

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Penelitian Sebelumnya**

Beberapa penelitian terdahulu sebagai pijakan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

Penelitian yang dijadikan sebagai acuan yaitu berjudul “Kelimpahan dan Komposisi Ukuran Panjang Udang Ronggeng (*Lysiosquilla maculata*) pada Habitat yang Berbeda di Perairan Kauduma Desa Petete’a Kabupaten Buton Utara oleh La Dini, Ma’ruf Kasim, dan Ratna Diyah Palupi.<sup>1</sup> Hasil dari penelitian ini didapatkan pengukuran parameter fisika-kimia di lokasi penelitian yaitu suhu berkisar 30<sup>0</sup>C, kecepatan arus pada saat surut 0,17-0,22 ms<sup>-1</sup>, kedalaman air pada waktu surut antara 13,33-38,33 cm dan salinitas 27-29 ppt.

Rata-rata kemelimpahan udang pada stasiun I 0,16 ind.m<sup>-2</sup>, stasiun II 0,05 ind.m<sup>-2</sup>, dan stasiun III 0,09 ind.m<sup>-2</sup> termasuk udang jantan dan betina. Komposisi ukuran panjang udang ronggeng di lokasi penelitian menunjukkan kisaran 25-27 cm udang jantan dan 28-30 cm udang betina. Mayoritas udang ronggeng yang ditemukan termasuk ke dalam fase reproduksi matang gonad. Udang ronggeng banyak ditemukan pada habitat perairan yang terdapat tumbuh-tumbuhan (lamun) dan substrat pasir.

---

<sup>1</sup>La dini, Ma’ruf Kasim dan Ratna Diyah palupi , “Kelimpahan dan Komposisi Ukuran Panjang Udang Ronggeng (*Lysiosquilla maculata*) pada Habitat Yang Berbeda di Perairan Kauduma Desa Petete’a Kabupaten Buton Utara”, *Jurnal Mina Laut Indonesia*, vol. 0,1, No 0,1, Januari 2013, h. 1.

Penelitian yang dilakukan ini memiliki kesamaan dan perbedaan dengan penelitian sebelumnya. Kesamaannya yaitu pada pencarian kelimpahan jenis udang, kemudian untuk perbedaan, penelitian ini dilakukan di sungai kahayan di Kota Palangka Raya sedangkan penelitian sebelumnya berada pada di Perairan Kauduma Desa Petetea'a Kabupaten Buton Utara.

Evaluasi Hasil Tangkapan Nelayan di Sungai Kahayan Kecamatan Pahandut Kota Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah” oleh Organsastra. Jenis ikan yang tertangkap selama 5 tahun dari tahun 2003 sampai dengan 2007 ada 39 jenis/spesies yang terdiri dari 22 genus, 17 family, dan 6 ordo.<sup>2</sup>

Persamaan dengan penelitian yang dilakukan adalah berada pada daerah sama yaitu di aliran sungai Kahayan, sedangkan perbedaannya adalah penelitian sebelumnya mengevaluasi hasil tangkapan ikan dan penelitian ini dilakukan mengetahui kelimpahan jenis udang (Crustaceae).

## **B. Kajian Teoritik**

### **1. Gambaran Umum Wilayah Kota Palangka Raya**

Kota Palangka Raya secara geografis terletak pada 113°30'–140°07' Bujur Timur dan 1°35'-2°24' Lintang Selatan, dengan luas wilayah 2.678,51 Km<sup>2</sup> (267.851 Ha). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan kurang lebih selama 10 tahun yang lalu, curah hujan tahunan di wilayah Kota Palangka Raya berkisar dari 1.840-3.117 mm dengan rata-rata sebesar 2.490 mm. Kelembaban udara berkisar antara 75-89% dengan kelembaban rata-

---

<sup>2</sup>Organsastra, “*Evaluasi Hasil Tangkapan Nelayan Di Sungai Kahayan Kecamatan Pahandut Kota Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah*”, Staf Pengajar Manajemen Sumber daya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian Universitas Palangkaraya (UNPAR), 2009, H. 61.

rata tahunan sebesar 83,08%. Temperatur rata-rata adalah 26,880°C, minimum 22,930°C dan maksimum 32,520°C.<sup>3</sup> Kalimantan Tengah dibelah oleh sebuah sungai yaitu sungai Kahayan. Sungai ini memiliki panjang 250 km, luas mencapai 81,648 km<sup>2</sup>, panjang 600 km, lebar 500 m, kedalamannya mencapai 7 m.<sup>4</sup>

Wilayah Kota Palangka Raya terdiri atas 5 (lima) Kecamatan yaitu:

1. Kecamatan Pahandut

Luas wilayah Kecamatan pahandut adalah 117,25 Km<sup>2</sup>, terdiri dari 6 (enam) Kelurahan yaitu Pahandut, Panarung, Langkai, Tumbang Rungan, Tanjung Pinang dan Pahandut Seberang. Lokasi tempat penelitian terdapat pada Kelurahan Tumbang Rungan.

2. Kecamatan Sabangau

Luas wilayah Kecamatan Sabangau adalah 583,50 Km<sup>2</sup>, terdiri dari 6 (enam) Kelurahan yaitu Kereng Bangkirai, Sabaru, Kalampangan, Kameloh Baru, Danau Tundai dan Bereng Bengkel. Lokasi yang dijadikan sebagai tempat penelitian terdapat pada Kelurahan Bereng Bengkel.

---

<sup>3</sup> Pemerintah kota Palangka Raya, *Buku Saku tertib Administrasi Kependudukan*, Palangka Raya: Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil, 2014, h.7.

<sup>4</sup> Ardianor dan Sulmin Gumiri, "Tinjauan Limnologi Perairan Tawar Kalimantan Tengah," *Jurnal*, 2006, h. 1.

### 3. Kecamatan Jekan Raya

Luas wilayah Kecamatan Jekan Raya adalah 352,62 Km<sup>2</sup>, terdiri dari 4 (empat) Kelurahan yaitu Menteng, Palangka, Bukit Tunggul dan Petuk Katimpun. Lokasi tempat penelitian terdapat pada Kelurahan Petuk Katimpun.

### 4. Kecamatan Bukit Batu

Luas wilayah Kecamatan Bukit Batu adalah 572,00 Km<sup>2</sup>. Terdiri dari 7 (tujuh) kelurahan yaitu Marang, Tumbang Tahai, Banturung, Tangkiling, Sei Gohong, Kanarakan dan Habaring Hurung.

### 5. Kecamatan Rakumpit

Luas wilayah Kecamatan Rakumpit adalah 1.053,14 Km<sup>2</sup>. terdiri dari 7 (tujuh) Kelurahan yaitu dari Petuk Bukit, Pager, Panjehang, Gaung Baru, Mungku Baru dan Bukit Sua.

## 2. Kemelimpahan

### a. Konsep Kemelimpahan

Kemelimpahan organisme adalah jumlah individu pada suatu area. Cara menghitung kemelimpahan yang paling akurat adalah dengan cara menghitung setiap individu pada area tersebut. Umumnya tidak dapat menghitung semua individu dalam ekosistem dan walaupun mungkin, maka dibutuhkan waktu yang banyak. Menurut J.B.S Andane, kemelimpahan ditentukan oleh gabungan pengaruh faktor serta semua

proses mengenai populasi tergantung atau tidak tergantung pada populasi hanya dapat diubah oleh kelahiran, kematian oleh migrasi.<sup>5</sup>

**b. Kemelimpahan dapat diukur dengan dua cara yaitu:**

1. Menghitung Kelimpahan absolut atau jumlah individu-individu per unit area.
2. Menggunakan rumus nilai penting yang dikemukakan oleh Soerianegara dan Indrawan yaitu:<sup>6</sup>

$$\text{Nilai penting (NP)} = \text{FR} + \text{KR}$$

**c. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kemelimpahan:**

Faktor-faktor yang menentukan tingkat kelimpahan populasi yaitu sebagai berikut:

1) Natalitas

Menentukan jumlah melalui produksi individu-individu baru hasil perkembangbiakan. Pengertian natalitas mencakup dua aspek perkembangbiakan yaitu yang disebut fekunditas yang menunjukkan potensi populasi untuk menghasilkan individu baru dan fertilitas yang lebih menunjukkan kinerja perkembangbiakan yang direalisasikan dalam populasi.

2) Mortalitas

Merupakan kematian spesies dalam suatu populasi. Dalam kondisi lingkungan yang bagaimanapun ideal dan optimum, spesies

---

<sup>5</sup> Yanti Cristin Hibu, *Kelimpahan dan Keanekaragaman Jenis Jenis Gastropoda Pada Zona Intertidal Desa Wolwal Tengah Kecamatan Alor Barat Daya Kabupaten Alor*, makalah, 2013.

<sup>6</sup> Tim, *ekologi hewan Petunjuk Praktikum Edisi Pertama*, Palangka Raya: laboratorium biologi tadrts biologi jurusan tarbiyah, 2014, h.33

dalam populasi akan mengalami kematian yang disebabkan oleh umur (senenses).

### 3) Imigrasi

Imigrasi yaitu fenomena masuknya individu-individu dari area lain ke dalam populasi dan meningkatkan tingkat kelimpahan populasi itu. Penyebab utama terjadinya imigrasi yaitu adanya kompetisi atau persaingan individu-individu sesama jenis.

### 4) Emigrasi

Merupakan suatu pergerakan pindah atau pemencaran yang bersifat khas, karena melibatkan individu populasi secara menyeluruh dan terjadi secara periodik dan menyangkut pergerakan bolak-balik antar dua daerah.

### 5) Kompetisi

Pengaruh kompetisi terhadap kelimpahan individu yaitu sangat berpengaruh besar karena individu-individu ini akan saling bersaing untuk mendapatkan makanan dan juga tempat untuk mereka dapat berkembangbiak.

### 6) Predasi

Predasi menunjukkan bahwa terdapat lebih banyak pemangsa dan parasit di daerah tropik dari pada di daerah yang lain, dengan demikian akan menurunkan populasi pemangsa sehingga persaingan antara pemangsa pun menurun.

## 7) Waktu

Suatu komunitas secara beragam mengikuti waktu. Akibatnya komunitas yang lebih tua memiliki banyak jenis karena proses reproduksinya pun lebih banyak dari pada komunitas yang lebih muda.<sup>7</sup>

### 3. Biologi Udang (Crustaceae)

Arthropoda merupakan kelompok hewan terbesar diantara seluruh dunia. Tubuh Arthropoda sepenuhnya ditutupi oleh kutikula, suatu eksoskeleton (kerangka eksternal) dibangun dari lapisan-lapisan protein dan kitin. Kerangka Arthropoda merupakan struktur yang kuat dan relatif tidak permeabel terhadap air.<sup>8</sup> Namanya berasal dari kakinya karena bersendi. Sifat umum dari filum ini ialah adanya embelan tubuh bersendi dan bebas dari bulu getar.<sup>9</sup>

Crustacea adalah hewan akuatik (air) yang terdapat di air laut dan air tawar. Kata Crustacea berasal dari bahasa latin yaitu kata Crusta berarti cangkang keras. Ilmu yang mempelajari tentang Crustacean adalah karsinologi. Jumlah udang di perairan seluruh dunia diperkirakan sebanyak 343 spesies. Udang digolongkan kedalam Filum Arthropoda dan merupakan Filum terbesar dalam Kingdom Animalia. Berikut ini akan dibahas tentang beberapa kajian berkaitan dengan udang.

#### a. Morfologi Udang

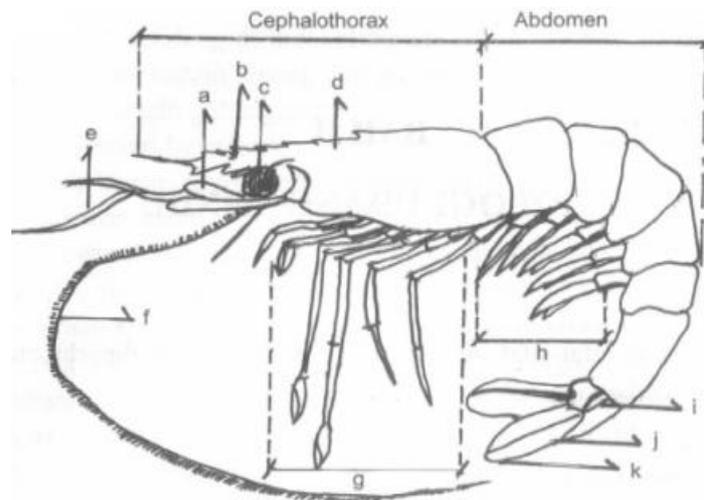
---

<sup>7</sup> Yanti Cristin Hibu, *Kelimpahan dan Keanekaragaman Jenis Jenis Gastropoda Pada Zona Intertidal Desa Wolwal Tengah Kecamatan Alor Barat Daya Kabupaten Alor*, makalah, 2013.

<sup>8</sup> Campbell, dkk, *Biologi Edisi KeLima Jilid II*, Jakarta: Erlangga, 2003, h. 230

<sup>9</sup> Kasijan Romimohtarto dan Sri Wujana, *Biologi Laut*, Jakarta: Djambatan, 2007, h.193

Morfologi udang yaitu bentuk luar udang yang dapat dilihat secara langsung. Tubuh udang dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu bagian kepala dan bagian badan. Bagian kepala menyatu dengan bagian dada disebut *cephalothorax* terdiri dari 13 ruas, yaitu 5 ruas di bagian kepala dan 8 ruas di bagian dada. Bagian badan dan abdomen terdiri dari 6 ruas, tiap-tiap ruas (segmen) mempunyai sepasang anggota badan (kaki renang) yang beruas-ruas pula. Pada ujung ruas ke enam terdapat ekor kipas 4 lembar dan satu telson berbentuk runcing, seperti Gambar 2.1.



**Gambar 2.1 Bagian-Bagian Udang.**<sup>10</sup>

Keterangan:

a = alat pembantu rahang  
 b = kerucut kepala  
 c = mata  
 d = cangkang kepala  
 e = sungut kecil  
 f = sungut besar

g = kaki jalan  
 h = kaki renang  
 i = anus  
 j = telson  
 k = ekor kipas

<sup>10</sup> FRederick W. Harrison dan Arthur G Humes, *Microscopic Anatomy of Invertebrates*, Wiley-Liss, Vol: 9 No. 592, h. 6.

Kepala udang dilindungi oleh cangkang kepala atau carapace. Bagian depan meruncing dan melengkung membentuk huruf S yang disebut cucuk kepala atau rostrum. Pada bagian atas rostrum terdapat 7 gerigi dan bagian bawahnya 3 gerigi. Bagian kepala lainnya adalah:<sup>11</sup>

- 1) Sepasang mata majemuk (mata facet) bertangkai dan dapat digerakkan.
- 2) Mulut terletak pada bagian bawah kepala dengan rahang (*mandibula*) yang kuat.
- 3) Sepasang sungut besar atau *antena*.
- 4) Dua pasang sungut kecil atau *antennula*.
- 5) Sepasang sirip kepala (*scophocerit*).
- 6) Sepasang alat pembantu rahang (*maxilliped*).
- 7) Lima pasang kaki jalan (*periopoda*), kaki jalan pertama, kedua dan ketiga bercapit yang dinamakan chela.
- 8) Pada bagian dalam terdapat *hepatopankreas*, jantung dan insang.<sup>12</sup>

Bagian badan dan perut (*abdomen*) tertutup oleh 6 ruas, satu sama lainnya dihubungkan oleh selaput tipis. Pada ruas pertama, terdapat sepasang mata majemuk bertangkai dan bisa digerak-gerakkan. Pada ruas kedua, terdapat sungut pertama (*antena I*) yang terdiri atas 3 ruas dan pada ujungnya bercabang. Cabang ini menjadi *endepoda* di bagian dalam dan *eksopoda* di bagian luar. Kedua cabang tersebut berupa sungut

---

<sup>11</sup>*Ibid*, h. 5-6.

<sup>12</sup>*Ibid*, h. 7-8

pendek berfungsi sebagai alat peraba dan keseimbangan. Pada ruas ketiga, terdapat sungut kedua (*antena II*).

Endopodanya berupa cambuk panjang sedangkan eksopodanya berupa lempengan lebar disebut *scaphocerit*. Pada ruas keempat, kelima, dan keenam berturut-turut terdapat rahang (*mandibula*), *maxilla II* yang merupakan alat untuk makan.

Udang memiliki kulit dari zat kitin yang tidak elastis, sehingga merupakan faktor pembatas dalam pertumbuhan udang.<sup>13</sup> Ada lima pasang kaki renang (*pleopoda*) melekat pada ruas pertama sampai dengan ruas kelima, sedangkan pada ruas keenam, kaki renang mengalami perubahan bentuk menjadi ekor kipas (*uropoda*). Di antara ekor kipas terdapat ekor meruncing pada bagian ujungnya disebut *telson*. Bentuk tubuh udang simetris bilateral terdiri atas sejumlah ruas terbungkus oleh kitin sebagai eksoskeleton, tubuhnya terdiri dari ruas-ruas yang tersusun secara linear berurutan.<sup>14</sup>

## **b. Anatomi Udang**

### 1) Sistem Digesti

Makanan udang terutama adalah hewan-hewan akuatis yang kecil-kecil, tetapi juga bahan organik busuk. Mulutnya dikelilingi oleh beberapa pasang alat tambahan yang disebut alat-alat mulut. Dari mulut berlanjut ke *esofagus*, lambung yang terdiri dari bagian kardiak

---

<sup>13</sup> M. Ghufuran H, kordi K, *Budi daya Perairan*, Bandung: PT Citra Aditya Bakti. 2008, h. 891-894

<sup>14</sup> Kasijan Romimohtarto dan Sri Wujana, *Biologi Laut*, Jakarta: Djambatan, 2007, h.193

dan bagian pilorik, terus ke usus dan anus. Lambung kardiak mengandung alat-alat penggerus makanan. Kelenjar digesti (kelenjar hepatic) mengeluarkan sekret enzimatik ke dalam lambung pilorik.

## 2) Sistem Respirasi

Insang berbulu (insang dalam) bertaut pada segmen basal dari *maksiliped* kedua dan ketiga, dan bertaut pula dengan empat kaki untuk berjalan yang pertama. Barisan insang kedua dan ketiga bertaut dengan barisan insang luar. Insang-insang dalam itu terendam dalam air dalam ruang insang (ruang di sebelah bawah tiap karapase). Insang-insang itu mengandung pembuluh-pembuluh darah. Aliran air dalam ruang insang terjamin karena adanya cabang dari maksila kedua.<sup>15</sup>

## 3) Sistem Sirkulasi

Jantung terdapat di sebelah dorsal, dalam sebuah perikardium. Darah masuk melalui 3 pasang ostium, yaitu lubang-lubang bentuk *valvuler*. Darah itu dipompa keluar melalui 7 buah arteri, kemudian dikeluarkan ke dalam ruang-ruang terbuka yang disebut sinus. Sinus-sinus itu mengalirkan darah ke dalam kapiler-kapiler insang, dan dari kapiler-kapiler itu darah memasuki jantung melalui *perikardium*.

---

<sup>15</sup> Mukayat Djarobito Brotowidjoyo, *Zoologi Dasar*, Jakarta: Erlangga, 1994, h. 138

#### 4) Sistem ekskresi

Sistem ekskresi terdiri atas dua buah kelenjar hijau yang membuat cairan berwarna hijau. Strukturnya seperti *nefridium*, dan terbuka pada dasar antena-antena.

#### 5) Sistem Saraf

Udang memiliki otak di sebelah dorsal, dengan dua buah penghubung *sirkomesofageal*, dan sebuah rantai ganglion-ganglion di sebelah ventral. Ganglion ventral pertama besar, berhubungan dengan beberapa persatuan ganglion. Saraf bercabang dari otak dan korda ventral.

#### 6) Sistem Indera

Perasa sentuhan dan perasa kimia (pembau dan peraba) pada udang sangat kuat, organ-organnya terdapat pada alat-alat tambahan anterior. Ada dua buah mata majemuk yang tersusun dari banyak unit optik yang disebut *ommatidium*. Tiap mata majemuk itu terdapat pada sebuah tangkai. Organ keseimbangan, statokis, terdapat pada dasar antenul-antenul.

#### 7) Sistem Reproduksi dan Perkembangan

Alat kelamin pada udang terpisah. Baik testis maupun ovarium bilobat. Testis melepaskan sperma ke dalam duktus spermatikus menuju ke pori-pori di dasar pasangan kaki untuk berjalan ke lima. Oviduk melepaskan telur dari ovarium ke lubang-lubang pada dasar pasangan kaki untuk berjalan ke tiga. Stadium embrional berakhir

ketika telur masih bertaut dengan *swimmeret-swimmeret* hewan betina. Bahkan larva yang telah menetas pun tetap bertaut di *swimmeret-swimmeret* untuk beberapa lama.<sup>16</sup>

#### 4. Klasifikasi Udang (Crustaceae)<sup>17</sup>

Berdasarkan ukuran tubuhnya Crustaceae dikelompokkan sebagai berikut:

- 1) Entomostraca (udang tingkat rendah). Hewan ini dikelompokkan menjadi empat ordo, yaitu: Branchiopoda, Ostracoda, Copecoda, Cirripedia.
- 2) Malakostraca (udang tingkat tinggi). Hewan ini dikelompokkan dalam tiga ordo, yaitu: Isopoda, Stomatopoda, Decapoda.

Udang yang dapat dikonsumsi adalah udang tingkat tinggi (Malakostraca) pada ordo Decapoda. Ordo Decapoda banyak digunakan sebagai sumber makanan yang kaya akan protein.

Udang pada ordo Decapoda memiliki ciri-ciri kepala sampai dada menjadi satu ditutupi oleh karapas, tubuh memiliki sepuluh pasang kaki. Alat peraba pada udang antara lain capit, bagian-bagian mulut, bagian ventral abdomen dan tepi telson. Pada tempat tersebut terdapat bulu-bulu peraba halus yang berhubungan dengan saraf indera di bawah kutikula. Indera perasa dan penciuman terdapat pada bulu-bulu halus di antena pertama, ujung antena kedua, bagian-bagian mulut dan ujung capit (*chela*).

Contoh spesies udang yang terdapat pada ordo Decapoda yaitu *Macrobrachium rassenbengi* (udang galah), *Penacus setiferus* (udang widu),

---

<sup>16</sup> Mukayat Djarobito Brotowidjoyo, *Zoologi Dasar*, Jakarta: Erlangga, 1994, h. 139

<sup>17</sup> Zaldi, "Avertebrata Air Filum Crustaceae", Pontianak: Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah, 2009, h. 3

*Cambarus virilis* (udang air tawar), *Panulirus versicolor* (udang karang), dan *Palaemon carcinus* (udang sotong).

Menurut Sterrer, udang (Crustaceae) dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Crustaceae

Sub Kelas : Malacostraca

Ordo : Decapoda

## 5. Kandungan Gizi dan Peranan Udang bagi Ekosistem

Udang merupakan salah satu produk perikanan yang istimewa, memiliki aroma spesifik dan mempunyai nilai gizi cukup tinggi. Tabel 2.1 di bawah ini menunjukkan komposisi kimia pada udang.<sup>18</sup>

**Tabel 2.1 Komposisi Kimia Udang**

No	Komposisi Kimia	Jumlah
1	Kadar air (%)	78
2	Kadar abu (%)	3,1
3	Lemak (%)	1,3
4	Karbohidrat (%)	0,4
5	Protein (%)	16,72
6	Kalsium (Mg)	161
7	Fosfor (Mg)	292
8	Besi (Mg)	2,2
9	Natrium (Mg)	418

Udang mempunyai peranan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Salah satunya sebagai komponen mata rantai makanan. Dalam mata rantai makanan, udang berperan sebagai makanan bagi hewan akuatik

---

<sup>18</sup> Eka Satria Darma dan Windi Amelia, “*Nutrisi dan Manajemen Pakan Udang Vannamei (Litopnaeus vannamei)*”, *Makalah Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta*, 06 Juni 2011, h. 7, t.d

yang lebih besar, seperti ikan dan kepiting. Selain itu, udang juga berperan sebagai detritivor. Rantai makanan terganggu jika kehilangan salah satu komponennya. Keberadaan berbagai jenis udang dalam suatu sungai dapat digunakan sebagai indikator kualitas suatu perairan, serta dapat meningkatkan kualitas kondisi lingkungan perairan sungai tersebut. Pelestarian udang menjadi penting dilakukan agar keseimbangan ekosistem dapat dipertahankan.<sup>19</sup>

## 6. Tingkah Laku Udang<sup>20</sup>

### 1) Sifat Nokturnal

Udang memiliki mata yang besar dan bersifat seperti lapisan pemantul cahaya. Fakta yang menguatkan dugaan bahwa udang bersifat nokturnal adalah udang lebih suka muncul pada malam hari. Jika terganggu udang dapat melompat sejauh 20-30 cm menghindari gangguan.

### 2) Pergantian Kulit (Molting)

Proses biokimia yang terjadi pada peristiwa pergantian kulit, yaitu pengeluaran (*ekskresi*) dan penyerapan (*absorpsi*) kalsium dari tubuh hewan. Kulit baru yang terbentuk berwarna pucat dan setelah 2-3 hari kemudian barulah warna semula kembali, sebabnya adalah berubahnya kualitas air ataupun karena makanan serta proses pengeluaran zat tertentu di tubuh udang.

---

<sup>19</sup> Chapter, *keanekaragaman dan Kemelimpahan udang di Sungai Opak DIY setelah Erupsi Merapi*, skripsi, tahun 2010, h. 1

<sup>20</sup> FRederick W. Harrison dan Arthur G Humes, *Microscopic Anatomy of Invertebrates*, Wiley-Liss, Vol: 9 No. 592, h. 8-11.

### 3) Tingkah Laku Makan

Udang termasuk golongan omnivora ataupun pemakan segalanya. Beberapa sumber pakan udang antara lain udang kecil (rebon), fitoplankton, copepoda, polichaeta, larva kerang dan lumut. Untuk mendeteksi sumber pakan, udang berenang menggunakan kaki jalan yang memiliki capit. Makanan ditangkap dengan capit kaki jalan (*periopod*) dan masukkan kebagian mulut. Bagian makan yang kecil ditempatkan langsung disuatu tempat didalam mulut sementara bagian makanan yang besar dibawa kedalam mulut oleh *maxilliped* atau alat-alat pembantu rahang.

## 7. Daur Hidup Udang<sup>21</sup>

Daur hidup udang meliputi beberapa tahapan, membutuhkan habitat berbeda pada setiap tahapan. Udang melakukan pemijahan di perairan yang relatif dalam. Setelah menetas, larvanya bersifat planktonis terapung-apung dibawa arus, kemudian berenang mencari air dengan salinitas rendah di sekitar pantai atau muara sungai. Di kawasan pantai, larva udang tersebut berkembang. Menjelang dewasa, udang tersebut berupaya kembali ke perairan yang lebih dalam dan memiliki tingkat salinitas lebih tinggi, untuk kemudian memijah. Tahapan-tahapan tersebut berulang untuk membentuk siklus hidup.

Udang dalam pertumbuhan dan perkembangannya mengalami beberapa fase, yaitu *nauplius* (berudu), *zoea*, *mysis*, *post larva*, *juvenile*

---

<sup>21</sup> *Ibid*, h. 8

(udang muda), dan udang dewasa. Setelah telur-telur menetas, larva hidup di perairan lepas menjadi bagian dari zooplankton. Saat stadium, post larva bergerak ke daerah dekat pantai dan perlahan-lahan turun ke dasar di daerah estuari dangkal.

Perairan dangkal memiliki kandungan nutrisi, salinitas dan suhu yang sangat bervariasi dibandingkan dengan laut lepas. Setelah beberapa bulan hidup di daerah estuari, udang dewasa kembali ke lingkungan laut dalam dimana kematangan sel kelamin, perkawinan dan pemijahan terjadi. Musim perkawinan pada udang biasanya terjadi pada bulan September, Oktober, dan November.<sup>22</sup>

## 8. Jenis-jenis Udang

Jenis udang yang umum dikonsumsi yaitu udang Galah, udang Windu, udang Putih atau udang Vannamei, dan Lobster.

### 1) Udang Galah

Perairan umum/air tawar Indonesia diperkirakan terdapat sekitar 50 jenis udang air tawar atau biasa disebut udang *palaemoid* yang terdiri dari dua genus, yaitu *Macrobachium* dan *Palaemon*. Genus *Macrobachium* mempunyai sekitar 30 spesies dan *Macrobachium rosenbergii* merupakan spesies yang berukuran lebih besar. Ukuran udang Galah mencapai 100-350 g/ekor. Tubuh udang galah terdiri atas

---

<sup>22</sup> [http://www.Academia.edu/8740010/reproduksi pada invertebrata](http://www.Academia.edu/8740010/reproduksi_pada_invertebrata). Htm (online 19 Mei 2015)

tiga bagian, yakni *cephalothorax*, *abdomen* (tubuh), dan *uropoda* (ekor).<sup>23</sup>

*Macrobrachium rosenbergii* dalam bahasa ilmiah mempunyai beberapa sinonim (persamaan nama), yaitu *Palaemon carcinus rosenbergii* (Ortman), *Palaemon whitey* (Sharp), *Palaemon (Eupalaemon) rosenbergii* (Nobili), *Palaemon dacqueti* (Sunier), dan *Cryphiops (Macrobrachium) rosenbergii* (Jahnsen). Tubuh udang terbagi menjadi dua bagian, yaitu bagian depan yang disebut kepala sampai dada (*cephalothorax*), dan bagian belakang yang disebut ekor (*abdomen*).<sup>24</sup>

Dapat dilihat pada gambar 2.2 sebagai berikut:



**Gambar 2.2 Udang Galah<sup>25</sup>**

## 2) Udang Windu

Udang Windu (*Penaeus monodon*) adalah hewan nokturnal atau hewan yang aktif dan mencari makan pada malam hari. Pada siang hari, udang lebih suka beristirahat, baik dengan cara membenamkan diri di

---

<sup>23</sup> Khairuman, SP dan Ir. Khairi Amri, M.Si, *budi Daya Udang Galah Secara Intensif*, Jakarta: PT AgroMedia Pustaka, 2006, h.11

<sup>24</sup> Ahmad Mudjiman, *Budi Daya Udang Galah*, Jakarta: PT Penebar Swadaya, 1994, h. 3-8.

<sup>25</sup> Galah <https://www.google.com/search?q=gambar+udang+galah. htm> (online senin 16 Maret 2015 pukul 10.10 WIB)

dalam lumpur atau maupun menempel pada sesuatu benda yang terbenam di dalam air.

Udang Windu (*Penaeus monodon*) dikenal dengan sebutan *black tiger shrimp* adalah jenis udang laut yang dapat mencapai ukuran 35 cm dan berat sekitar 260 g. Habitat udang windu adalah laut, udang windu dewasa mencari tempat terdalam di laut. Menurut penelitian udang windu dapat diadaptasikan ke air tawar.<sup>26</sup>



**Gambar 2.3 Udang Windu<sup>27</sup>**

### 3) Udang Putih atau Udang Vannamei<sup>28</sup>

Spesies *vannamei* memiliki ciri-ciri pada ruas kepala terdapat mata majemuk yang bertangkai. Selain itu, memiliki 2 *antena* yaitu *antenna I* dan *antenna II*. *Antena I* dan *antennules* mempunyai dua buah *flagellata* pendek berfungsi sebagai alat peraba atau penciuman. *Antena II* atau *antennae* mempunyai dua cabang, *exopodite* berbentuk pipih disebut

---

<sup>26</sup> M. Ghufuran H, kordi K, *Budi daya Perairan*, Bandung: Pt Citra Aditya Bakti. 2008, h. 899

<sup>27</sup> Gunanti Maharani, Sunarti, Juni Tri Astuti, dan Tutuk Juni Astuti, *Kerusakan dan Jumlah Hemosit Udang Widu yang Mengalami Zoothamniosis*, Jurnal Ilmiah Perikanan dan Pelautan, Vol. 1 no. 1, April 2009, h.24.

<sup>28</sup> M. Ghufuran H, kordi K, *Budi daya Perairan*, Bandung: Pt Citra Aditya Bakti. 2008, h. 904.

*prosantema* dan *endopodite* berupa cambuk panjang yang berfungsi sebagai alat perasa dan peraba. Pada bagian kepala terdapat *mandibula* yang berfungsi untuk menghancurkan makanan yang keras dan dua pasang *maxilla* yang berfungsi membawa makanan ke *mandibula*.

Udang penaeid mempunyai ciri khas yaitu memiliki kaki jalan 1, 2, dan 3, bercapit, kulit dari zat kitin. Udang penaeid termasuk *Crustaceae* yang merupakan binatang air memiliki tubuh beruas-ruas, pada setiap ruasnya terdapat sepasang kaki. Udang vannamei termasuk salah satu famili penaide termasuk semua jenis udang laut dan udang air tawar.

Udang Vannamei atau udang putih (*Litopenaeus vannamei*) adalah Udang yang berasal dari Hawaii dan salah satu jenis udang unggul yang kini mulai dibudidayakan di Indonesia. Jenis makanan yang dimakan oleh udang Vannamei antara lain plakton (fitoplankton dan zooplankton), alga, dan bahan organik lainnya.



**Gambar 2.4 Udang Vannamei<sup>29</sup>**

---

<sup>29</sup> Kepala Pusat Penyuluhan Kelautan dan Perikanan, Jakarta, November 2011, h.6, t.d.

#### 4) Lobster<sup>30</sup>

Lobster mempunyai sepasang capit besar yang terbentuk dari pertumbuhan sempurna pasangan kaki pertama dari kaki jalannya sedangkan kaki jalan lainnya, ujungnya bercapit kecil. Lobster terdiri dari beberapa golongan yaitu:

- a) *True lobster (Homaridae)*
- b) *Clawet lobster (Nephropidae)*
- c) *Rock lobster (Synaxidae)*
- d) *Spiny lobster (Palinuridae)*
- e) *Cray fish (udang watang, Astacidae)*
- f) *Spanish lobster (scyllanidae)*

Lobster ini mudah dikenal karena bentuknya lebih besar dibandingkan dengan udang-udang lain. Di bawah ini adalah gambar jenis lobster air tawar.



**Gambar 2.5 Jenis Lobster Air Tawar<sup>31</sup>**

---

<sup>30</sup> M. Ghufran H, kordi K, *Budi daya Perairan*, Bandung: PT Citra Aditya Bakti. 2008, h.907-908.

<sup>31</sup> Kepala Pusat Penyuluhan Kelautan dan Perikanan, Jakarta, November 2011, h.10, t.d.

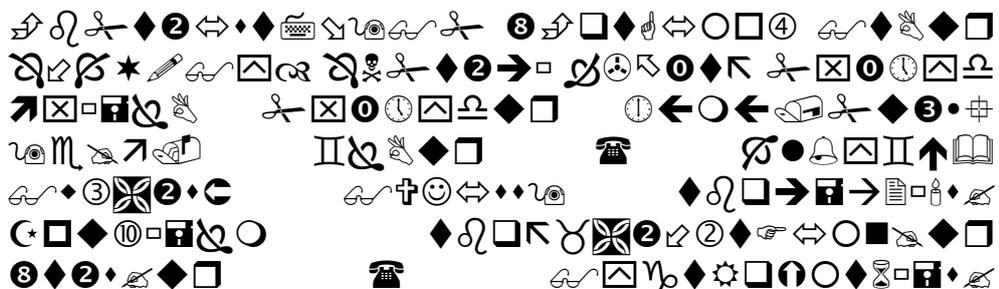
## 9. Habitat dan Penyebaran Udang

Udang hidup disemua jenis habitat perairan dengan 89% diantaranya hidup di perairan laut, 10% di perairan air tawar dan 1% di perairan teresterial. Udang laut merupakan tipe yang tidak mampu atau mempunyai kemampuan terbatas dan mentolerir perubahan salinitas. Kelompok ini biasanya hidup terbatas pada daerah terjauh pada estuari umumnya mempunyai salinitas 30% atau lebih.

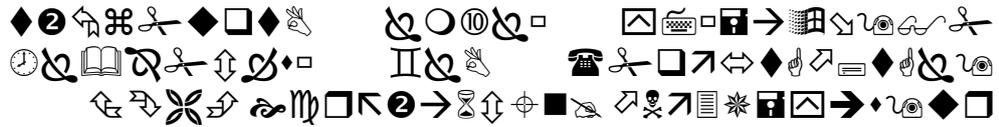
Kelompok udang yang mempunyai kemampuan untuk mentolerir variasi penurunan salinitas sampai dibawah 30% adalah hidup di daerah terestrial dan menembus hulu estuari dengan tingkat kejauhan bervariasi sesuai dengan kemampuan spesies untuk mentolerir penurunan tingkat salinitas. Kelompok terakhir adalah udang air tawar. Udang dari kelompok ini biasanya tidak dapat mentolerir salinitas di atas 5%.

Udang menempati perairan dengan berbagai tipe pantai seperti pantai berpasir, berbatu ataupun berlumpur. Spesies yang dijumpai pada ketiga tipe pantai ini berbeda-beda sesuai dengan kemampuan masing-masing spesies menyesuaikan diri dengan kondisi fisik kimia perairan.<sup>32</sup>

Allah telah menjelaskan dalam Q.S Faatir ayat 12, yaitu:



<sup>32</sup> FRederick W. Harrison dan Arthur G Humes, *Microscopic Anatomy of Invertebrates*, Wiley-Liss, Vol: 9 No. 592, h. 10.



Artinya :“Dan tidak sama (antara) dua lautan, yang ini tawar, segar, sedap diminum dan yang lain asin lagi pahit. Dan dari (masing-masing lautan) itu kamu dapat memakan daging yang segar dan kamu dapat mengeluarkan perhiasan yang kamu pakai, dan disana kamu melihat kapal-kapal berlayar membelah laut agar kamu dapat mencari karunia-Nya dan agar kamu bersyukur”.<sup>33</sup>

Ayat ini menjelaskan bahwa dua laut tidaklah senantiasa sama. Salah satunya tawar dan bisa diminum, mengalir di sungai-sungai yang mengembara diantara manusia, yaitu sungai-sungai besar dan sungai-sungai kecil, sesuai dengan kebutuhan. Kedua, ialah laut asin untuk berlayar kapal-kapal besar, dari kedua air tersebut kita dapat memakan ikan dan lainnya sebagai karunia Allah dan anugerah-Nya.<sup>34</sup>

## 10. Sungai

Air merupakan sumber daya alam yang memenuhi hajat hidup orang banyak sehingga perlu dilindungi agar dapat bermanfaat bagi hidup dan kehidupan manusia serta makhluk hidup lainnya. Pelestarian kualitas air merupakan upaya untuk memelihara fungsi air agar kualitasnya tetap pada kondisi alamiah. Pengelolaan kualitas air dilakukan dengan upaya pengendalian pencemaran air, yaitu dengan upaya memelihara fungsi air sehingga kualitasnya memenuhi baku mutu.

Sungai adalah salah satu dari sumber daya alam yang bersifat mengalir (*flowing resources*), sehingga pemanfaatan air di hulu akan

---

<sup>33</sup> Q.S.Fathir [35] : 12.

<sup>34</sup> Abu Bakar Bahrun, *Terjemah Tafsir Al-Maraghi*, Semarang: Toha Putra Semarang, 1992, h. 201.

menghilangkan peluang di hilir. Pencemaran di hulu sungai akan menimbulkan bahaya sosial di hilir (*extemately effect*) dan pelestarian di hulu memberikan manfaat di hilir. Sungai sangat bermanfaat bagi manusia untuk memenuhi keperluan sehari-hari, memasak, mencuci, mandi, dan tidak kalah pentingnya bagi biota air.<sup>35</sup>

Sungai kahayan memiliki panjang kurang lebih  $\pm 600$  km dan lebar rata-rata  $\pm 500$  meter serta kedalaman rata-rata adalah  $\pm 7$  meter, dan aliran sungai yang dapat dilayari  $\pm 500$  km. Untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, maka masyarakat yang hidup disepanjang sungai Kahayan memanfaatkan dan mengusahakan sungai tersebut.<sup>36</sup>

Sungai Kahayan merupakan suatu media yang rentan terhadap pencemaran, hal ini disebabkan karena daerah aliran sungai merupakan tempat buangan akhir limbah cair berupa limbah MCK, dan juga terdapat banyaknya keramba ikan disekitar sungai tersebut. Pencemaran perairan tersebut mengakibatkan kualitas air sungai tidak sesuai dengan peruntukannya. Limbah organik tersebut terdegradasi oleh mikroorganisme pengurai akan meningkatkan konsentrasi nutrient berupa nitrat dan fospat. Pencemaran air tersebut menimbulkan keruhnya air

---

<sup>35</sup> Rezha Setyawan, Achmad Rusdiansyah, dan Hafiih Prasetya, " *Identifikasi Kualitas Perairan Di Sungai Kahayan Dari Keberadaan Sistem Keramba Studi Kasus Sungai Kahayan Kecamatan Pahandut Kalimantan Tengah*", Pdf. h.93.

<sup>36</sup> [http://, Intro, Co.id](http://Intro.Co.id) (online 07 Mei 2015 pukul 09.30 WIB)

sungai sehingga masyarakat di bantaran sungai tidak dapat menggunakan air sungai untuk keperluan mandi dan mencuci pakaian.<sup>37</sup>

## 11. Faktor Fisik Kimia Perairan

### a. Suhu

Suhu merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam mengatur proses kehidupan dan penyerapan organisme. Proses kehidupan vital disebut proses metabolisme, hanya berfungsi dalam kisaran suhu yang relatif sempit, biasanya  $0^{\circ}\text{C}$ - $4^{\circ}\text{C}$ .

Suhu perairan sangat mempengaruhi kehidupan udang karena makin tinggi suhu, maka kelarutan oksigen makin rendah. Bersamaan dengan itu peningkatan suhu juga mengakibatkan peningkatan aktifitas metabolisme organisme akuatik sehingga kebutuhan oksigen juga akan meningkat 90% dari juvenile udang akan bertahan hidup pada suhu air  $24^{\circ}\text{C}$ , dan selanjutnya akan berkembang ke fase dewasa dimana udang membutuhkan suhu air kurang lebih  $28^{\circ}\text{C}$ .<sup>38</sup>

### b. Penetrasi Cahaya

Kemampuan penetrasi cahaya sampai dengan kedalaman tertentu juga akan mempengaruhi distribusi dan intensitas fotosintesis tumbuhan air di badan perairan. Cahaya sangat dibutuhkan oleh fitoplankton serta

---

<sup>37</sup> Rezha Setyawan, Achmad Rusdiansyah, dan Hafiih Prasetya, "Identifikasi Kualitas Perairan Di Sungai Kahayan Dari Keberadaan Sistem Keramba Studi Kasus Sungai Kahayan Kecamatan Pahandut Kalimantan Tengah", Pdf. h. 93.

<sup>38</sup> FRederick W. Harrison dan Arthur G Humes, *Microscopic Anatomy of Invertebrates*, Wiley-Liss, Vol: 9 No. 592, h. 14

membantu proses fotosíntesis. Semakin dalam air, intensitas cahaya akan semakin berkurang. Pengaruh utama dari kekeruhan adalah penurunan penetrasi cahaya secara mencolok, sehingga menurunkan aktivitas fotosintesis fitoplankton dan alga, akibatnya akan menurunkan produktivitas perairan karena fitoplankton dan alga termasuk makanan bagi udang.

Cahaya matahari tidak dapat menembus dasar perairan jika konsentrasi bahan tersuspensi atau zat terlarut tinggi. Berkurangnya cahaya matahari disebabkan karena banyaknya faktor antara lain adanya bahan yang tidak larut seperti debu, tanah liat maupun mikroorganisme air yang mengakibatkan air menjadi keruh.<sup>39</sup>

#### c. Intensitas Cahaya

Faktor cahaya matahari yang masuk ke dalam air akan mempengaruhi sifat-sifat optis dari air. Sebagian cahaya matahari tersebut akan diabsorpsi dan sebagian lagi akan dipantulkan ke luar dari permukaan air. Dengan terbentuknya ke dalaman lapisan air intensitas cahaya tersebut akan mengalami perubahan yang signifikan baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Cahaya gelombang pendek mengalami pembiasan paling kuat sehingga dasar air yang jernih akan terlihat berwarna biru dari permukaan. Pada lapisan dasar, warna air akan berubah menjadi hijau kekuningan, karena intensitas dari warna ini paling baik ditransmisi dalam air sampai ke lapisan dasar.

---

<sup>39</sup> *Ibid.*,

Cahaya yang menembus permukaan air dan menerangi lapisan permukaan air memegang peranan penting dalam menentukan pertumbuhan fitoplankton. Bagi hewan sungai ataupun laut, cahaya mempunyai pengaruh terbesar yaitu sebagai sumber energi untuk proses fotosintesis tumbuh-tumbuhan yang menjadi sumber makanannya.<sup>40</sup>

d. Derajat Keasaman (pH)

Nilai pH menyatakan nilai konsentrasi ion hidrogen dalam suatu larutan. Kemampuan air untuk mengikat dan melepas sejumlah ion hidrogen akan menunjukkan apakah larutan bersifat asam atau basa. Tingkat pH yang dapat mendukung kehidupan udang berkisar pada pH 7,8-8,1 kisaran normal pH air untuk udang berkisar antara 7,5-8,5 tetapi pH 6,4 menurunkan laju pertumbuhan sebesar 60%, sebaliknya pH tinggi (9-9,5) menyebabkan peningkatan kadar amoniak sehingga tidak langsung membahayakan udang.

e. Salinitas

Kadar garam merupakan salah satu sifat kualitas air yang sangat penting, karena mempengaruhi kecepatan pertumbuhan udang. Telur udang menetas pada salinitas 20<sup>0</sup>/00 sampai 30<sup>0</sup>/00. Pada fase juvenile salinitas yang baik bagi pertumbuhan udang adalah antara 25<sup>0</sup>/00-30<sup>0</sup>/00 namun dapat juga bertahan sampai 34<sup>0</sup>/00. Pada kadar garam lebih tinggi dari 40<sup>0</sup>/00 udang tidak akan tumbuh lagi.<sup>41</sup>

f. Kandungan Oksigen Terlarut (Dissolved Oxygen = DO)

---

<sup>40</sup> *Ibid.*, h. 15

<sup>41</sup> FRederick W. Harrison dan Arthur G Humes, *Microscopic Anatomy of Invertebrates*, Wiley-Liss, Vol: 9 No. 592, h. 19

Oksigen terlarut merupakan suatu faktor yang sangat penting dalam ekosistem akuatik, terutama sekali dibutuhkan untuk proses respirasi bagi sebagian besar organisme. Sumber oksigen terlarut berasal dari atmosfer dan fotosintesis tumbuhan hijau. Oksigen dari udara diserap dengan difusi langsung dipermukaan air oleh angin dan arus. Jumlah oksigen dalam air tergantung pada daerah permukaan yang terkena suhu dan konsentrasi garam.<sup>42</sup>

## 12. Alat Penangkap Udang

Kalang merupakan alat yang digunakan nelayan untuk menangkap udang. Alat ini terbuat dari tali dan kayu yang dibentuk menjadi persegi empat. Alat ini memiliki ukuran panjang 1 m dan lebar 5,5 cm seperti pada gambar di bawah ini:<sup>43</sup>



**Gambar 2.6 Kalang**

## C. Kerangka Konseptual

Kalimantan Tengah memiliki luas wilayah sebesar 15.382.800 Ha.

Sedangkan perairannya adalah 2.267.800 Ha yang terdiri dari Sungai 323.500

---

<sup>42</sup> *Ibid*,

<sup>43</sup> Wawancara dengan Bapak Dulah di Pahandut Seberang, 26 februari 2015.

Ha, danau 132.800 Ha dan luas rawa-rawa 1.811.500 Ha, maka potensi sumber daya perikanan diperairan umum merupakan komoditi dominan yang diharapkan dapat menunjang perikanan daerah secara regional, nasional, bahkan internasional.<sup>44</sup>

Salah satu sungai besar di Kalimantan Tengah yang memiliki kekayaan ikan adalah Sungai Kahayan. Sungai Kahayan merupakan sungai yang mengalir di tengah kota Palangka Raya. Sungai Kahayan memiliki peran penting bagi penduduk di wilayah Kota Palangka Raya, khususnya bagi masyarakat yang bekerja sebagai nelayan.

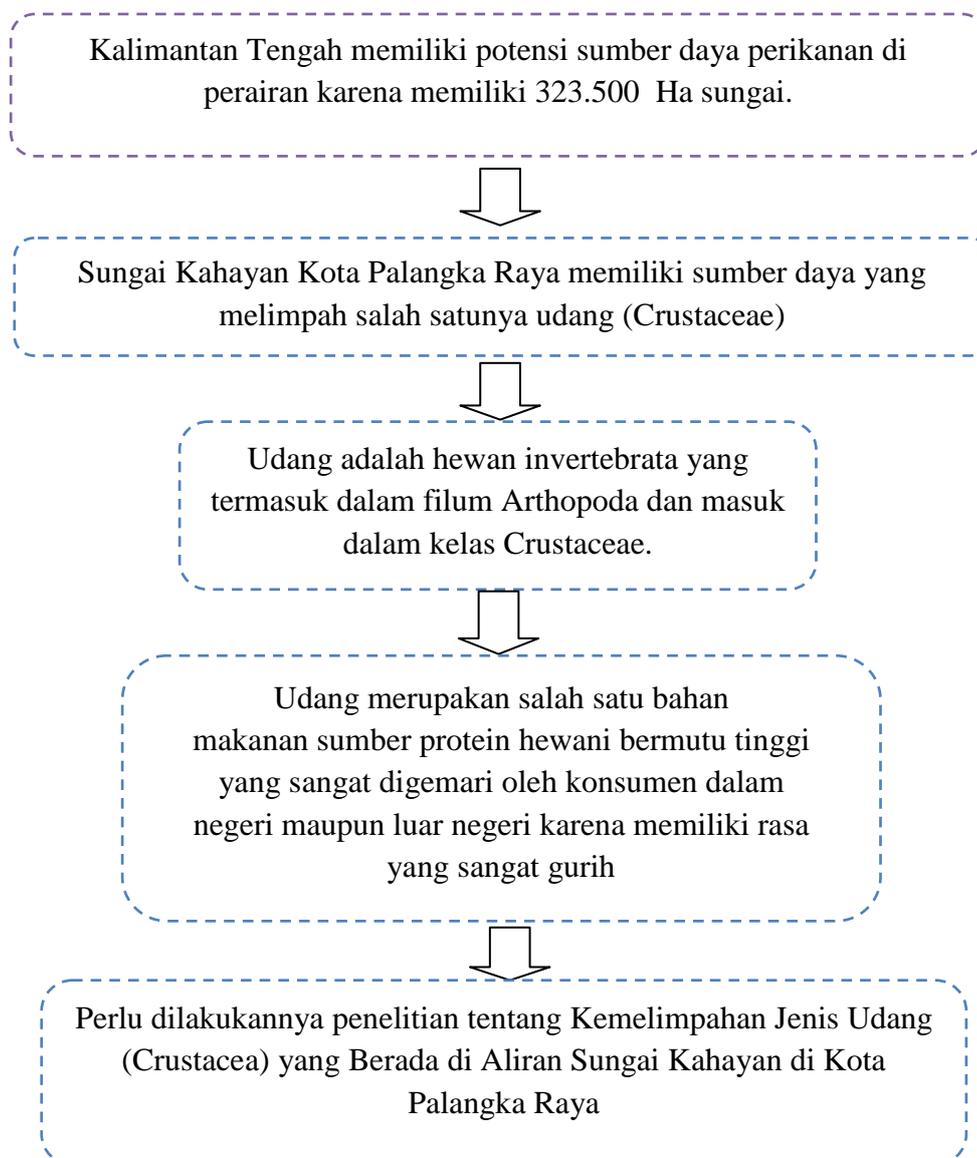
Masyarakat yang ada di sepanjang sungai memanfaatkan sungai tersebut untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, misalnya sumber air minum, keperluan rumah tangga (seperti memasak, mencuci), keperluan mandi dan buang air, mengairi pertanian dan peternakan, jalur transportasi bagi perahu-perahu menuju daerah yang belum terjangkau dengan transportasi darat.

Masyarakat memanfaatkan sungai Kahayan sebagai mata pencaharian khususnya bagi masyarakat yang bekerja sebagai nelayan karena memiliki berbagai macam jenis ikan dan udang yang cukup banyak. Udang adalah jenis hewan yang hidup di perairan, khususnya sungai, laut atau danau. Udang dapat ditemukan di hampir semua genangan air berukuran besar baik air tawar, air payau maupun air asin pada kedalaman bervariasi, dari dekat permukaan hingga beberapa ribu meter di bawah permukaan.

---

<sup>44</sup>Niko Yoga Prabowo, “*Pendugaan Parameter Pertumbuhan Ikan Lais Sungai(Ompok hypophthalmus) di Sungai Kahayan*”, Skripsi, Palangka Raya: UNPAR, 2004, h. 1, t.d.

Udang yang dapat dikonsumsi adalah udang makroskopis atau udang tingkat tinggi (Malacostraca) pada filum decapoda. Udang merupakan salah satu sumber protein hewani selain memiliki rasa yang sangat gurih juga memiliki nilai gizi cukup tinggi sehingga sangat digemari oleh konsumen. Kerangka Konseptual dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 2.7 Kerangka Konseptual**

