atau jenis observasi yang sesuai sehingga mendapatkan data yang akurat sesuai apa yang sebenarnya terjadi di lapang (Djaelani, 2013). Observasi yang dilakukan dalam penelitian dengan pengamatan langsung terhadap kondisi kualitas air dengan mengukur parameter kualitas air di lapang yang meliputi parameter fisika (suhu dan kecerahan), parameter kimia (oksigen terlarut, pH, nitrat, ortofosfat, karbondioksida) dan parameter biologi (perifiton).

b. Wawancara

Wawancara adalah teknik dimana penyelidik atau peneliti mengumpulkan data dengan jalan mengadakan komunikasi secara langsung dengan subjek penyelidikan, baik dalam situasi yang sebenarnya maupun didalam situasi buatan (Surachmad, 1975). Wawancara yang dilakukan untuk mendapatkan informasi melalui beberapa pertanyaan kepada pihak pengelola Ranu Grati Pasuruan. Informasi yang

ingin didapatkan meliputi sejarah berdirinya, struktur organisasi, sarana dan prasarana, cara pengelolaan kegiatan perikanan, cara pengelolaan kualitas air danau dan lain-lain.

3.6.2 Data Sekunder

Data Sekunder (*secondary data*) yaitu data yang diperoleh atau dikumpulkan dan disatukan oleh studi-studi sebelumnya atau yang diterbitkan oleh berbagai instansi lain. Biasanya sumber tidak langsung berupa data dokumentasi dan arsip-arsip resmi (Situmorang, 2010). Data ini biasanya diperoleh dari perpustakaan atau dari laporan-laporan peneliti terdahulu. Data sekunder dalam praktek kerja magang didapatkan dari jurnal, laporan skripsi, majalah, internet, buku-buku, instansi pemerintahan yang terkait dan kepustakaan guna menunjang keberhasilan skripsi.

3.7 Analisis Pengukuran Kualitas Air

3.7.1 Parameter Fisika

a. Suhu

Menurut SNI (2005), pengukuran suhu menggunakan termometer Hg. Air raksa dalam termometer akan memuai atau menyusut sesuai dengan panas air yang diperiksa, sehingga suhu air dapat dibaca pada skala termometer ($^{\circ}\text{C}$). Langkah-langkah dalam pengukuran suhu adalah:

1. Mencelupkan termometer ke dalam perairan
2. Menunggu selama 2 - 5 menit sampai termometer menunjukkan nilai stabil
3. Kemudian mencatat pembacaan skala termometer yang tertera

b. Kecerahan

Menurut Barus (2003), kecerahan kolam diukur dengan menggunakan *secchi disk*. Pengukuran kecerahan dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Menurunkan *secchi disk* secara perlahan hingga batas tidak tampak, yakni warna hitam pada *secchi disk* tidak lagi terlihat.

2. Kemudian mengukur panjangnya dengan meteran atau penggaris panjang.
3. Setelah itu, secara perlahan menarik *secchi disk* keatas hingga warna hitam pada *secchi disk* tersebut kembali terlihat lalu mengukur juga berapa panjangnya, ini adalah batas tampak.
4. Setelah nilai batas tidak tampak dan batas tampak telah didapat, maka menjumlahkan kedua nilai tersebut lalu dibagi dua maka didapatkan hasil kecerahan pada kolam tersebut.

Cara penghitungan tingkat kecerahan:

$$\text{Kecerahan} = \frac{\text{kedalaman 1 (d}_1\text{)} + \text{kedalaman 2 (d}_2\text{)}}{2}$$

3.7.2 Parameter Kimia

a. *Power of Hidrogen (pH)*

Menurut Suprpto (2011), pH meter merupakan salah satu alat yang digunakan untuk mengukur pH dalam perairan dengan cara sebagai berikut:

1. Memasukkan elektroda sedalam 2-3 cm kedalam larutan standar selama 2 menit
2. Nilai pH akan nampak di layar dan mencatatnya.
3. Setelah sudah mencatat, mengkalibrasi elektroda dengan aquades.

b. *DO (Dissolved Oxygen)*

Menurut Prianto *et al.* (2013), pengukuran kadar oksigen terlarut dengan menggunakan DO meter. Adapun prosedur pengukuran DO adalah sebagai berikut:

1. Menekan tombol "ON" pada DO meter.
2. Mengkalibrasi ujung elektrode menggunakan aquades agar tidak terkontaminasi dengan sampel sebelumnya (netral) dan menjadikan hasil yang lebih akurat.
3. Dichelupkan batang DO meter ke air sampel.

4. Dilihat angka yang ditunjukkan pada layar dan dicatat hasilnya menggunakan alat tulis.
5. Dikalibrasi ujung batang DO meter dengan aquades agar netral kembali.

c. CO₂ (Karbon dioksida)

Menurut Hariyadi (1992), pengukuran karbon dioksida bebas di perairan dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Memasukkan 25 ml sampel ke dalam erlenmeyer, kemudian menambahkan 1-2 tetes indikator PP.
2. Bila air berwarna merah muda berarti tidak mengandung CO₂ bebas.
3. Bila air tetap tidak berwarna, cepat titrasi dengan Na₂CO₃ 0,0454 N sampai warna menjadi merah muda pertama kali. Catat volume Na₂CO₃ yang terpakai (ml titran).
4. Selanjutnya kadar CO₂ dapat dihitung sesuai dengan rumus :

$$\text{CO}_2 \text{ bebas (mg/l)} = \frac{V (\text{titran}) \times N (\text{titran}) \times 22 \times 1000}{\text{mL air sampel}}$$

Keterangan:

V = Volume titran (Na₂CO₃)

N = Normalitas titran

22 = Mr CO₂ (44) dibagi ekuivalen dari titran Na₂CO₃ (2)

d. NO₃ (Nitrat)

Menurut SNI (1990), alat yang digunakan adalah Spektrofotometer. Prosedur pengukuran nilai Nitrat sebagai berikut:

1. Menyaring 100 ml air sampel dan menuangkan ke dalam cawan porselen.
2. Menguapkan di atas pemanas sampai kering.
3. Menambahkan 2 ml asam fenol disulfonik, diaduk dengan pengaduk gelas dan diencerkan dengan 10 ml aquades.
4. Menambahkan NH₄OH 1:1 (merupakan perbandingan antara konsentrasi NH₃ dan

aquades masing-masing 1 ml) sampai terbentuk warna kuning. Diencerkan dengan aquades sampai 100 ml, kemudian dimasukkan kedalam cuvet.

5. Menghitung nilai nitrat dengan spektrometer.

e. PO₄ (Ortofosfat)

Menurut SNI (1990), alat yang digunakan adalah Spektrofotometer. Prosedur pengukuran nilai Orthofosfat sebagai berikut:

1. Mengukur dan menuangkan 50 ml sampel ke dalam erlenmeyer .
2. Menambahkan 2 ml ammonium molybdat dan dikocok.
3. Menambahkan 5 tetes SnCl₂ dan dikocok.
4. Menghitung nilai ortofosfat dengan spektrofotometer.

3.6.3 Perifiton

Menurut Biggs dan Kirloy (2000), metode pengambilan sampel perifiton adalah sebagai berikut:

1. Mempersiapkan alat dan bahan.
2. Menentukan substrat atau benda yang hendak diambil sampel perifitonnya.
3. Memberi tanda luas penampang berukuran 5x5 cm² menggunakan *cutter*.
4. Mengerik substrat seluas diatas menggunakan sikat gigi dengan searah.
5. Sikat gigi disiram dengan aquades yang diwadahi botol film.
6. Sampel di botol film diberi lugol.
7. Menutup botol film dan diberi label.
8. Memasukkan kedalam *coolbox*.
9. Melakukan identifikasi perifiton di laboratorium dengan menggunakan mikroskop binokuler dan buku Presscot.
10. Perhitungan kelimpahan dan komposisi perifiton dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

a. Kelimpahan Perifiton

Perhitungan kelimpahan perifiton dilakukan untuk mengetahui berapa besar kelimpahan setiap genus tertentu yang ditemukan selama pengamatan. Kelimpahan perifiton dihitung dengan rumus (APHA, 2005):

$$K = \frac{N \times A_t \times V_t}{A_c \times V_s \times A_s}$$

di mana:

K = kelimpahan perifiton (ind/cm²)

N = jumlah perifiton yang diamati

A_s = luas substrat yang dikerik (5x5 cm²)

A_t = luas penampang permukaan (mm²)

A_c = luas amatan (mm²)

V_t = volume konsentrat pada botol sampel (ml)

V_s = volume konsentrasi dalam object glass (ml)

b. Indeks Keanekaragaman Jenis (H')

Indeks Keanekaragaman adalah indeks yang menunjukkan kekayaan jenis dalam komunitas dan memperlihatkan keseimbangan dalam pembagian jumlah individu tiap jenis dan menggambarkan keadaan populasi organisme secara matematis agar mempermudah dalam menganalisis informasi jumlah individu masing-masing jenis pada suatu komunitas. Indeks keanekaragaman perifiton dan plankton dihitung dengan rumus (Shannon dan Wiever, 1949) :

$$H' = - \sum_{i=1}^s pi \log_2 pi$$

di mana:

H' = indeks keanekaragaman jenis

S = banyaknya jenis

pi = ni/N

n_i = Jumlah individu jenis

N = Jumlah total individu

c. Indeks Keseragaman Jenis (E)

Indeks Keseragaman menunjukkan nilai kesamaan jumlah individu antar jenis pada suatu komunitas untuk mengetahui penyebaran jumlah individu pada tiap jenis organisme. Indeks keseragaman, yaitu kesamaan jumlah individu antar spesies dalam suatu komunitas. Semakin merata penyebaran jumlah individu antar spesies maka semakin besar derajat keseimbangan komunitas. Menurut Odum (1971), rumus keseragaman adalah sebagai berikut:

$$E = \frac{H'}{H \max}$$

di mana:

e = indeks keseragaman

H' = indeks keanekaragaman

$H \max$ = \ln dari jumlah spesies

d. Indeks Dominasi

Indeks Dominasi digunakan untuk mengetahui seberapa banyak suatu organisme yang mendominasi secara ekstrem organisme lain. Untuk mengetahui nilai dominansi digunakan indeks dominansi Simpson (Odum 1971). Menurut Magurran (1988), untuk mendapatkan nilai indeks dominansi digunakan persamaan sebagai berikut:

$$D = \sum (n_i/N)^2$$

di mana:

D = indeks dominasi

n_i = jumlah individu dalam spesies

N = jumlah total individu

3.7.4 Analisis Korelasi dan Regresi

Sebelum suatu keputusan diambil seringkali perlu dilakukan suatu peramalan (*forecasting*) mengenai kemungkinan yang terjadi/harapan di masa depan yang berkaitan dengan keputusan tersebut. Hal tersebut dapat lebih mudah dilakukan bila suatu hubungan (relasi) dapat ditentukan antara variabel yang akan diramal dengan variabel lain yang telah diketahui ataupun sangat mudah untuk diantisipasi. Untuk keperluan tersebut, regresi dan korelasi sangat luas digunakan sebagai perangkat analisisnya (Harinaldi, 2005).

Menurut Sugiyono (2012), terdapat perbedaan yang mendasar antara analisis korelasi dan regresi. Analisis korelasi digunakan untuk mencari arah dan kuatnya hubungan antara dua variabel atau lebih, baik hubungan yang bersifat simetris, kausal dan *reciprocal*, sedangkan analisis regresi digunakan untuk memprediksikan seberapa jauh perubahan nilai variabel dependen, bila nilai variabel independen di manipulasi/diubah-ubah atau dinaik-turunkan.

Analisis regresi merupakan salah satu metode dari statistik inferensial yang banyak digunakan oleh peneliti untuk menganalisis data. Analisis regresi bertujuan untuk mengetahui sejauh mana ketergantungan atau hubungan tepat satu variabel terikat dengan satu atau lebih variabel bebas. Jika dalam analisis hanya melibatkan satu variabel bebas, maka analisis yang digunakan adalah analisis regresi linear sederhana, sedangkan jika dalam analisis melibatkan dua atau lebih variabel bebas, maka analisis yang digunakan adalah analisis regresi linear berganda. Analisis korelasi digunakan untuk mengukur seberapa kuat atau derajat kedekatan suatu relasi yang terjadi antar variabel (Irwan, 2015).

Menurut Arifin (2008), regresi dan korelasi digunakan untuk analisis dua atau lebih variabel numerik. Analisis regresi digunakan untuk membahas prediksi (peramalan) dalam suatu model yang terdapat variabel tidak bebas (*dependent – Y*) dan

variabel bebas (*independent – X*). Regresi sederhana memiliki satu variabel tidak bebas (Y) dan satu variabel bebas sedangkan regresi berganda mempunyai satu variabel tidak bebas dan lebih dari atau variabel bebas. Antara korelasi dan regresi terdapat hubungan yang fungsional sebagai alat untuk analisis.

Jadi analisis korelasi digunakan untuk mengetahui keeratn hubungan antara dua variabel atau lebih tanpa memperhatikan ada tidaknya hubungan kausal atau timbal balik diantara variabel-variabel tersebut. Kemudian analisis regresi digunakan untuk mengetahui bentuk hubungan dua variabel.

a. Analisis Korelasi

Menurut Sugiyono (2012), metode korelasi akan membahas keeratn hubungan atau korelasi antar variabel-variabel bebas. Kuatnya hubungan antar variabel yang dihasilkan dari analisis korelasi dapat diketahui berdasarkan besar kecilnya koefisien korelasi yang harganya antara *minus* satu (-1) s/d *plus* satu (+1). Koefisien korelasi yang mendekati *minus* 1 atau *plus* 1, berarti hubungan variabel tersebut sempurna negatif atau sempurna positif. Bila koefisien korelasi (r) tinggi, pada umumnya koefisien regresi (b) juga tinggi, sehingga daya prediktifnya akan tinggi atau hubungan antara dua variabel searah. Bila koefisien korelasi minus (-), maka pada umumnya koefisien regresi juga minus (-) dan sebaliknya. Menurut Putri *et al.* (2014), jika nilai koefisien korelasi (r) sebesar +0,80-1,000 artinya antar variabel memiliki hubungan yang sangat kuat. Jika nilai koefisien korelasi kurang dari 0,80 artinya antar variabel memiliki hubungan yang lemah. Korelasi dapat dihitung dengan rumus:

$$r = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{(n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2)(n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2)}}$$

di mana:

r = Koefisien korelasi

n = Jumlah responden

X = Variabel independen yaitu Rasio N/P
Y = Variabel dependen yaitu Kelimpahan perifiton

Menurut Hasan (2003), kriteria nilai r adalah sebagai berikut:

0 = Tidak ada korelasi
0-0,25 = Korelasi sangat lemah
0,25-0,5 = Korelasi cukup
0,5-0,75 = Korelasi kuat
0,75-0,99 = Korelasi sangat kuat
1 = Korelasi sempurna

Pengujian signifikansi koefisien korelasi, selain dapat menggunakan tabel, juga dapat dihitung dengan uji t. Menurut Hasan (2003), dimana memiliki rumus sebagai berikut:

$$H_0 : \rho = 0$$
$$H_1 : \rho \neq 0$$

Uji korelasi dapat dilakukan dengan uji t sebagai berikut:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

di mana:

n = Ukuran sampel

r = Korelasi

Apabila $t > t$ tabel, maka H_0 ditolak yang berarti variabel X memiliki hubungan dengan Y dan apabila t hitung $< t$ tabel, maka H_0 diterima yang berarti variabel X tidak memiliki hubungan dengan Y dimana t tabel dapat didapatkan dengan rumus: t tabel = $t_{(\alpha/2 ; n-2)}$. Apabila didapatkan p-value lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ (5%) maka H_0 ditolak artinya terdapat hubungan antara variabel X dan variabel Y yang signifikan, namun apabila p-

value lebih besar dari $\alpha = 0,05$ maka H_0 diterima, artinya variabel X dan variabel Y tidak berhubungan.

b. Analisis Regresi Linier Sederhana

Menurut Drapper dan Smith (1992), analisis regresi merupakan metode analisis yang dapat digunakan untuk menganalisis data dan mengambil kesimpulan yang bermakna tentang hubungan ketergantungan variabel terhadap variabel lainnya. Ada 2 jenis analisis regresi, yaitu analisis regresi linier sederhana dan analisis regresi berganda.

Regresi sederhana didasarkan pada hubungan fungsional ataupun kausal satu variabel independen dengan satu variabel dependen atau membahas prediksi (peramalan) dalam suatu model yang terdapat variabel tidak bebas (*dependent* – Y) dan variabel bebas (*independent* – X). Variabel tersebut ditransformasikan ke dalam bentuk Ln karena range variabel X dan variabel Y jauh berbeda. Persamaan umum regresi linier sederhana adalah:

$$Y = a + bX$$

di mana :

X = Variabel independen yaitu Rasio N/P

a = Nilai Y ketika nilai X = 0 (nilai konstan).

b = Angka arah atau koefisien regresi, yang menunjukkan angka peningkatan ataupun penurunan variable dependen yang didasarkan pada perubahan variable independen. Bila (+) arah garis naik, dan bila (-) maka arah garis turun.

Y = Variabel dependen yaitu Kelimpahan perifiton

Nilai koefisien regresi (b) diperoleh dari rumus berikut:

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

di mana :

b = Koefisien regresi

n = Jumlah responden

X = Variabel dependen yaitu Rasio N/P

Y = Variabel independen yaitu Kelimpahan perifiton

Kemudian nilai a diperoleh dari rumus berikut:

$$a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

Signifikasi pengaruh X terhadap Y ditentukan melalui uji hipotesis dengan hipotesis yang diuji adalah:

$$H_0 : b = 0$$

$$H_1 : b \neq 0$$

Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t yang menggunakan statistik uji t yaitu:

$$t = \frac{b}{\sqrt{Se(b)}}$$

di mana:

b = Koefisien regresi

Se (b) = Standar error koefisien regresi

Kriteria pengambilan keputusan adalah jika $t < t\text{-tabel}$ dimana $t\text{-tabel} = t_{(\alpha/2; n-2)}$, maka H_0 diterima. Atau jika $p\text{-value} < \alpha$ maka H_0 ditolak.

Koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk mengetahui seberapa besar hubungan dari beberapa variabel dalam pengertian yang lebih jelas. Koefisien determinasi akan menjelaskan seberapa besar perubahan atau variabel pada variabel yang bisa dijelaskan oleh perubahan atau variasi pada variabel yang lain (Sudjana, 2005). Rumus R^2 adalah sebagai berikut:

$$R^2 = (r)^2$$

di mana:

r = Koefisiensi korelasi

Nilai koefisien antara 0 dan 1 jika hasil mendekati angka 0 berarti kemampuan variabel - variabel sangat terbatas. Namun jika hasil mendekati angka 1, berarti variabel-variabel independen memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi variabel dependen. Apabila $R^2 > 50\%$ maka model ini bersifat baik atau bisa dikatakan bahwa model regresi ini dapat dipakai untuk memprediksi hubungan antara kedua variabel, namun apabila $R^2 < 50\%$ maka model ini bersifat kurang baik untuk memprediksikan hubungan antara kedua variabel.