

**TINGKAT KEMATANGAN GONAD UDANG GALAH  
(*Macrobrachium equidens*) DI LAGUNA MANGGUANG KOTA  
PARIAMAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh  
Gelara Sarjana Sains*



**NILA RAHMAYENI  
NIM. 01906**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2012**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

### TINGKAT KEMATANGAN GONAD UDANG GALAH (*Macrobrachium equidens*) DI LAGUNA MANGGUANG KOTA PARIAMAN

Nama : Nila Rahmayeni  
NIM : 01906  
Program Studi : Biologi  
Jurusan : Biologi  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 28 Juli 2012

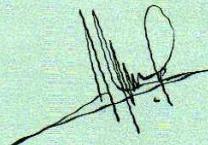
Disetujui Oleh

Pembimbing I



Dr. Ramadhan Sumarmin, M. Si.  
NIP. 19681216 199702 1 001

Pembimbing II



Dra. Helendra, M. S.  
NIP. 19630608 198703 2 001

## PENGESAHAN

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang

**Judul** : **Tingkat Kematangan Gonad Udang Galah (*Macrobrachium equidens*) di Laguna Mangguang Kota Pariaman**

**Nama** : Nila Rahmayeni

**TM/NIM** : 2008/01906

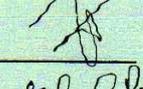
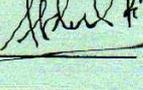
**Program Studi** : Biologi

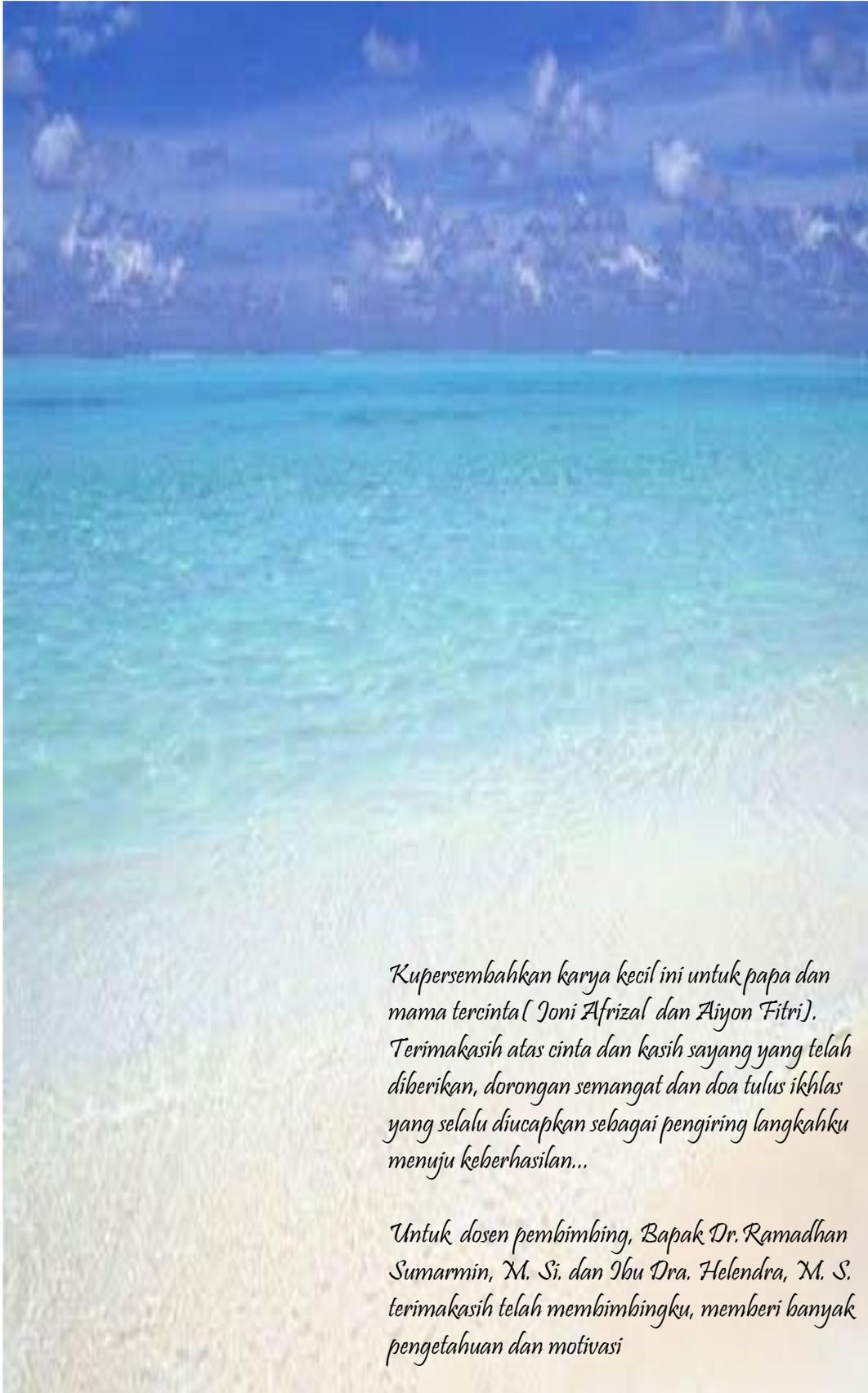
**Jurusan** : Biologi

**Fakultas** : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 3 Agustus 2012

### Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Dr. Ramadhan Sumarmin, M. Si.	1. 
2. Sekretaris	: Dra. Helendra, M. S.	2. 
3. Anggota	: Drs. Sudirman	3. 
4. Anggota	: Dr. Zulyusri, M. P.	4. 
5. Anggota	: Dr. Abdul Razak, S. Si., M. Si.	5. 



*Kupersembahkan karya kecil ini untuk papa dan mama tercinta (Joni Afrizal dan Aiyon Fitri).  
Terimakasih atas cinta dan kasih sayang yang telah diberikan, dorongan semangat dan doa tulus ikhlas yang selalu diucapkan sebagai pengiring langkahku menuju keberhasilan...*

*Untuk dosen pembimbing, Bapak Dr. Ramadhan Sumarmin, M. Si. dan Ibu Dra. Helendra, M. S. terimakasih telah membimbingku, memberi banyak pengetahuan dan motivasi*



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN  
ALAM  
JURUSAN BIOLOGI**

---

**SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nila Rahmayeni  
NIM/TM : 01906/2008  
Program Studi : Biologi  
Jurusan : Biologi  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul: **Tingkat Kematangan Gonad Udang Galah (*Macrobrachium equidens*) di Laguna Mangguang Kota Pariaman** adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku baik di universitas maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan penuh rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah

Saya yang  
menyatakan,

**Nila Rahmayeni**  
**NIM. 01906**

## ABSTRAK

**Nila Rahmayeni : Tingkat Kematangan Gonad Udang Galah (*Macrobrachium equidens*) di Laguna Mangguang Kota Pariaman**

Mangrove di kawasan Laguna Mangguang Kota Pariaman merupakan daerah asuhan (*nursery ground*) dan pemijahan (*spawning ground*) bagi beberapa hewan air seperti ikan dan udang, termasuk udang galah. Keberadaan ekosistem mangrove memungkinkan udang galah betina dapat melakukan aktivitas reproduksinya. Perakaran mangrove mampu meredam pengaruh gelombang dan angin, sehingga tempat ini menjadi sangat berarti bagi induk untuk bertelur dan udang muda untuk membesarkan diri. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang aspek reproduksi udang galah khususnya Tingkat Kematangan Gonad (TKG) di Laguna Mangguang Kota Pariaman.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Penelitian dilakukan dari bulan Mei-Juli 2012. Lokasi pengambilan sampel dilakukan pada tiga stasiun yaitu stasiun kerapatan mangrove rapat, kerapatan mangrove sedang dan kerapatan mangrove jarang. Masing-masing stasiun terdiri dari tiga plot dengan ukuran 2x2 m. Analisis data dilakukan dengan membandingkan persentase tiap TKG terhadap seluruh sampel.

Hasil penelitian selama tiga bulan didapatkan 200 ekor udang galah betina yang terdiri dari TKG yang berbeda-beda. Persentase TKG udang galah betina setiap bulannya adalah; (1) Pada bulan Mei udang galah betina matang gonad (tingkat III, IV dan V) sebanyak 85% dan belum matang gonad (tingkat I dan II) sebanyak 15%; (2) Pada bulan Juni udang galah betina matang gonad sebanyak 20,8% dan belum matang gonad sebanyak 72,9%; (3) Pada bulan Juli udang galah betina matang gonad sebanyak 45% dan 55% belum matang gonad. Persentase udang galah betina matang gonad paling tinggi pada bulan Mei dan paling rendah pada bulan Juni. Pada bulan Juli persentase udang galah betina matang gonad dan belum matang gonad hampir sebanding.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT karena dengan rahmat dan karunianya-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Tingkat Kematangan Gonad Udang Galah (*Macrobrachium equidens*) di Laguna Manguang Kota Pariaman”**. Skripsi ini ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Sains pada Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Skripsi ini tidak mungkin terwujud tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ramadhan Sumarmin, S.Si., M.Si. sebagai Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran, dan arahan selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
2. Ibu Dra. Helendra, M.S. sebagai Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, dan arahan selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
3. Bapak Drs. Sudirman, Ibu Dr. Zulyusri, M.P., dan Bapak Dr. Abdul Razak, S.Si., M.Si. sebagai dosen Penguji yang telah memberikan masukan, kritikan dan saran dalam penulisan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Zulyusri, M.P. sebagai Penasehat Akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama kuliah kepada penulis.
5. Ketua Jurusan, Sekretaris Jurusan Biologi dan seluruh Dosen Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang.
6. Staf Tata Usaha dan laboran Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang.
7. Dinas Perikanan dan Kelautan Kota Pariaman.

8. Keluarga dan rekan-rekan mahasiswa yang telah memberikan bantuan, semangat, dan motivasi demi kesempurnaan skripsi ini.

Penulis berharap skripsi ini dapat memberi manfaat bagi peneliti dan pembaca. Oleh karena itu saran dan kritikan sangat diperlukan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat menambah pengetahuan semua pihak yang membacanya.

Padang, Juli 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	viii
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	4
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Udang Galah .....	5
B. Mangrove .....	12
C. Tingkat Kematangan Gonad Udang Galah.....	14
D. Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kematangan Gonad .....	17
 <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian .....	19
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	19
C. Alat dan Bahan .....	19
D. Pelaksanaan Penelitian .....	19
E. Pengamatan .....	20
F. Analisis Data.....	22

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil .....	23
B. Pembahasan .....	26
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	29
B. Saran .....	29
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>30</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>32</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kriteria Tingkat Kematangan Gonad (TKG) Udang Galah.....	21
2. Perbandingan Persentase TKG Udang Galah Betina di Laguna Mangguang Kota Pariaman pada Bulan Mei .....	23
3. Perbandingan Persentase TKG Udang Galah Betina di Laguna Mangguang Kota Pariaman pada Bulan Juni .....	23
4. Perbandingan Persentase TKG Udang Galah Betina di Laguna Mangguang Kota Pariaman pada Bulan Juli.....	24

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Udang Galah Betina .....	6
2. Morfologi Udang Galah .....	7
3. Daur Hidup Udang Galah .....	9
4. Perbandingan Persentase TKG Udang Galah Betina di Laguna Mangguang Kota Pariaman pada Bulan Mei, Juni dan Juli .....	24

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lokasi Penelitian.....	32
2. Dokumentasi Penelitian .....	33

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Udang galah (*Macrobrachium equidens*) merupakan udang yang termasuk familia Palaemonidae (udang air tawar) yang memiliki ciri berupa kaki jalan ke-2 yang tumbuh besar dan memanjang menyerupai galah (Ali, 2009). Udang galah bernilai ekonomis penting baik sebagai konsumsi masyarakat maupun sebagai komoditi ekspor (Samuel dan Aida, 2008).

Dalam daur hidupnya, udang galah memerlukan lingkungan air tawar dan air payau. Larva udang galah yang baru menetas memerlukan air payau, serta didukung oleh keberadaan hutan mangrove sebagai tempat hidupnya. Menurut Satyani (1988), jika larva tidak berada di lingkungan air payau selama 3-5 hari setelah menetas maka larva akan mati.

Hutan mangrove menyediakan banyak bahan makanan alami yang dapat memicu pertumbuhan larva udang galah yang secara tidak langsung akan berpengaruh juga terhadap tingkat kematangan gonad udang galah (Murni, 2004). Tingkat kematangan gonad merupakan tahap perkembangan gonad sebelum dan sesudah pemijahan (Wahyuningsih dan Barus, 2006). Pemijahan merupakan mata rantai daur hidup udang galah karena penambahan populasi udang galah tergantung kepada berhasilnya pemijahan.

Perkembangan gonad pada ikan dan udang termasuk udang galah, selalu menjadi perhatian bagi peneliti-peneliti reproduksi. Pencatatan perubahan kematangan gonad dapat digunakan untuk mengetahui kapan udang galah akan

memijah, baru memijah atau sudah selesai memijah. Selain itu, juga dapat diketahui kapan puncak musim pemijahan dari udang galah tersebut.

Diketuainya puncak musim pemijahan udang galah di suatu daerah, maka dapat memberi petunjuk bahwa di daerah tersebut terjadi banyak aktivitas pemijahan. Sebaiknya penangkapan udang dikurangi pada daerah tersebut dengan harapan terjadi peremajaan dari udang galah, sehingga kelestarian populasi udang galah tetap terjaga (Murni, 2004). Menurut Utomo dkk. (2002 dalam Samuel dan Aida 2008), salah satu penyebab turunnya hasil tangkapan udang galah adalah banyaknya tertangkap induk-induk udang yang telah dibuahi, sehingga keberadaan udang-udang muda dari hasil pemijahan menurun.

Berdasarkan penelitian Murni (2004) yang dilakukan di Tempat Pendaratan Ikan (TPI) Muara Kubu, Pontianak Kalimantan Barat, diketahui tingkat kematangan gonad dari 909 udang galah betina adalah 61,16% dalam keadaan belum matang dan 38,84% dalam keadaan matang gonad. Selain itu, hasil penelitian Samuel dan Aida (2008) di perairan Sungai Kapuas bagian hilir menunjukkan induk-induk udang galah yang telah dibuahi pada berbagai warna telur yaitu kuning, jingga, coklat dan abu-abu. Telur berwarna abu-abu menandakan telur siap menetas menjadi larva. Untuk itu diperlukan usaha agar larva udang dapat melanjutkan daur hidupnya sehingga kelestarian udang galah tetap terjaga.

Laguna Mangguang merupakan salah satu hutan mangrove di pesisir Kota Pariaman yang telah dijadikan kawasan lindung yang mendukung keanekaragaman flora dan fauna dari komunitas terestrial dan akuatik. Laguna ini

mendapat 2 masukan air yaitu air dari laut yang masuk dari arah utara dan barat serta air sungai yang masuk dari arah timur. Masukan air tersebut menyatu dan bertemu pada sebuah gorong-gorong yang langsung menuju ke laguna. Potensi Laguna Mangguang belum banyak diketahui seperti potensi ekonomi, termasuk udang galah.

Berdasarkan hasil wawancara dengan nelayan di sekitar laguna, didapatkan informasi jumlah udang galah yang tertangkap berfluktuatif. Ukuran udang galah yang tertangkap bervariasi, mulai dari ukuran larva, dewasa dan induk udang galah yang sedang memijah. Udang galah ditangkap tanpa melakukan seleksi terhadap larva maupun induk udang yang sedang memijah. Selain itu, penangkapan udang galah di Laguna Mangguang kadang-kadang menggunakan zat kimia berbahaya. Hal ini dapat mengganggu siklus hidup udang galah sehingga mengancam kelestariannya. Oleh sebab itu, diperlukan usaha-usaha pengelolaan sumber daya udang galah untuk mempertahankan kelestariannya. Salah satunya dengan mengetahui salah satu aspek reproduksi udang galah yaitu Tingkat Kematangan Gonad. Berdasarkan uraian tersebut dilakukan penelitian dengan judul **“Tingkat Kematangan Gonad Udang Galah (*Macrobrachium equidens*) di Laguna Mangguang Kota Pariaman”**

## **B. Rumusan Masalah**

Bagaimana Tingkat Kematangan Gonad udang galah di Laguna Mangguang Kota Pariaman?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Tingkat Kematangan Gonad udang galah di Laguna Mangguang Kota Pariaman.

### **D. Manfaat Penelitian**

1. Memberikan kontribusi dalam kajian biologi terutama bidang perkembangan hewan.
2. Sebagai masukan bagi peneliti selanjutnya.
3. Memberikan informasi kepada masyarakat dan pihak-pihak yang terkait seperti Dinas Kelautan dan Perikanan tentang puncak reproduksi udang sehingga tidak terjadi *over fishing*.
4. Memberikan informasi tentang repopulasi udang.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Udang Galah**

Udang galah merupakan jenis udang air tawar yang bernilai ekonomis penting baik sebagai konsumsi masyarakat maupun sebagai komoditi ekspor (Samuel dan Aida, 2008). Udang galah memiliki ciri khas yaitu rostrum melengkung seperti pedang (Evy, 1997) dan pasangan kaki jalan ke-2 tumbuh besar dan memanjang menyerupai galah. Pasangan kaki jalan ke-2 ini juga dilengkapi capit pada ujungnya yang berfungsi sebagai alat pertahanan diri terhadap serangan pemangsanya (Ali, 2009).

#### **1. Morfologi**

Tubuh udang dibedakan menjadi dua bagian yaitu bagian kepala dan dada yang menyatu (*cephalothorax*) dan bagian perut (*abdomen*). Seluruh tubuh tertutup oleh kerangka luar yang disebut eksoskeleton, yang terbuat dari kitin. Kerangka tersebut mengeras, kecuali pada sambungan-sambungan antara dua ruas tubuh yang berdekatan. Hal ini memudahkan udang untuk bergerak (Martosudarmo dan Ranoemihardjo, 1980).

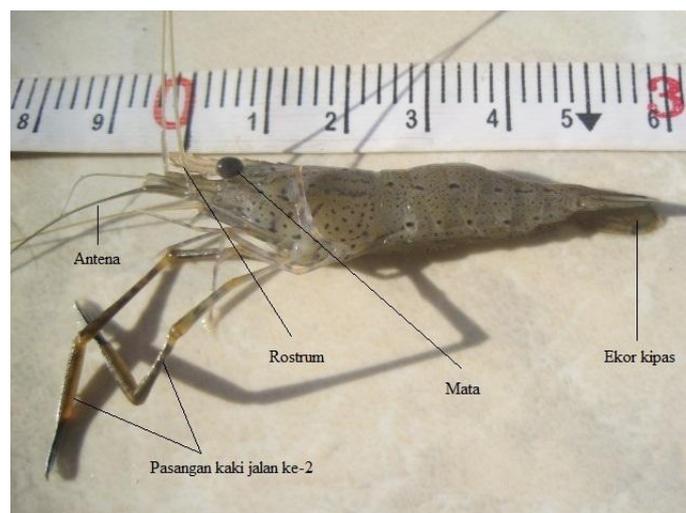
##### **a. Kepala-dada (*cephalothorax*)**

Kepala-dada udang terdiri dari 13 ruas, yaitu kepala terdiri dari 5 ruas dan dada 8 ruas (Murtidjo, 1992). Bagian kepala-dada udang tertutup oleh sebuah kelopak yang dinamakan dengan cangkang kepala (*carapace*). Di bagian depan, cangkang kepala memanjang dan meruncing, pinggirnya bergigi-gigi. Bagian ini

dinamakan *rostrum* (Suyanto dan Mujiman, 1981). *Rostrum* udang galah mempunyai gigi atas sebanyak 11-13 buah dan gigi bawah 4-8 buah (Ali, 2009).

Pada bawah *rostrum* udang terdapat mata majemuk yang bertangkai dan dapat digerak-gerakkan. Mulut udang terdapat di bagian bawah kepala diantara rahang-rahang (*mandibula*). Di kanan-kiri sisi kepala udang tertutup oleh cangkang kepala, terdapat insang. Pada bagian kepala-dada udang terdapat anggota-anggota tubuh lainnya yang berpasang-pasangan. Berturut-turut dari muka ke belakang adalah sungut kecil (*antenula*), sirip kepala (*scophocerit*), sungut besar (*antena*), rahang (*mandibula*), alat-alat pembantu rahang (*maxilla*) yang terdiri atas dua pasang, *maxilliped* yang terdiri atas tiga pasang, dan kaki jalan (*pereopoda*) yang terdiri atas lima pasang (Suyanto dan Mujiman, 1981).

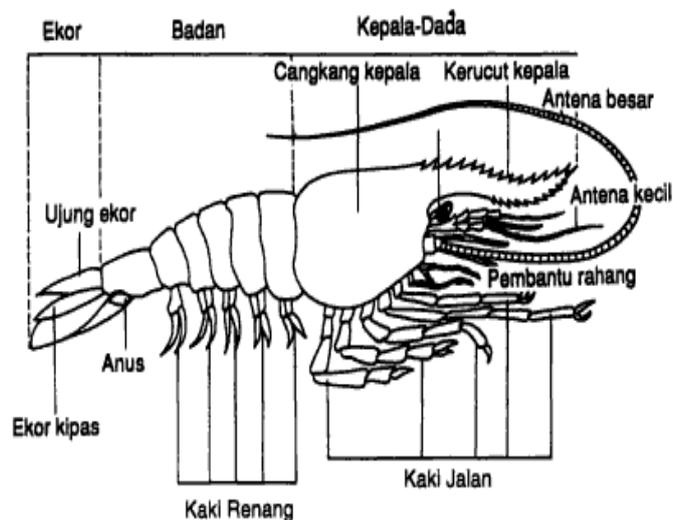
Pada udang jantan pasangan kaki jalan ke-2 tumbuh panjang dan cukup besar. Panjangnya dapat mencapai 1,5 kali panjang badannya. Pada udang galah betina, pasangan kaki jalan tersebut relatif kecil (Ali, 2009).



Gambar 1. Udang galah betina

## b. Abdomen

Bagian *abdomen* udang galah terdiri dari 6 ruas. Pada ruas pertama sampai kelima terdapat pasangan kaki renang atau *pleopoda*. *Pleopoda* pada ruas keenam mengalami perubahan bentuk menjadi ekor kipas atau *uropoda*. Pada bagian ekor, diantara *uropoda* kanan dan kiri, terdapat ruas tubuh yang terakhir membentuk tonjolan yang meruncing ke belakang yang disebut ujung ekor atau *telson* dan di bawah pangkal ujung ekor terdapat anus (Murtidjo, 1992).



Gambar 2. Morfologi udang galah (Murtidjo, 1992)

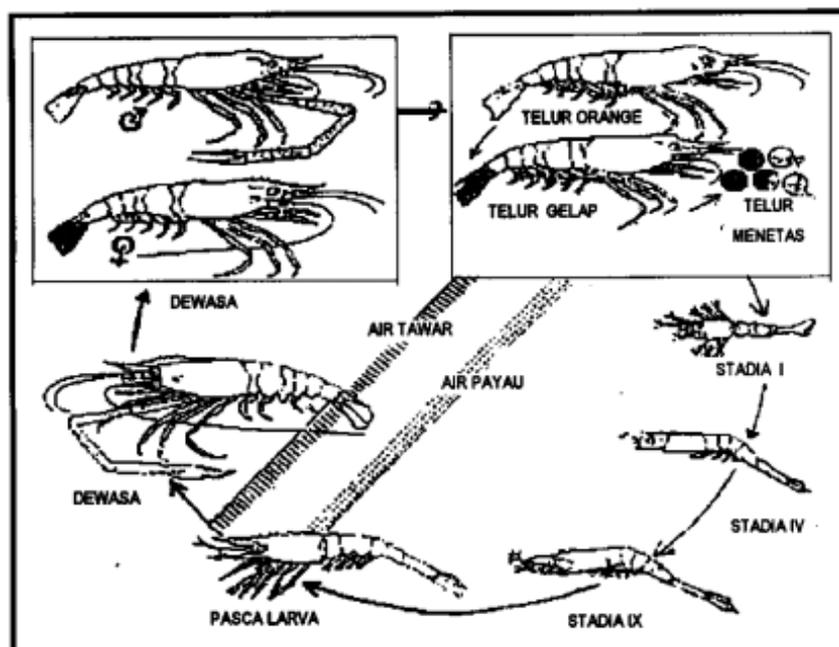
## 2. Daur hidup udang galah

Daur hidup udang galah meliputi empat tahap yaitu masa telur, masa larva, masa pascalarva, dan masa dewasa (Ali, 2009). Telur udang galah yang sudah dibuahi dan dierami oleh induknya selama 19-21 hari menetas menjadi larva. Larva yang baru menetas memerlukan air payau sebagai tempat hidupnya. Selanjutnya larva akan berubah menjadi pascalarva setelah melalui 11 tahap perkembangan larva selama 30-35 hari, yaitu sebagai berikut ini.

- a. Larva stadium 1. Pada fase ini larva masih lunak, matanya belum bertangkai, rostrum longitudinal dan telson bentuknya segitiga dengan tujuh buah duri berambut. Larva berwarna putih transparan.
- b. Larva stadium 2. Pada fase ini larva sudah mempunyai tangkai mata, pada telson yang berbentuk segitiga terdapat delapan buah duri berambut. Mulai terlihat adanya persendian dari uropoda.
- c. Larva stadium 3. Pada fase ini kaki jalan sudah dalam kondisi lengkap meskipun belum sempurna. Uropoda bercabang dua dengan enam duri berambut.
- d. Larva stadium 4. Pada fase ini telson berbentuk persegi panjang, uropoda bercabang dua dan kaki jalan ke-5 sudah makin berkembang.
- e. Larva stadium 5. Pada fase ini telson yang berbentuk persegi panjang menyempit ke belakang, uropoda berambut.
- f. Larva stadium 6. Pada fase ini telson lebih sempit dan memanjang, uropoda lebih berkembang. Kaki renang mulai bercabang dua dan berkembang lebih lanjut.
- g. Larva stadium 7. Pada fase ini telson lebih memanjang dan menyempit, kaki jalan ke-2 mulai berwarna biru.
- h. Larva stadium 8. Pada fase ini telson lebih menyempit, duri pada ujung telson hilang, kaki renang mulai berkembang dan mulai berambut.

- i. Larva stadium 9. Pada fase ini telson makin sempit di bagian posterior, terdapat tiga pasang duri pendek.
- j. Larva stadium 10. Pada fase ini rostrum bagian atas sudah memiliki 3-4 buah gigi, telson lebih memanjang dan menyempit, pasangan kaki jalan pertama dan ke-2 sudah mulai bercapit, kaki renang berambut lebih tebal.
- k. Larva stadium 11. Fase ini merupakan batas akhir dari larva sejak menetas. Gigi atas rostrum sudah berjumlah sembilan buah, telson sempit dan memanjang, uropoda lebih berkembang dan lebih panjang dari telson.

Setelah sebelas tahap perkembangan larva berakhir, larva menjadi *juvenile* atau udang muda yang lebih senang hidup di air tawar hingga dewasa. Setelah matang gonad dan melakukan pembuahan, udang galah kembali lagi ke air payau (Murtidjo, 1992).



Gambar 3. Daur hidup udang galah (Satyani, 1988)

### 3. Sistem pencernaan udang galah

Sistem pencernaan makanan pada udang galah terdiri dari mulut, esophagus, lambung, usus dan anus. Mulut udang dilengkapi dengan sepasang *mandibula* yang berfungsi sebagai penghancur makanan. Disamping itu mulut udang dibantu pula oleh *maxilla* dan *maksilliped* yang secara keseluruhan berfungsi untuk memegang dan menyeleksi makanan (Martosudarmo dan Ranoemihardjo, 1980).

Mulut udang galah terletak di bagian kepala sebelah depan-bawah yang berhubungan langsung dengan kerongkongan yang pendek lalu berlanjut masuk ke perut. Perut udang galah terbagi menjadi dua bagian, bagian depan disebut kardiak, dan bagian belakang disebut pilorus. Pada kardiak terdapat gigi yang berfungsi untuk menggiling dan mencerna makanan. Sedangkan dekat pilorus terdapat kelenjar pencernaan yang disebut *hepatopankreas*. Dalam perut terdapat usus yang panjang sebagai lanjutan dari pilorus dan berakhir di anus (Murtidjo, 1992).

### 4. Reproduksi udang galah

Udang galah termasuk hewan heteroseksual yaitu dapat dibedakan jenis kelaminnya. Udang galah jantan mempunyai alat kelamin yang disebut petasma yang terdapat pada pangkal kaki jalan kelima. Udang galah betina mempunyai alat kelamin yang disebut thelicum yang terdapat pada pangkal kaki jalan ketiga (Murtidjo, 1992).

Alat kelamin primer udang disebut *gonade* terdapat di dalam bagian kepala-dada. Pada udang jantan yang dewasa, *gonade* akan menjadi testis yang

berfungsi sebagai penghasil sperma. Sedangkan pada udang betina, *gonade* akan menjadi ovarium, yang berfungsi menghasilkan telur. Ovarium yang telah matang akan meluas sampai ke ekor.

Sperma yang dihasilkan oleh udang jantan pada waktu kawin akan dikeluarkan dalam kantung seperti lendir yang dinamakan spermatophora (kantung sperma). Dengan bantuan petasma, spermatophora dilekatkan pada thelicum udang betina, dan disimpan sampai saat peneluran. Apabila udang betina bertelur, spermatophora akan pecah dan sel-sel spermanya akan membuahi telur di luar badan induknya (Suyanto dan Mujiman, 1981).

## **5. Jenis makanan dan kebiasaan makan udang galah**

Udang galah dikelompokkan ke dalam omnivora (pemakan segala). Udang galah mengambil makanan yang terdapat di dasar perairan berupa cacing air, larva insekta, udang-udangan kecil, alga dan detritus (Satyani dan Hatimah, 1988).

Udang galah mempunyai cara atau kebiasaan makan yang dikenal dengan sifat nokturnal dan sifat kanibalisme. Kebiasaan udang galah yang aktif mencari makan pada malam hari dikenal dengan nokturnal. Pada siang hari udang galah lebih suka beristirahat dengan membenamkan diri di tempat yang berlumpur. Sifat kanibalisme udang galah muncul pada saat lapar dan di sekitarnya tidak tersedia makanan. Udang cenderung akan memakan sesamanya yang lebih lemah terutama pada udang yang sedang mengalami pergantian kulit (Murni, 2004).

Menurut Hadie dkk. (2001 dalam Murni 2004), udang galah dilengkapi dengan pasangan kaki jalan ke-1 dan 2 yang mempunyai sensor yang mampu mendeteksi makanannya. Makanan dideteksi dengan rambut sensor pada kedua

pasang kaki jalannya. Kedua pasang kaki jalan ini sangat sensitif dan aktif mencari makan di dasar perairan. Jika terdeteksi partikel makanan kecil akan diambil dengan pasangan kaki jalan ke-1, kemudian dimasukkan ke mulut untuk dipotong. Makanan yang besar diambil dengan kaki jalan yang ke-2. Sementara udang masih memotong, kaki tersebut mencari makanan kembali walaupun kaki yang satunya lagi masih memegang makanan. Dalam kondisi yang memungkinkan empat kaki jalan (pasangan ke-1 dan ke-2) bisa memegang makanan sementara mulut masih mengunyah.

## **B. Mangrove**

Mangrove merupakan komunitas vegetasi pantai tropis, yang didominasi oleh beberapa species pohon mangrove yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang-surut pantai berlumpur. Mangrove banyak ditemukan di pantai-pantai teluk yang dangkal, estuaria, delta dan daerah pantai yang terlindung (Bengen, 2001). Hutan mangrove sering disebut hutan pasang surut, hutan payau, atau hutan bakau (Dahuri, 2003).

Hutan mangrove adalah hutan tropis basah (Sandy, 1984) dan merupakan salah satu sumber daya alam yang dapat diperbaharui (Effendi, 1991). Ciri-ciri hutan mangrove diantaranya; (1) tidak terpengaruh iklim; (2) terpengaruh pasang surut; (3) tanah tergantung air laut, berupa tanah lumpur atau pasir terutama tanah liat (Darsidi, 1987).

Mangrove meliputi pohon-pohon dan semak terdiri dari 12 genus tumbuhan berbunga dalam 8 familia yang berbeda. Genus yang paling penting

atau dominan adalah genus *Rhizophora*, *Avicennia*, *Bruguiera*, dan *Sonneratia* (Nybakken, 1992).

Hutan mangrove ditandai oleh bentukan akar yang khas dari pohon-pohonnya yaitu *proproots*, *aerophore*, *knob* atau *kneeroots*. Berbagai tumbuhan mangrove mempunyai perakaran yang unik, seperti *pneumatophore* (akar napas), berfungsi untuk mengambil oksigen dari udara dan bertahan pada substrat yang berlumpur. Bentuk-bentuk akar tersebut merupakan hasil proses adaptasi pohon terhadap lingkungannya sehingga hubungan antara akar dan udara tetap terlaksana dengan baik dan fungsi akar sebagai organ pengambil zat-zat makanan dari dalam tanah tetap berlangsung (Saparinto, 2007).

Hutan mangrove memiliki produktivitas primer yang tinggi. Hutan mangrove dapat memberikan kontribusi besar terhadap detritus organik yang sangat penting sebagai sumber energi bagi biota yang hidup di perairan sekitarnya. Organisme pengurai atau dekomposer yang hidup di dasar perairan menghancurkan luruhan daun mangrove hingga menjadi detritus yang akhirnya menjadi zat hara. Proses dekomposisi daun mangrove menciptakan rantai makanan detritus yang kompleks, sehingga memperkaya produktivitas hewan bentos yang hidup di dasar perairan (Dahuri, 2003).

Dalam kedudukannya sebagai suatu ekosistem antara darat dan lautan, hutan mangrove memiliki peranan menjaga keseimbangan biota laut. Hutan mangrove merupakan lingkungan hidup yang baik bagi pembesaran dan pendewasaan udang, tempat berlindung benih ikan bandeng, dan sebagai tempat

penggantian kulit kepiting, yang kesemuanya itu merupakan potensi produktivitas laut (Hardjosentono, 1997).

Sebagai daerah peralihan antara daratan dan lautan, ekosistem hutan mangrove mempunyai gradien sifat lingkungan yang tajam. Pasang surut air laut menyebabkan terjadinya perubahan beberapa faktor lingkungan air laut yang besar, terutama suhu dan salinitas. Karena itu hanya jenis-jenis tumbuhan dan binatang yang memiliki toleransi yang besar terhadap perubahan ekstrim faktor-faktor fisik itu dapat bertahan dan berkembang di hutan mangrove. Kenyataan ini menyebabkan keanekaragaman jenis biota hutan mangrove kecil, akan tetapi kepadatan populasi masing-masing jenis umumnya besar (Abdullah, 1984). Manfaat hutan mangrove cukup banyak, diantaranya sebagai pelindung pantai, pencegah intrusi air laut, tempat pemijahan beberapa jenis ikan dan udang, tempat persinggahan burung-burung migran sewaktu perubahan musim dan sebagai penahan angin serta jalur hijau (Effendi, 1991).

### **C. Tingkat Kematangan Gonad Udang Galah**

Tingkat kematangan gonad merupakan tahap tertentu perkembangan gonad sebelum dan sesudah pemijahan. Perkembangan gonad yang semakin matang merupakan bagian dari reproduksi sebelum terjadi pemijahan (Serosero, 2008).

Sebelum terjadinya pemijahan, sebagian besar hasil metabolisme dalam tubuh dipergunakan untuk perkembangan gonad. Pada saat tersebut gonad semakin bertambah berat diikuti dengan semakin bertambah besar ukurannya termasuk diameter telurnya. Berat gonad akan mencapai maksimum pada saat

akan berpijah, kemudian berat gonad akan menurun dengan cepat selama pemijahan berlangsung sampai selesai. Peningkatan ukuran gonad atau perkembangan ovarium disebabkan oleh perkembangan stadia oosit, pada saat ini terjadi perubahan morfologi yang mencirikan tahap stadianya (Wahyuningsih dan Barus, 2006).

Pembagian tahap perkembangan gonad udang telah dilakukan oleh banyak peneliti, dan beberapa peneliti memiliki perbedaan tentang tahapan perkembangan gonad ini. Menurut Merta dkk. (1999 dalam Wahyuningsih dan Barus 2006), pengamatan tingkat kematangan gonad dapat dilihat secara visual menurut kategori: TKG I (*immature*), TKG II (*developing virgin*), TKG III (*early maturing*), TKG IV (*early mature & mature*), TKG V (*spawned*), TKG VI (*spent*). Sedangkan menurut Motoh (1981 dalam Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian 1992), tingkat kematangan gonad pada udang betina dapat dibedakan menjadi lima tingkatan, berikut ini.

1. Tingkat belum matang: ovari tipis, bening, tidak berwarna.
2. Tingkat kematangan awal: ovari membesar, bagian depan dan tengah berkembang.
3. Tingkat kematangan lanjut: ovari berwarna hijau muda dan dapat dilihat melalui eksoskeleton, bagian depan dan tengah berkembang penuh.
4. Tingkat matang telur: ovari berwarna hijau tua, tingkat ini dianggap tingkat kematangan akhir.
5. Tingkat sesudah bertelur (*spent*): ovari lembek dan lebih kisut. Telur sudah dilepaskan.

Tingkat kematangan gonad udang galah menurut Cummings (1961 dalam Murni 2004) adalah sebagai berikut ini.

1. Tingkat I: ovarium belum berkembang, transparan dan bentuknya seperti benang.
2. Tingkat II: ovarium mulai berkembang, berwarna kemerahan.
3. Tingkat III: ovarium bertambah besar, berwarna kuning.
4. Tingkat IV: ovarium berwarna orange. Pada tingkat ini udang sudah siap kawin.
5. Tingkat V: terdapat telur di ruang pengeraman yang terletak diantara kaki renang. Jika telur berwarna kuning muda berarti udang galah baru melakukan pemijahan. selanjutnya telur dapat berubah menjadi jingga, kecoklatan, dan akhirnya keabu-abuan. Warna abu-abu ini menandakan telur sudah siap menetas.

Udang betina yang sudah siap kawin dapat dilihat dari warna gonad yang terletak pada bagian belakang rostrum. Apabila gonad sudah terlihat berwarna orange, pertanda bahwa udang tersebut sudah siap kawin. Pada udang jantan perkembangan gonad ditentukan oleh perkembangan petasma yang sempurna dan biasanya mengandung spermatophora (Anonymous, 2008)

Pengamatan kematangan gonad dapat dilakukan dengan dua cara yaitu; 1) cara histologi yang dilakukan di laboratorium, 2) pengamatan morfologi yang dilakukan di laboratorium dan dapat pula di lapangan. Pengamatan secara histologi akan dapat diketahui anatomi perkembangan gonad lebih jelas dan mendetail, sedangkan pengamatan morfologi tidak sedetail histologi namun cara

ini banyak dilakukan para peneliti. Dasar yang dipakai untuk menentukan tingkat kematangan gonad secara morfologi adalah bentuk, ukuran panjang dan berat, warna dan perkembangan isi gonad yang dapat dilihat (Wahyuningsih dan Barus, 2006).

#### **D. Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kematangan Gonad**

Faktor yang dapat mempengaruhi tingkat kematangan gonad terdiri dari faktor eksternal dan faktor internal. Faktor eksternal meliputi curah hujan, suhu, sinar matahari dan tumbuhan, sedangkan faktor internalnya yaitu tersedianya hormon steroid dan gonadotropin baik dalam bentuk hormon Gonadotropin I (GtH I) dan Gonadotropin II (GtH II). Gonadotropin I dan Gonadotropin II dalam jumlah yang cukup akan memacu kematangan gonad diikuti ovulasi serta pemijahan. Sebaliknya apabila salah satu atau kedua hormon tersebut tidak mencukupi dalam tubuh maka perkembangan oosit dalam ovarium terganggu bahkan akan terhenti dan mengalami atresia (Wahyuningsih dan Barus, 2006).

Gonadotropin mengatur kematangan gonad dengan mengatur sintesis hormon steroid. Hormon yang dapat digunakan untuk indikator aktivitas dan kematangan gonad yaitu estradiol-17 $\beta$  (E2) dan Tiroksin (T4). E2 merupakan hormon yang sangat penting yang dihasilkan oleh ovarium terutama pada betina yang sedang mengalami vitelogenesis. E2 mengalami peningkatan secara bertahap pada fase vitelogenesis sejalan dengan meningkatnya ukuran diameter oosit. Adanya peningkatan konsentrasi E2 dalam darah akan memacu hati melakukan proses vitelogenesis dan selanjutnya akan mempercepat proses pematangan

gonad. T4 adalah hormon yang diproduksi oleh kelenjar tiroid. Hormon T4 membantu proses penyerapan vitelogenin oleh telur (Rahman, 2008).

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pembahasan Tingkat Kematangan Gonad Udang Galah di Laguna Mangguang Kota Pariaman dapat disimpulkan bahwa perbandingan persentase udang galah betina pada setiap TKG selama tiga bulan pengamatan berbeda-beda. Persentase TKG udang galah betina setiap bulannya adalah; (1) Pada bulan Mei udang galah betina matang gonad sebanyak 85% dan belum matang gonad sebanyak 15%; (2) Pada bulan Juni udang galah betina matang gonad sebanyak 20,8% dan belum matang gonad sebanyak 72,9%; (3) Pada bulan Juli udang galah betina matang gonad sebanyak 45% dan 55% belum matang gonad. Persentase udang galah betina matang gonad paling tinggi pada bulan Mei dan paling rendah pada bulan Juni. Pada bulan Juli persentase udang galah betina matang gonad dan belum matang gonad hampir sebanding.

#### **B. Saran**

1. Udang galah yang sedang memijah dan matang gonad sebaiknya tidak ditangkap agar kelestarian udang galah tetap terjaga.
2. Diharapkan kepada pihak yang terkait seperti Dinas Kelautan dan Perikanan untuk lebih mengawasi kawasan hutan mangrove agar tidak dirusak oleh pihak-pihak tertentu.
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan.
4. Disarankan dilakukan budidaya udang galah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A. 1984. Pelestarian dan Peranan Hutan Mangrove di Indonesia. *Prosiding Seminar II Ekosistem Mangrove*. Baturaden, 3-5 Agustus 1982.
- Ali, F. 2009. *Mendongkrak Popularitas Udang Galah Hingga 250%*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Anonimous. 2008. Budidaya Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*). (*Online*). Diakses pada tanggal 25 Mei 2012.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 1992. *Pedoman Teknis Pemanfaatan dan Pengelolaan Sumber Daya Udang Penaeid bagi Pembangunan Perikanan*. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian.
- Bengen, D. G. 2001. *Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Bujang, J. S., E. Kamal, S. Othman dan M. Rahman. 1999. Mangrove: Fungsi, Manfaat dan Pengelolaannya. *Prosiding Seminar VI Ekosistem Mangrove*. Pekanbaru, 15-18 September 1998: 288-292.
- Dahuri, R. 2003. *Keanekaragaman Hayati Laut*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Darsidi, A. 1987. Perkembangan Pemanfaatan Hutan Mangrove di Indonesia. *Prosiding Seminar III Ekosistem Mangrove*. Denpasar, Bali, 5-8 Agustus 1986: 27-33.
- Effendi. 1991. Suatu Pemikiran Pemeliharaan Permudaan Alam Hutan Mangrove Untuk Meningkatkan Mutu Areal Bekas Tebangan. *Prosiding Seminar IV Ekosistem Mangrove*. Bandar Lampung, 7-9 Agustus 1990: 111-115.
- Evy, R. 1997. *Usaha Perikanan Indonesia*. Jakarta: PT Mutiara Sumber Widya.
- Hardjosentono, P. H. 1979. Hutan Mangrove di Indonesia dan Peranannya dalam Pelestarian Sumber Daya Alam. *Prosiding Seminar I Ekosistem Mangrove*. Jakarta, 27 Februari-1 Maret 1978: 199-203.
- Kamal, E. 2008. *Ekologi Hutan Bakau*. Padang: Bung Hatta University Press.
- Martosudarmo dan B.S. Ranoemihardjo. 1980. *Pedoman Pembenuhan Udang Penaeid*. Jakarta: Direktorat Jendral Perikanan, Departemen Pertanian.