

SKRIPSI

**PERFORMA REPRODUKSI
RAJUNGAN (*Portunus pelagicus*) BETINA
SEBAGAI SUMBER INDUK DARI PERAIRAN TELUK BONE**

Disusun dan diajukan oleh

WILDA

L221 16 011



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

**PERFORMA REPRODUKSI RAJUNGAN (*Portunus pelagicus*) BETINA SEBAGAI
SUMBER INDUK DARI PERAIRAN TELUK BONE**

Disusun dan diajukan oleh

WILDA

L221 16 011

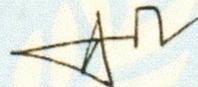
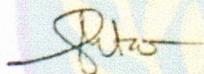
UNIVERSITAS HASANUDDIN

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian studi Program Sarjana Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tanggal 14 April 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Prof. Dr. Ir. Yushinta Fujaya, M.Si
NIP. 196501231989032002

Dr. Ir. Dody Dh. Trijuno, M.App.Sc
NIP. 196405031989031004

Ketua Program Studi



Dr. Ir. Sriwulan, MP.
NIP. 19660630 199103 2 002



PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wilda
Nomor Induk Mahasiswa : L221 16 011
Program Studi : Budidaya Perairan
Jejang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi saya yang berjudul Performa Reproduksi Rajungan (*Portunus pelagicus*) Betina Sebagai Sumber Induk Dari Perairan Teluk Bone adalah karya saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 07 Juni 2021
Yang menyatakan

A green adhesive stamp (Meterai Tempel) with a value of 6000 Rupiah. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text "METERAI TEMPEL", "6000", and "ENAM RIBU RUPIAH". A handwritten signature is written over the stamp.

Wilda

ABSTRAK

Wilda. L22116011. “Performa Reproduksi Rajungan (*Portunus pelagicus*) Betina Sebagai Sumber Induk Dari Perairan Teluk Bone” di bimbing oleh ibu **Yushinta Fujaya** sebagai Pembimbing Utama dan bapak **Dody Dh. Trijuno** sebagai Pembimbing Pendamping.

Benih adalah salah satu faktor kunci dalam mendukung keberhasilan dalam usaha kegiatan budidaya. Pengembangan budidaya rajungan masih jarang dilakukan karena tingkat kelulushidupan yang masih rendah. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis performa reproduksi induk rajungan dari perairan teluk Bone guna pencarian sumber induk yang berkualitas. Sampel sebanyak 40 ekor rajungan betina dengan lebar karapaks berukuran 9,8-14,5 cm menggondong telur berwarna orange, coklat dan hitam masing-masing sebanyak 10 ekor induk rajungan dan 10 ekor ditetaskan yang sudah menggondong telur berwarna coklat dan hitam yang didapatkan dari pengumpul yang dalam keadaan masih hidup. Rajungan sebanyak 30 ekor digunakan untuk mengukur fekunditas, diameter telur dan 10 ekor induk digunakan untuk mengukur penetasan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fekunditas telur rajungan dari perairan Teluk Bone berkisar antara 188.667-1.391,333 butir. Fekunditas dipengaruhi oleh ukuran dan lebar karapaks induk rajungan. Diameter telur yang didapatkan berkisar antara 0,27-0,33 mm. Semakin berkembang telur/embrio maka diameter telur semakin besar yang ditunjukkan oleh perbedaan diameter dari telur berwarna orange, coklat dan hitam. Derajat penetasan diperoleh sebesar 3-32.59 %. Hasil pengamatan juga menunjukkan bahwa hampir 90 % induk yang sudah menggondong telur di abdomennya terinfeksi oktolasmis dan teritip. Dari hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa induk rajungan dari perairan teluk Bone daerah Sibulue masih kurang baik untuk di jadikan indukan dalam melakukan budidaya karena indukan terinfeksi oleh penyakit sehingga *hatching rate* rendah meskipun diameter telur dan ukuran indukan cukup besar.

Kata kunci: *Portunus pelagicus*, pembenihan, fekunditas, Bone

ABSTRACT

Wilda. L22116011. "Reproductive performance of female crab (*Portunus pelagicus*) as the broodstock source of the Bone's Bay waters" supervised by Ms. **Yushinta Fujaya** as the Main Advisor and Mr. **Dody Dh. Trijuno** as Member Advisor.

Seed is one of the key factors in supporting the success in crab cultivation. Development of Blue swimming crab cultivation is still rarely done because of the low survival rate. The aim of this study was to analyze the reproductive performance of swimming crab broodstocks from Bone Bay in order to find qualified brood stock. The sample consisted of 40 female crabs with carapace width measuring 9,8-14,5 cm carrying orange, brown and black eggs. Thirty crabs were used to measure fecundity, egg diameter and 10 crabs were used to measure hatching rate. The results showed that the fecundity of crab eggs from Bone Bay waters ranged from 188.667-1.391,333 eggs. Fecundity is influenced by the size and width of the carapace. Egg diameter ranges from 0,27-0,33 mm. An increase in the embryo stage which is marked by a change in egg color from orange to black resulting in a larger egg diameter. The hatching rate was obtained by 3-32.59%. Observation also showed that nearly 90 % of the broodstocks who had carried eggs in their abdomen were infected with octolasmic and barnacles. The results of this study indicate that the crab broodstocks from the waters of the Bone Bay, Sibulue area is still not good enough to be used as broodstocks for cultivation because the broodstocks was infected by disease so that the hatching rate was low even though the egg diameter and broodstocks size were quite large.

Keywords: *Portunus pelagicus*, hatchery, fecundity, Bone

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah *subhana wa ta'ala* yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya. Tak lupa pula penulis mengirimkan salam dan shalawat kepada Baginda Rasulullah *sallallahu alaihi wassallam*, pengemban amanah mulia dan guru ilmu pengetahuan yang maha luas bagi seluruh umat manusia, sehingga penulis dapat melaksanakan tanggung jawab dalam dunia pendidikan yaitu sebuah kegiatan penelitian dan berhasil menyelesaikan laporan yang sebagaimana mestinya dengan judul “Performa Reproduksi Rajungan (*Portunus pelagicus*) Betina Sebagai Sumber Induk Dari Perairan Teluk Bone”.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik berkat bantuan dan dorongan dari semua pihak. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati, penulis menghanturkan banyak ucapan terima kasih kepada pihak yang telah banyak membantu baik materil maupun moril, kepada :

1. Kedua orang tua saya yang sangat saya sayangi, hormati, cintai dan banggakan Ayahanda H. Jaro dan Ibunda Hj. Najmiah, serta saudara tercinta Hj. Ati, Abd. Haris, Jumiati, Atika, Asdar dan suami saya Nur Holis yang tidak henti-hentinya memanjatkan doa dan memberikan bantuan serta kasih sayangnya selama ini kepada penulis.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Yushinta Fujaya, M.Si sebagai dosen Pembimbing Utama dan Bapak Dr. Ir. Dody Dh. Trijuno, M.App.Sc sebagai Pembimbing Anggota yang banyak mencurahkan tenaga, pikiran dan waktunya yang begitu berharga untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dengan sangat baik selama ini kepada penulis, serta tentunya memberikan banyak dukungan dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Ir. M. Iqbal Djawad, M.Sc., Ph.D selaku Pembimbing Akademik dan penguji dalam ujian saya yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam menyelesaikan studi.
4. Ibu Dr. Ir. St. Aisjah Farhum, M.Si selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
5. Ibu Prof. Dr. Ir. Rohani Ambo Rappe, M.Si selaku Wakil Dekan I (Bidang Akademik dan Pengembangan) Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
6. Bapak Dr. Ir. Gunarto Latama, M.Sc selaku Ketua Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
7. Ibu Dr. Ir. Sriwulan, MP selaku Ketua Prodi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.

8. Ibu Dr. Andi Aliah Hidayani, S.Si., M.Si sebagai dosen penguji yang telah meluangkan waktunya dan banyak memberikan masukan, kritikan serta arahan sehingga skripsi ini dapat menjadi lebih baik dan bermanfaat.
9. Bapak dan Ibu Dosen, serta Staf Pegawai Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin yang telah berbagai ilmu dan pengalaman.
10. Teman-teman seperjuangan Budidaya Perairan angkatan 2016 atas persahabatannya selama ini, saling bahu membahu dan mengingatkan satu sama lain, terkhusus kepada Ani yuliana, Aunia amiruddin dan Ghardenia annisa ghabriella wahab.

Penulis juga menyadari bahwa didalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, dengan senang hati penulis mengharapkan kritk dan saran yang membangun dari pembaca agar dalam penulisan berikutnya dapat lebih baik lagi.

Akhir kata dengan segenap kerendahan hati, penulis mengharapkan skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat memberikan informasi bagi semua pihak. Aamiin.

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Wilda, lahir di Maros, Sulawesi Selatan pada Tanggal 18 November 1998 yang merupakan anak ke lima dari enam bersaudara dari pasangan H. Jaro dan Hj. Najmiah. Bertempat tinggal di Jalan Dusun Kokoa, Maros. Penulis menyelesaikan jenjang pendidikan berawal dari TK Pusat PAUD Bahari kemudian melanjutkan ke SD Inpres 21 Marana dan lulus pada Tahun 2010, pada Tahun yang sama Penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 18 Lau dan lulus pada Tahun 2013, selanjutnya melanjutkan pendidikan di SMK Negeri 1 Lau Maros dengan mengambil Jurusan Perikanan dan lulus pada tahun 2016. Setelah lulus Penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Hasanuddin dengan melalui jalur undangan Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) dengan mengambil Program Studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan.

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan dan Kegunaan.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
A. Klasifikasi dan Morfologi Rajungan	3
B. Habitat Rajungan	4
C. Siklus Hidup Rajungan	4
D. Ukuran Induk Matang Gonad	6
E. Perkembangan Gonad.....	6
F. Fekunditas	8
G. Diameter Telur.....	8
H. Kualitas Air	9
III. METODOLOGI PENELITIAN	10
A. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	10
B. Koleksi Induk dan Sampel Telur.....	10
C. Parameter Yang Diamati.....	11
1. Ukuran Induk.....	11
2. Fekunditas	12
3. Diameter Telur	12
4. Jumlah Telur Yang Menetas	13
5. Kualitas Air Perairan	14
D. Analisa Data	14
IV. HASIL.....	15
A. Koleksi Induk dan Sampel Telur Rajungan	15
B. Ukuran Induk Rajungan	15
C. Fekunditas	15
D. Diameter Telur Induk Rajungan	16
E. Penetasan Telur Induk Rajungan.....	17
F. Kualitas Air Perairan	18

V. PEMBAHASAN	19
A. Koleksi Induk dan Sampel Telur.....	19
B. Ukuran Induk Rajungan	20
C. Fekunditas	21
D. Diameter Telur Induk Rajungan	24
E. Penetasan Telur Induk Rajungan.....	25
F. Kualitas Air Perairan	26
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	28
A. Kesimpulan.....	28
B. Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	33

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Ciri-ciri morfologis gonad pada berbagai tingkat kematangan.....	7
2. Rerataan Ukuran Induk Rajungan.....	15

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Induk rajungan betina	3
2. Siklus hidup rajungan	4
3. Tahap perubahan warna telur.....	8
4. Peta lokasi pengambilan sampel induk.....	10
5. Pengumpulan sampel induk bertelur	11
6. Metode pengukuran lebar karapaks rajungan.....	11
7. Pengukuran panjang dan lebar karapaks induk rajungan	11
8. Perhitungan fekunditas telur	12
9. Pengukuran diameter telur	13
10. Pengukuran diameter setiap warna telur	13
11. Sampling	13
12. Pengukuran kualitas air	14
13. Perkembangan warna telur	15
14. Fekunditas berdasarkan warna telur.....	16
15. Diameter telur berdasarkan warna telur.....	17
16. Penetasan telur induk rajungan	17
17. Teritip pada karapaks induk rajungan	23
18. Teritip rajungan	23
19. <i>Octolasmis</i> spp pada insang rajungan.....	24
20. <i>Octolasmis</i> spp.....	24

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Data morfometrik rajungan (<i>Portunus pelagicus</i>)	34
2. Alat dan bahan yang digunakan selama penelitian	37

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Rajungan (*Portunus pelagicus*) merupakan salah satu jenis kepiting laut yang masuk dalam keluarga *crustacea* besar yang banyak tersebar di perairan Indonesia. Daging rajungan banyak diminati oleh semua kalangan baik di dalam negeri maupun di luar negeri. Hal tersebut yang membuat nilai ekonomis dari rajungan menjadi sangat tinggi. Peningkatan jumlah peminat daging rajungan membuat jumlah ekspor rajungan juga menjadi semakin meningkat. Hingga saat ini seluruh kebutuhan ekspor rajungan masih mengandalkan dari hasil tangkapan di laut (Kusuma dan Dian, 2017).

Permintaan ekspor yang semakin tinggi akan mendorong terjadinya eksploitasi sumber daya rajungan yang berasal dari alam. Eksploitasi akan mengakibatkan terganggunya keseimbangan populasi rajungan di alam dan berdampak terhadap penurunan potensi stok sumber daya rajungan. Penurunan jumlah rajungan di alam dapat dilihat dengan ukuran rajungan yang matang gonad menjadi lebih kecil dimana rajungan muda berukuran <100 mm sudah dapat menghasilkan gonad dan mampu bereproduksi (Edi *et al.*, 2018). Dalam Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 56/Permen-Kp/2016, menyatakan bahwa penangkapan rajungan dalam kondisi bertelur maupun tidak bertelur dengan memiliki ukuran lebar karapaks diatas 10 cm dan berat diatas 60 gram per ekor. Oleh sebab itu, untuk menjaga kelestarian rajungan diperairan untuk memenuhi permintaan pasar perlu dilakukan budidaya agar stok selalu tercukupi.

Upaya untuk menjaga populasi rajungan di alam yaitu dengan mendukung kegiatan budidaya secara terkontrol. Sesungguhnya kegiatan budidaya rajungan sudah ada yang melakukan namun masih memiliki beberapa kendala yang dihadapi dalam proses kegiatan pembenihan rajungan sampai saat ini yaitu ketersediaan benih yang tidak stabil akibat tingginya mortalitas terutama pada stadia larva yang biasanya diakibatkan oleh kualitas induk yang kurang baik (Prastyanti *et al.*, 2017). Menurut Baso (2009), kabupaten yang termasuk kedalam lima besar produsen kepiting rajungan yang ada di Sulawesi Selatan yaitu salah satunya perairan Bone.

Wilayah perairan Bone merupakan bagian dari wilayah pengelolaan perikanan Selat Makassar yaitu sebagai jalur lalu lintas perdagangan ke Indonesia bagian timur, perairan Teluk Bone juga memiliki potensi sumberdaya ikan, khususnya rajungan. Potensi rajungan telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar sebagai sumber pendapatan dan konsumsi lokal. Teluk Bone yang terletak di bagian Timur Provinsi Sulawesi Selatan yang memiliki posisi strategis dalam perdagangan barang dan jasa di Kawasan Timur. Perairan Bone merupakan salah satu wilayah perairan yang memiliki

kontribusi terhadap produksi perikanan Sulawesi Selatan. Kontribusi produksi perikanan rajungan yang dihasilkan dari kabupaten Bone terhadap total produksi rajungan Sulawesi Selatan setiap tahunnya rata-rata 16% (Kembaren *et al.*, 2012).

Penangkapan rajungan di perairan Teluk Bone merupakan hasil tangkapan utama (*target species*) karena permintaan komoditi ekspor ini cukup tinggi dari berbagai negara seperti Jepang, Taiwan, Singapura dan Amerika Serikat. Tingginya permintaan di pasaran domestik maupun mancanegara berimplikasi dengan meningkatnya eksploitasi sumberdaya, sehingga tentunya perlu mendapatkan perhatian serius dalam pengelolaan sumberdaya perikanan untuk melestarikan populasi rajungan di alam (Tenriware, 2013).

Berdasarkan uraian diatas maka penelitian ini penting dilakukan untuk mendapatkan informasi sumber induk yang berkualitas guna mendukung pembenihan rajungan secara berkelanjutan.

B. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis performa reproduksi induk rajungan dari perairan Teluk Bone guna pencarian sumber induk yang berkualitas.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan informasi yang digunakan untuk pengembangan *hatchery* rajungan dan sebagai bahan informasi untuk penelitian selanjutnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Klasifikasi dan Morfologi Rajungan

Klasifikasi rajungan menurut Kizhakudan dan Loveson (2017), adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Athropoda
Kelas : Crustacea
Ordo : Decapoda
Famili : Portunidae
Genus : *Portunus*
Species : *Portunus pelagicus*



Gambar 1. Induk rajungan betina (Ruliaty, 2017).

Rajungan memiliki ciri-ciri kulit keras dan lebarnya dua kali panjangnya. Pada kulit luar di samping dan belakang mata terdapat 9 buah duri diantaranya yang terakhir jauh lebih besar dan lebih panjang. Kaki pertama jauh lebih besar dan lebih panjang dari kaki-kaki lainnya dan mempunyai capit yang kuat ujungnya. Bentuk kaki bulat panjang dan mempunyai tonjolan kecil di sekitar kaki. Kaki yang terakhir (bagian belakang) ujungnya pipih bulat. Semua kakinya berbulu kecuali kaki yang pertama. Pada ruas pertama dan kedua dari kaki rajungan berwarna putih dan mempunyai ukuran lebar karapaks yang dapat mencapai 18 cm (Muhammad *et al.*, 2014).

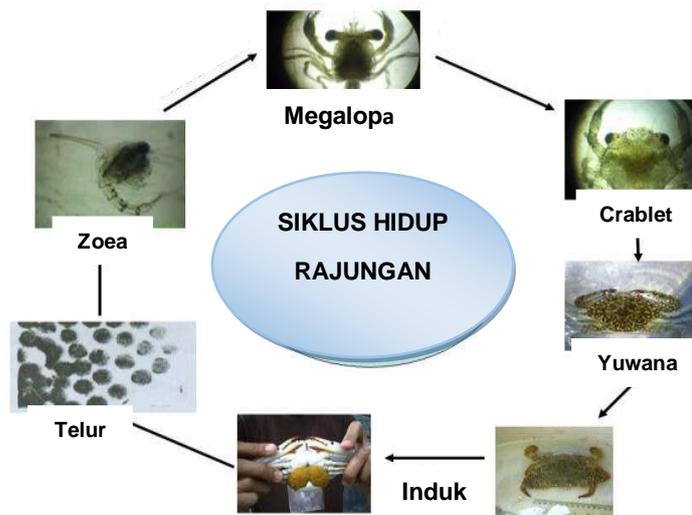
Rajungan memiliki cangkang (*carapace*) yang lebih melebar kesamping, kaki bercapit yang lebih panjang dan ramping, warna cangkang rajungan lebih terang dan indah. Warna rajungan jantan dan betina agak berbeda, dimana pada karapaks rajungan jantan berwarna dasar biru dengan bercak-bercak putih, sedangkan karapaks rajungan betina berwarna dasar hijau kotor dengan bercak-bercak putih (Kordi, 2009). Sedangkan menurut Trijuno *et al.* (2015), rajungan memiliki ciri khas berwarna biru pada kaki renang dengan bintik-bintik di atas karapaks, terutama untuk jantan dan umumnya kehijauan sampai coklat dengan atau tanpa putih pucat bintik-bintik pada

indukan betina. Ukuran dari rajungan jantan mencapai lebar karapak maksimum 20 cm, tetapi umumnya ditangkap pada ukuran 14 cm.

B. Habitat Rajungan

Pada dasarnya rajungan hidup diberbagai habitat seperti pantai dengan dasar pasir, pasir lumpur, perairan dangkal kedalaman paling disenangi berkisar antara 1 sampai 4 meter, serta rajungan penyebarannya hingga kedalaman mencapai 50 meter (Prasetyo *et al.*, 2014). Menurut Kordi (2009), rajungan hidup di daerah pantai berpasir lumpur dan di perairan depan ekosistem mangrove. Hewan ini biasanya hidup dengan membenamkan tubuhnya ke dalam pasir. Pernyataan tersebut diperkuat oleh Gonzales dan Harold (2017), yang menyatakan bahwa rajungan ditemukan di seluruh perairan dekat laut dan muara, termasuk habitat berpasir, berlumpur dan lamun, hingga kedalaman setidaknya 50 m. Pada saat remaja dapat ditemukan dibadan air yang dangkal, seperti sungai bakau dan dataran lumpur, sementara pada saat sudah dewasa ditemukan di substrat berpasir pada air yang lebih dalam hingga 20 m.

C. Siklus Hidup Rajungan



Gambar 2. Siklus hidup rajungan (Ruliaty, 2017).

Rajungan jantan yang matang melepaskan cangkangnya (*moulting*) beberapa minggu sebelum periode *moulting* betina. Rajungan jantan membawa seekor betina yang dijepit di bawahnya (*coupling*) selama 4-10 hari sebelum betina *moulting*. Perkawinan terjadi setelah betina *moulting* dan ketika cangkangnya masih lunak. Sperma disimpan secara internal dalam *spermatheca* tetapi pembuahan terjadi secara eksternal. Telur-telur yang telah dibuahi diletakkan dalam bagian abdomennya dan memiliki bentuk seperti busa atau spons. Rajungan betina yang menggondong telur-telurnya yang telah dibuahi diistilahkan dengan *sponge crab*. Telur pada

ovigerousfemale yang masih muda berwarna orange dan secara bertahap berubah menjadi coklat dan hitam. Telur-telur yang bersifat planktonis menetas antara tengah malam sampai pagi setelah sekitar 15 hari pada suhu 24 °C. Selama fase larva rajungan dapat terhanyut sejauh 80 km ke laut sebelum kembali menetap pada perairan dangkal di dekat pantai. Zoea memiliki ukuran mikroskopik dan bergerak di dalam air sesuai dengan pergerakan arus air. Setelah enam atau tujuh kali *moulting*, zoea berubah menjadi bentuk post-larva yang dikenal sebagai megalopa yang memiliki bentuk mirip rajungan dewasa. Sebagian besar megalopa bersifat planktonis dan dipengaruhi oleh sirkulasi arus di dasar perairan hingga akhirnya menetap (*settle*) pada ukuran lebar karapaks sekitar 15 mm dan bermetamorfosis menjadi juvenil, serta bergerak ke perairan lebih dalam untuk tumbuh dan matang (Sunarto, 2012).

Telur rajungan akan menetas menjadi pre zoea dan akan menjadi zoea setelah lebih kurang 30 menit menetas. Zoea yang sehat berwarna transparan cerah dan berenang mendekati permukaan air. Zoea rajungan bersifat melayang dalam air dan akan melalui empat sub stadia zoea selama 8 – 9 hari. Perkembangan pada sub stadia zoea I menjadi zoea II akan dilalui selama 2 – 3 hari. Perkembangan dari zoea II, zoea III dan Zoea IV masing-masing membutuhkan waktu selama 2 hari. Selanjutnya larva melakukan metamorfosis menjadi megalopa. Metamorfosis zoea dilakukan melalui perobekan lapisan kulit di bagian punggung yaitu antara *cephalothorax* dan *abdomen*. Pada fase megalopa tidak terdapat sub stadia seperti pada zoea dan sudah bersifat menetap di dasar substrat (*benthik*). Setelah 5 – 6 hari maka megalopa akan berubah menjadi crab atau rajungan muda (Hartanto *et al.*, 2017).

Induk rajungan pada fase remaja akan hidup di daerah pesisir pantai atau daerah intertidal, kemudian setelah dewasa rajungan akan ke perairan yang lebih dalam atau biasa disebut dengan laut dalam yang memiliki salinitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah pesisir pantai. Induk rajungan jantan dan induk betina umumnya mencapai kematangan kelamin pada ukuran lebar karapaks 70-90 mm, ketika umurnya sudah mendekati satu tahun. Saat induk rajungan telah dewasa, rajungan yang siap memasuki masa perkawinan akan bermigrasi di daerah pantai. Setelah melakukan perkawinan, induk rajungan akan kembali ke laut untuk menetas telur-telurnya (Erlinda *et al.*, 2016).

Beberapa indikator indukan rajungan yang baik agar menghasilkan benih yang berkualitas yaitu induk aktif dan tubuh bersih dari parasit serta karapaks keras dan tidak cacat (capit, kaki jalan dan kaki renang komplit), ukuran lebar karapaks antara 10 - 15 cm dengan berat 100 - 300 gram dan induk telah bertelur luar (TKG III), dipilih induk dengan telur yang berwarna seragam (sebaiknya pilih warna orange) dengan massa telur yang padat dan bersih (Ruliaty, 2017).

D. Ukuran Induk Matang Gonad

Musim pemijahan rajungan lebih mudah diamati karena hal tersebut dapat ditandai dengan terdapatnya telur-telur yang sudah dibuahi yang masih terbawa induknya yang melekat pada lipatan abdomen. Musim pemijahan rajungan terjadi sepanjang tahun dengan puncaknya terjadi pada musim barat di bulan Oktober-Februari dan musim timur (Mei – September). Reproduksi pada rajungan terjadi sepanjang tahun dengan jumlah total telur individu betina berkisar antara 351.214 sampai 1.347.029 butir (Ernawati *et al.*, 2014)

Banyaknya induk rajungan betina yang matang gonad pada bulan Agustus diduga menandakan bahwa pada bulan sebelumnya rajungan telah mengalami proses perkawinan dan pematangan gonad. Rajungan betina matang gonad pada penelitian di Perairan Betahwalang Demak umumnya ditemukan pada kelas lebar karapaks 11–11,9 cm, dengan kelas lebar terkecil ditemukan pada bulan Juli yang diduga induk rajungan betina dari Perairan Betahwalang mulai matang gonad pada ukuran lebar karapaks 7–7,9 cm. Ukuran induk rajungan betina matang gonad yang didapatkan tersebut tergolong kecil (Tharieq *et al.*, 2020). Pada perairan Pati, disebutkan bahwa ukuran rata-rata lebar karapaks induk rajungan yang pertama kali tertangkap dengan ukuran rata-rata lebar karapaks rajungan pertama kali matang gonad adalah 10,7 cm (Nugraheni *et al.*, 2015). Kemudian dalam penelitian Ningrum *et al.* (2015), yang dilakukan di perairan Betahwalang dan sekitarnya didapatkan ukuran pertama kali matang gonad pada induk rajungan sebesar 13,6 cm.

Pola pemijahan induk rajungan ini termasuk total spawner yang telur-telurnya dikeluarkan secara total yang terjadi di Perairan Mayangan (Hermanto *et al.*, 2019). Kemudian hasil yang didapatkan dan penelitian Suryakomara (2013), induk rajungan mengeluarkan telur secara bertahap pada saat memijah (partial spawner), hal ini dikarenakan terdapat telur sisa yang terdapat pada rajungan *barried female* meskipun rajungan sudah siap melepaskan telur yang sudah dibuahi. Hal tersebut sesuai dengan pola pemijahan rajungan di Kabupaten Pangkep yang memiliki pola pemijahan partial spawner. Pemijahan dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang akan berpengaruh terhadap reproduksi rajungan.

E. Perkembangan Gonad

Secara morfologis tingkat kematangan gonad induk rajungan dapat ditentukan secara visual dengan melihat bentuk dan ukuran organ-organ eksternal seperti abdomen dan karapaks rajungan. Secara visual tingkat kematangan gonad rajungan dapat diamati berdasarkan volume, sebaran dan warna gonad pada induk rajungan betina yang dapat dilihat didalam tabel 1.

Tabel 1. Ciri-ciri morfologis gonad pada berbagai tingkat kematangan (Sunarto, 2012).

TKG	Ciri morfologis	Penampilan
I	Ovarium belum berkembang, bentuk gonad memanjang tipis terletak ke punggung pada sisi lain dari saluran makan dan seluruhnya ditutupi oleh peritonal tipis, agak lunak berwarna kuning pucat.	
II	Ukuran ovarium bertambah dan mulai meluas, warna kuning keemasan, kelenjar pencernaan mulai mengecil (terdesak oleh perkembangan ovarium). Butir telur belum kelihatan, terletak di atas hepatopankreas.	
III	Volume ovarium semakin membesar, hampir mengisi seluruh dada (<i>cephalotorax</i>) berwarna semakin kuning. Butiran telur terlihat dengan jelas, namun masih dilapisi oleh kelenjar minyak. Ukurannya semakin melebar sehingga mendesak hepatopankreas.	
IV	Butiran telur semakin membesar dan terlihat dengan jelas berwarna orange dan dengan mudah dapat dipisahkan karena lapisan minyak yang menyelubunginya sudah berkurang.	
V	Ovarium kembali mengecil. Pada bagian abdomen tampak banyak telur. Disekitar hepatopankreas masih tampak butir telur yang tidak dikeluarkan saat pemijahan bentuknya seperti TKG II .	

Menurut Ningrum *et al.* (2015), telur dengan warna kuning/orange mengindikasikan bahwa telur tersebut akan menetas pada durasi waktu lima hari lagi, sedangkan telur dengan warna cokelat akan menetas pada durasi waktu tiga hari, kemudian jika telur berwarna abu-abu dan abu-abu gelap maka telur akan menetas dalam durasi waktu dua atau satu hari lagi. Telur rajungan akan menetas pada saat telah memasuki warna hitam yang dapat ditandai dengan terdapatnya bintik mata pada telur. Adapun tahap perubahan warna telurnya dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Tahap perubahan warna telur (Safaie *et al.*, 2013)

F. Fekunditas

Pengetahuan mengenai fekunditas rajungan merupakan faktor yang sangat penting dalam manajemen stok rajungan. Fekunditas merupakan jumlah total telur yang dihasilkan oleh satu individu dalam satu kali pemijahan. Pada umumnya, family *portunuid* akan memproduksi sebanyak 1-6 juta telur per *spawning* (Ningrum *et al.*, 2015). Sedangkan menurut Panggabean *et al.* (1982), rajungan memijah sepanjang tahun dan fekunditas rajungan cukup tinggi, tiap induk dapat bertelur lebih dari satu juta butir. Produksi telur memiliki hubungan langsung dengan berat tubuh dan pertumbuhan dari individu rajungan. Rajungan yang memiliki ukuran yang besar akan menghasilkan jumlah telur yang besar dan rajungan yang kecil akan memproduksi jumlah telur yang kecil pula. Pada penelitian Ningrum *et al.* (2015), mendapatkan fekunditas telur sebanyak 193.018 hingga 994.058 telur/kantong pada lebar karapaks 9,9-16,4 cm dari berat 60-312 g. Sedangkan pada penelitian Ernawati *et al.* (2014), memproduksi telur berkisar antara 351.214 sampai 1.347.029 butir dengan rata-rata 957.196 butir dengan lebar karapaks berkisar antara 9,55 dan 12,44 cm. Menurut Hamid *et al.* (2015), fekunditas rajungan bervariasi terhadap ukuran tubuh dan warna rajungan mengerami telur, serta berkorelasi dengan ukuran tubuh dan berat telur. HR (*Hatching Rate*) atau derajat penetasan telur adalah persentase jumlah telur yang menetas dibanding jumlah telur yang terbuahi. Perhitungan HR (*Hatching Rate*) dilakukan dengan mengitung larva yang menetas keseluruhan telur. Pada penelitian ini didapatkan HR 92,84% (Izzah *et al.*, 2019).

G. Diameter Telur

Kematangan telur dilihat dari pigmen warnanya secara berurutan mulai pigmen warna kuning, orange, coklat dan hitam, serta berdasarkan ukuran diameter telur (Tharieq *et al.*, 2020). Diameter telur yang ada di dalam ovarium akan semakin meningkat seiring dengan meningkatnya kematangan gonad (Suryakomara, 2013). Menurut Hermanto *et al.* (2019), diameter telur bervariasi antara 0,09 mm sampai dengan 0,48 mm.

Hasil penelitian Tharief *et al.* (2020), menunjukkan bahwa ukuran saat pertama kali dewasa dan matang gonad pada rajungan berbeda-beda tergantung dari lokasi pada masing-masing habitat. Berdasarkan ukuran diameter oosit, rajungan memiliki empat tingkat kematangan gonad yaitu diawali saat pertama kali belum adanya tanda perkembangan secara makroskopis pada gonad. Menurut Ernawati *et al.* (2014), gonad belum matang (*immature*) berwarna putih atau tembus cahaya dengan diameter telur mencapai 0,14 mm, kemudian gonad menjelang matang (*maturing*) berwarna kuning atau orange muda diameter telur berukuran 0,15–0,21 mm dan akhirnya telur masak (*mature*) gonad berwarna orange terang dengan diameter telur berukuran 0,22–0,40 mm. Tingkat perkembangan gonad saat telur berada pada abdomen induk (ovigerous) juga dapat ditentukan berdasarkan perubahan warna yang terjadi pada telur dan muncul tidaknya bagian mata pada telur.

H. Kualitas Air

Kualitas air merupakan salah satu penentu dalam keberhasilan budidaya karena komoditas yang akan dibudidayakan hidup di dalam badan air sehingga kualitas air yang baik sangat dibutuhkan untuk mendukung kehidupan organisme akuatik. Salah satu parameter kualitas air yang akan mempengaruhi pertumbuhan rajungan adalah salinitas. Salinitas merupakan parameter lingkungan yang mempengaruhi proses biologi dan secara langsung akan mempengaruhi kehidupan organisme antara lain mempengaruhi laju pertumbuhan, jumlah makanan yang dikonsumsi, nilai konversi pakan dan kelangsungan hidup organisme akuatik. Perubahan salinitas akan mempengaruhi sifat fisiologis dan struktur tubuh organisme, aktivitas organisme serta dapat mempengaruhi frekuensi pergantian kulit dan peningkatan ukuran krustasea (Jumaisa *et al.*, 2016).

Rajungan memiliki toleransi yang tinggi terhadap perubahan salinitas pada media hidupnya. Suhu dan salinitas merupakan faktor penting yang mempengaruhi distribusi aktivitas dan pergerakan rajungan. Salinitas perairan yang baik untuk kehidupan rajungan yaitu 31-32 ppt. Rentang salinitas tersebut masih sangat baik bagi kelangsungan hidup dan pertumbuhan rajungan. Nilai pH pada suatu perairan yang cocok untuk rajungan yaitu 6,5-7,8. Kisaran suhu antara 29 °C – 30 °C masih sangat layak bagi kehidupan rajungan (Santoso *et al.*, 2016). Menurut Ihsan *et al.* (2019), Perubahan pH akan berdampak buruk terhadap kehidupan biota perairan baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Perubahan pH akan berpengaruh langsung terhadap enzim metabolisme tubuh dan komposisi kimiawi dalam air termasuk pula toksitas kimiawi.