

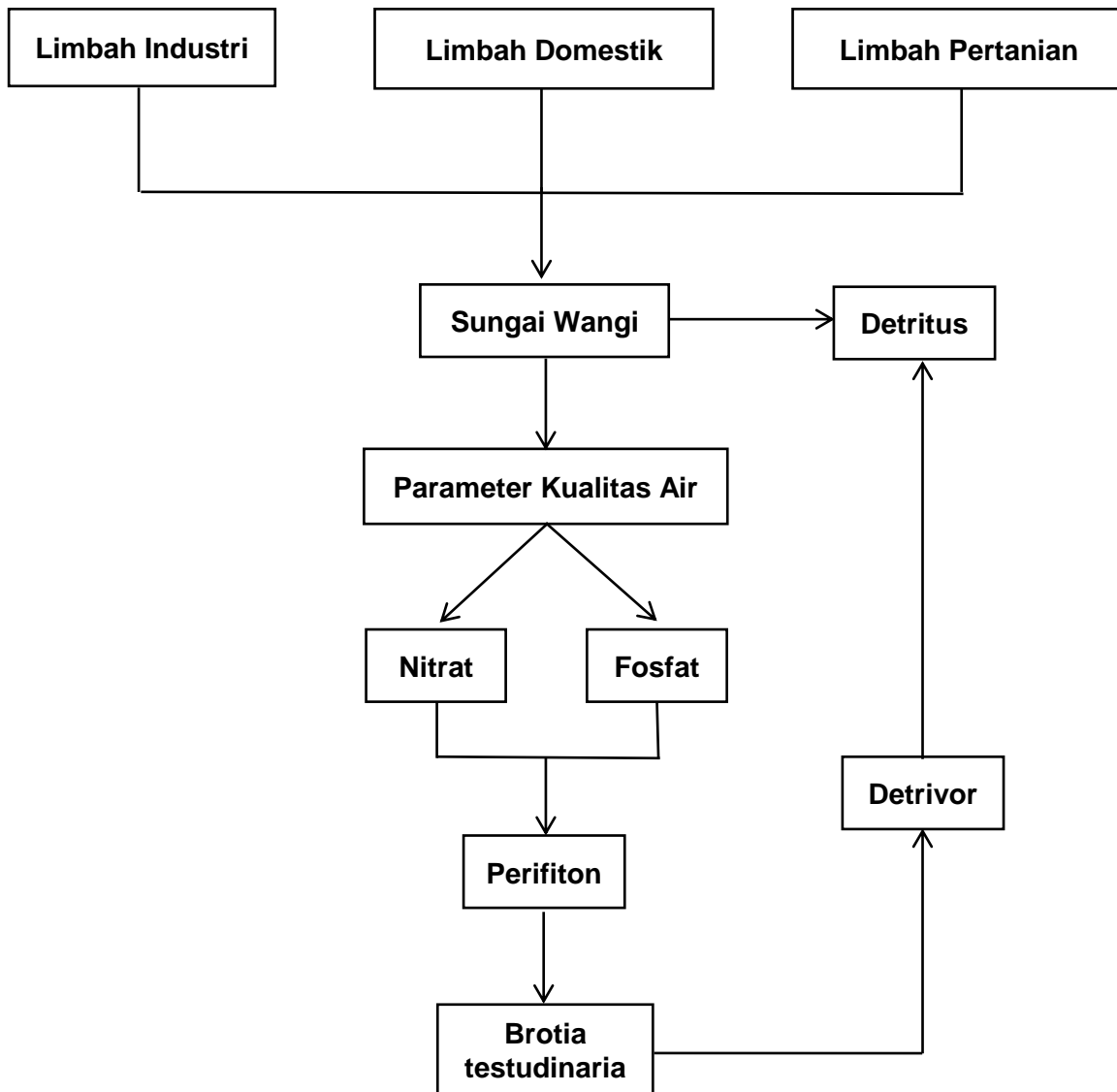
### 3. KERANGKA BERPIKIR DAN KONSEP PENELITIAN

#### 3.1 Landasan Teori

Tingkat trofik menunjukkan keberadaan dan peran suatu organisme pada jaring-jaring makanan. Struktur trofik merupakan hubungan makan-memakan beberapa spesies di dalam suatu komunitas. Secara ekologis, gastropoda memiliki peran yang besar dalam kaitannya dengan rantai makanan di ekosistem sungai, selain itu gastropoda juga berperan dalam proses dekomposisi materi organik. Gastropoda dalam ekosistem sungai ialah pemakan perifiton, jenis gastropoda yang sering memakan perifiton ialah *Brotia testudinaria*. Karena gastropoda merupakan hewan dasar pemakan biota yang menempel pada substrat dan memakan zat organik yang diurai oleh bakteri (Saripatun *et al.*, 2013 dalam Erlinda *et al.*, 2015). Sejumlah studi tentang gastropoda telah menunjukkan bahwa mereka merupakan bagian dari suatu ekosistem, baik pada hubungannya dengan biomasa ataupun perannya pada aliran energi. Hubungan *Brotia testudinaria* dengan perifiton di dalam rantai makanan dapat ditentukan dengan mengetahui keberadaan perifiton serta mengetahui kandungan nitrat dan fosfat di perairan yang dimanfaatkan oleh *Brotia testudinaria* dan perifiton.

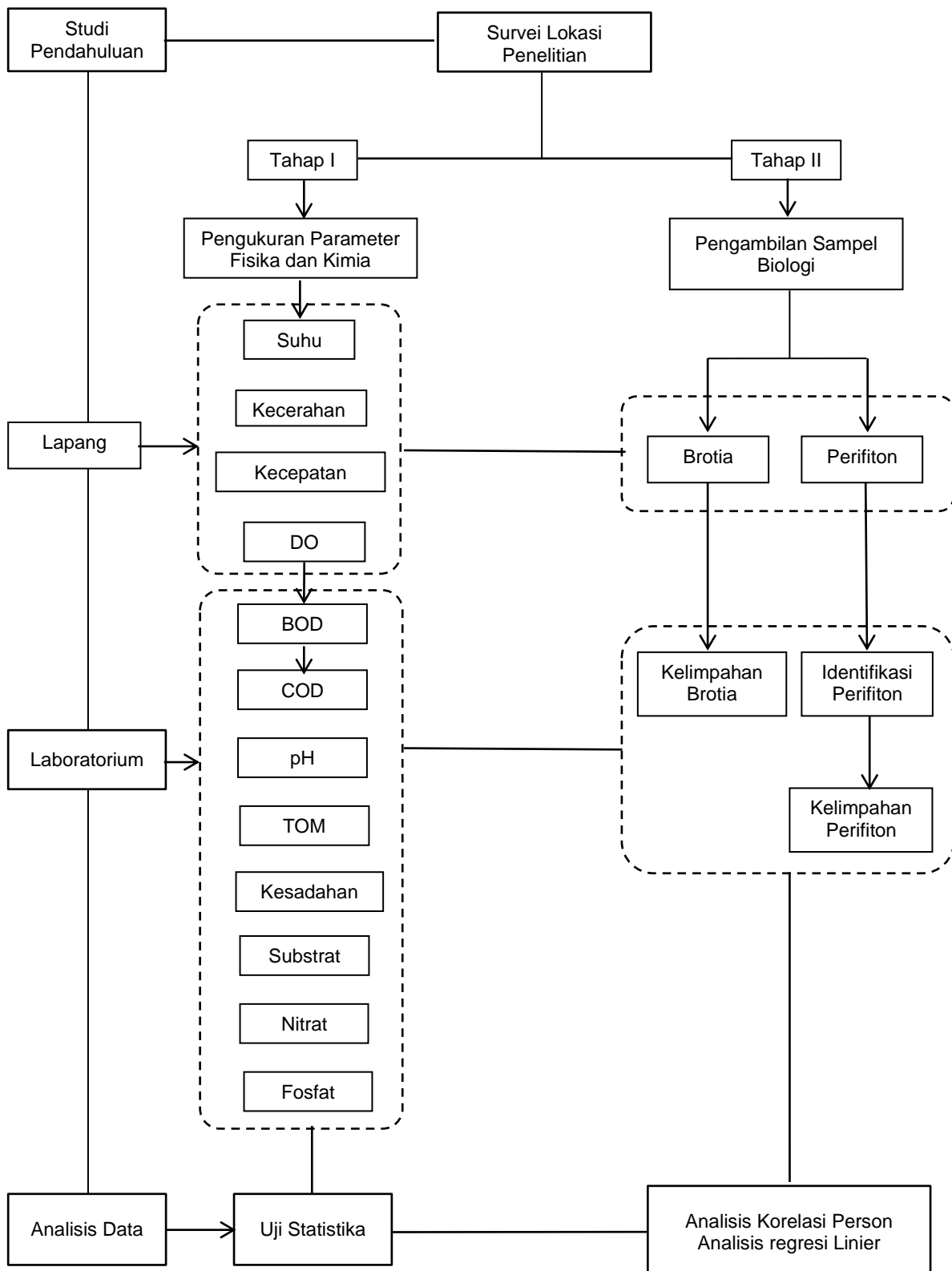
#### 3.2 Kerangka Konsep

Rantai makanan (*food chain*) adalah perpindahan energi dari satu organisme ke organisme lain melalui sederetan proses makan-memakan. Rantai makanan pada suatu ekosistem sungai perlu diketahui untuk melihat keseimbangan ekosistem tersebut. Salah satu cara untuk mengetahui rantai makanan dari *Brotia testudinaria* adalah dengan melakukan analisis kelimpahan jenis dan kondisi komunitas perifiton, serta kandungan nitrat dan fosfat di perairan tersebut. Kelimpahan *Brotia testudinaria* dan perifiton dipengaruhi oleh konsentrasi bahan organik dan anorganik yang ada di Sungai Wangi berasal dari limbah industri, limbah domestik, dan limbah pertanian yang ditunjukkan pada Gambar 2 di bawah ini.



**Gambar 2.** Kerangka Konsep Penelitian

### 3.3 Kerangka Operasional Penelitian



**Gambar 3.** Kerangka Operasional Penelitian

Kerangka operasional penelitian disusun berdasarkan karakteristik variabel yang diamati atau diteliti sehingga memungkinkan peneliti untuk melakukan observasi atau

pengukuran secara cermat terhadap suatu objek yang diteliti. Kerangka operasional penelitian diawali studi pendahuluan dengan melakukan survei lokasi penelitian guna mengetahui dan memahami karakteristik lokasi penelitian. Tahap I diawali dengan melakukan pengukuran parameter kimia dan fisika berupa pengukuran parameter *insitu* (suhu, kecerahan, kecepatan arus, dan DO) serta pengambilan sampel *Brotia testudinaria* dan perifiton. Kemudian parameter *ex-situ* (BOD, COD pH, TOM, kesadahan, substrat, nitrat, fosfat) serta menganalisis isi lambung *Brotia testudinaria* dan mengidentifikasi jenis perifiton. Selanjutnya ialah proses akhir ialah dengan cara melakukan analisis data dengan mempergunakan uji statistika analisis korelasi person dan regresi linier.

### **3.4 Variabel dan Pengukuran**

Metode sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan data dengan pertimbangan bahwa sumber data adalah materi-materi yang dianggap tahu dan berkaitan dengan apa yang diharapkan sehingga akan memudahkan peneliti untuk mendalami objek atau situasi lokasi penelitian yang diteliti.

Penelitian ini dilakukan di 7 titik lokasi pengambilan sampel. Penentuan stasiun didasarkan pada pembagian wilayah sungai serta lokasi yang dianggap berdekatan dengan lokasi pembuangan limbah industri, di Sungai Wangi. Tujuh titik lokasi ini ditentukan dengan menggunakan GPS (*Global Positioning System*).

### **3.5 Kebaharuan Penelitian**

Penelitian mengenai aliran energi di Sungai Wangi, Pasuruan belum pernah dilakukan. Kebaharuan penelitian ini adalah mengetahui aliran energi dari *Brotia testudinaria* serta mencari tahu hubungan antara *Brotia testudinaria* dan perifiton dengan kadar nitrat dan fosfat di Sungai Wangi. Selain itu pada penelitian ini juga dilakukan pengukuran panjang cangkang, pembedahan isi perut *Brotia testudinaria* untuk mengetahui jenis makanannya.

### 3.6 Referensi Bacaan

Tabel 1. Referensi Perbandingan

No	Judul Penelitian	Peneliti/Tahun	Hasil Penelitian
1.	Keanekaragaman Perifiton pada Habitat Keong <i>Oncomelania hupensis-linduensis</i> di Desa Dodolo Sulawesi Tengah	Mahfuz, Miswan, dan Ramadhanil Pitopang/2013	Terdapat 35 spesies perifiton yang terdiri dari 18 ordo dan 24 famili. Indeks keanekaragaman tertinggi terdapat pada stasiun 2 (2.51), kemudian stasiun 1 (2.23), stasiun 3 (2.14) dan stasiun 4 (1.45)
2.	Keanekaragaman dan Kelimpahan Perifiton di Perairan Sungai Deli Sumatera Utara	Susanti Lawari Barus, Yunasfi, dan Ani Suryanti/2014	Keanekaragaman perifiton (H') 0,803-1,195 ind/cm <sup>2</sup> , kelimpahan 257.280-1.185.280 ind/cm <sup>2</sup> . Jika dilihat dari Indeks Keanekaragaman (H') dan faktor fisik-kimia perairan, SungaiDeli tergolong tercemar sedang – berat.
3.	Epibion Makrofit Pantai Berpasir di Kabupaten Jepara, Jawa Tengah	Irwani dan Noma Afiati/2013	Epibion utama makrofit adalah mikroalgae dan mikrozoobentos, dengan jumlah dan keanekaragaman yang relatif tidak berbeda. Struktur komunitas benthik yang mengandung Polychaeta dalam jumlah jenis dan jumlah individu terbanyak, dan tidak dijumpainya genera lamun <i>Halophila</i> dan <i>Halodule</i> di kedua lokasi, mengindikasikan masih cukup baiknya kualitas hayati kedua pantai wisata tersebut.
4.	Struktur Komunitas Perifiton Pada Makroalga <i>Ulva lactuca</i> di Perairan Pantai Ulee Lheue, Banda Aceh	Cut Hanum Ameilda, Irma Dewiyanti, dan Chitra Octavina/2016	Kelimpahan perifiton 51.390-139.220 ind/cm <sup>2</sup> , setiap titik pengamatan memiliki tutupan makroalga <i>Ulva lactuca</i> yang tergolong kategori sangat baik. Kelas Bacillariophyceae dominan di setiap titik pengamatan

No	Judul Penelitian	Peneliti/Tahun	Hasil Penelitian
			dengan jumlah rata-rata 56.809 ind/cm <sup>2</sup> . Berdasarkan nilai yang diperoleh, struktur komunitas perifiton pada makroalga <i>Ulva lactuca</i> di perairan pantai Ulee Lheue menunjukkan tekanan ekologi sedang dengan tingkat dominansi rendah dan komunitas dalam kondisi stabil.
5.	Periphyton community structure in the floating-net cage in the Koto Panjang Dam, Kampar Regency, Riau Province	Dwi Atmawati, Eni Sumiarsih, dan Nur El Fajri/2015	Terdapat 49 spesies perifiton dan tergolong ke dalam 6 kelas. Kelimpahan perifiton sebesar 35,945-60,690 ind/cm <sup>2</sup> . Secara umum, H' sebesar 4.694-4.974; C sebesar 0.038-0.052 dan E sebesar 0.890-0.917. berdasarkan struktur komunitas perifiton, dapat disimpulkan bahwa lingkungan perairan di Dam Koto Panjang dalam keadaan seimbang.
6.	Analisis Komunitas Bacillariophyta Perifiton sebagai Indikator Kualitas Air di Sungai Brantas Malang, Jawa Timur	Agnes Purwani, Hadi Suwono, dan Sitoroesmi Prabaningtyas/2014	Kualitas perairan Sungai Brantas dikategorikan tercemar ringan, karena ditemukan <i>Navicula atomus</i> , <i>Nitzschia palea</i> dan <i>Navicula cryptocephala</i> yang merupakan spesies indikator untuk lingkungan perairan yang sudah tercemar.
7.	Studi Gastropoda sebagai Bioakumulator Merkuri di Aliran Sungai Poboya Sulawesi Tengah	Miswan, Elijonahdi, dan Moh. Iqbal/2012	Kandungan Hg tertinggi terdapat pada stasiun 4 dengan spesies <i>Melanoides torulosa</i> B sebesar 0,09 ppm/g, diikuti oleh jenis <i>Melanoides tuberculatus</i> L (stasiun 4) yaitu 0,06 ppm/g, <i>Lymnaea ribiginosa</i> M (stasiun 1 dan 3) memiliki kandungan Hg sama yaitu 0,05 ppm/gr, <i>Lymnaea</i>

No	Judul Penelitian	Peneliti/Tahun	Hasil Penelitian
			<p><i>rubiginosa</i> M (stasiun 2) yaitu 0,02 ppm/g. Kandungan Hg berdasarkan tingkatan akumulasi Hg pada tubuh gastropoda memperlihatkan ada perbedaan berdasarkan letak stasiun dan jenis stasiun.</p>
8.	<p>Kepadatan Kerang Lola (<i>Trochus nilotichus</i>) di Kawasan Konservasi Laut Daerah (KKLD) Pangkep Sulawesi Selatan</p>	<p>Hadiratul Kudsiyah, Syamsu Alam Ali, dan M. Ahsin Rifa'i/2014</p>	<p>Kepadatan lola di Pulau Sarappo Keke mencapai 0,0111 ind/m<sup>2</sup> dan Pulau Salemo mencapai 0.0055 ind/m<sup>2</sup>. Hasil analisis statistik menunjukkan perbandingan kepadatan lola di Pulau Sarappo Keke dan Pulau Salemo diperoleh nilai signifikansi (<math>p &gt; 0,05</math>). Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan kepadatan antara kedua pulau tersebut.</p>
9.	<p>Analisis Kualitas Air Sungai Ancar dalam Upaya Bioremediasi Perairan</p>	<p>Iwan Doddy Dharmawibawa, Hunaepi, dan Herdiana Fitriani/2015</p>	<p>Diperoleh 21 spesies dengan 4 kelas mikrolaga yaitu: Bacillariophyceae, Cyanophyceae, Chlorophyceae dan Crysophyceae. Kelas Bacillariophyceae merupakan kelas yang memiliki jenis paling banyak, diikuti oleh Cyanophyceae, Chlorophyceae dan Chrisophyceae. Faktor pendukung pertumbuhan komponen biologis yaitu pH, suhu, intensitas cahaya, salinitas, dan nutrisi (N dan P), sesuai dengan syarat hidup mikroalga yang merupakan tumbuhan yang paling primitif yang berukuran renik.</p>
10.	<p>The Freshwater Snail Genus</p>	<p>Ristiyanti M. Marwoto dan Nur</p>	<p>Anggota genus <i>Sucospira</i> Troschel, 1858 keong air</p>

No	Judul Penelitian	Peneliti/Tahun	Hasil Penelitian
	<i>Sulcospira</i> Troschel, 1857 From Java, with Description of a New Species from Tasikmalaya, West Java, Indonesia (Mollusca: Gastropoda: Pachychilidae)	R. Isnaningsih/2012	tawar vivipar muncul di habitat lotik Asia Tenggara. Tiga spesies berada di Jawa ( <i>Sulcospira sulcospira</i> , <i>S. pisum</i> , dan <i>S. testudinaria</i> ). Terdapat spesies baru yakni <i>Sulcospira kawaluensis</i> , dari Tasikmalaya, Jawa Barat. Berbeda dengan <i>S. testudinaria</i> yang sering ditemukan, spesies ini khusus berada di Tasikmalaya.

### 3.7 Strategi Publikasi

Publikasi karya ilmiah merupakan tahapan setelah pelaksanaan penelitian. Publikasi dipersyaratkan pada pelaksanaan Kurikulum Program Magister Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya adalah Jurnal Nasional terakreditasi dan Jurnal Internasional. Strategi publikasi oleh penulis adalah memilih jurnal internasional yang memiliki indeks scopus berdasarkan informasi dari SCImago Journal & Country Rank atau SJR (Tabel 3). SCImago Journal & Country Rank adalah portal yang menginformasikan jurnal-jurnal ilmiah negara maju serta terdaftar dalam database Scopus® (Elsevier). Indikator ini dapat digunakan untuk menilai dan menganalisis artikel ilmiah. SJR dikembangkan oleh SCImago yang dikenal secara luas oleh Google PageRank dari tahun 1996 ([www.scimagojr.com](http://www.scimagojr.com)).

**Tabel 2.** Strategi Publikasi

No	Judul Laporan	Bulan	Jurnal
1.	Correlation between Physics-Chemical Water Parameters and Existing <i>Brotia testudinaria</i> in Wangi	Juni 2017	Research Journal Of Pharmaceutical, Biological, and Chemical Sciences



	River Bujeng village Beji district Pasuruan regency		
--	--------------------------------------------------------	--	--

Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences (RJPBCS) terdaftar dalam SJR tahun 2010 – ongoing dengan ISSN 09758585. H indeks 12 dari indikator SJR adalah 0,19 journal ini berasal dari India memiliki subyek dan kategori pada Pharmacology, Toxicology, Pharmaceutics, Biochemistry, Genetics and Molecular Biology (miscellaneous).