



## Pengaruh Kombinasi Tepung Kepiting Uca (*Ocyrodidae*) dan Tepung Daun Bakau (*Rhizopora mucronatta*) Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*)

### *Effect of Combination of Uca Crab Flour (Ocyrodidae) and Mangrove Leaf Powder (Rhizopora mucronatta) on Growth and Survival of Mangrove Crab (Scylla serrata)*

Oliviano Trianto Santoso<sup>1</sup>, Felix Rebhung<sup>2</sup>, Agnette Tjendanawangi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Kelautan Dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana,

<sup>2,3</sup>Dosen Fakultas Kelautan Dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana,

Fakultas Kelautan dan Perikanan, Jl. Adisucipto, Penfui 85001,

Kotak Pos 1212, Tlp (0380) 881589

Email: \*

**Abstrak-** Penelitian telah dilaksanakan selama 2 bulan di Desa Mata Air, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang, dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi tepung kepiting uca (*Ocyrodidae*) dan tepung daun bakau (*Rhizopora mucronatta*) terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan kepiting bakau (*Scylla serrata*). Percobaan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan, yaitu perlakuan A (tepung daun bakau dengan dosis 10%, kepiting uca 80%), B (tepung daun bakau dengan dosis 15%, kepiting uca 75%), C (tepung daun bakau dengan dosis 20%, kepiting uca 70%). Hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan tertinggi sebesar 46,33 gram dihasilkan pada perlakuan B dan terendah pada perlakuan A sebesar 36,33 gram, kelulushidupan pada setiap perlakuan sebesar 100%. Anova menunjukkan kombinasi pakan kepiting uca dan tepung daun bakau tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan mutlak dan kelangsungan hidup kepiting bakau.

Kata kunci: Kelulushidupan, pertumbuhan, tepung kepiting bakau, tepung kepiting uca.

**Abstrack-** The research was conducted for 2 months in Mata Air Village, Central Kupang District, Kupang Regency, to determine the effect of the combination of uca crab meal (*Ocyrodidae*) and mangrove leaf meal (*Rhizopora mucronatta*) on the growth and survival of mud crab (*Scylla serrata*). The experiment used a completely randomized design (CRD) with 3 treatments and 3 replicates. The treatments tested were A (mangrove leaf flour with a dose of 10%, 80% uca crab), B (mangrove leaf flour with a dose of 15%, uca crab 75%), C (mangrove leaf flour with a dose of 20%, uca crab 70%). The results showed that the combination of uca crab feed and mangrove leaf meal had no effect on absolute growth and survival of mangrove crabs.

Keywords: Growth, mud crab meal, survival, uca crab meal.

## PENDAHULUAN

Kepiting bakau (*Scylla serrata*) merupakan jenis kepiting yang kelimpahannya paling tinggi di Indonesia. Spesies ini telah menjadi komoditas perikanan yang diminati oleh kalangan pembudidaya tambak, pengusaha

maupun konsumen. Peluang pasar kepiting bakau terbuka luas dan prospektif, baik domestik maupun pasar mancanegara dengan permintaan lebih dari 450 ton setiap bulan (Putri, *et al.*, 2014; Mardiana, *et al.*, 2015; Rangka, 2007; Sofia, 2011). Pemenuhan



permintaan kepiting bakau sebagian besar ( $\pm 61,6\%$ ) masih dari penangkapan di alam, sedangkan dari budidaya hanya sebagian kecil ( $\pm 38,4\%$ ). Pengambilan kepiting secara terus menerus dari alam tanpa adanya upaya membudidayakan dikhawatirkan akan mengurangi ketersediaannya bahkan dapat mempercepat kepunahannya (Siti dan Leila, 2016). Oleh karena itu untuk mencegah terjadinya kepunahan populasi kepiting bakau, maka perlu adanya kegiatan budidaya kepiting bakau agar populasinya di alam tetap terjaga.

Kepiting bakau memiliki kandungan 47,5% protein dan 11,20% lemak (Karim, 2005). Daging kepiting juga mengandung EPA dan DHA (Brown, *et al.*, 2008). Unsur-unsur mineral lainnya yang terdapat dalam kepiting berupa Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, dan Se (Sundarrao, *et al.*, 2004). Data di atas juga memberi petunjuk bahwa agar kepiting bakau dalam lingkungan budidaya tumbuh normal, maka pakan kepiting bakau juga mesti kaya akan zat-zat itu.

Seiring dengan meningkatnya permintaan konsumen akan kepiting terutama di pasar internasional, maka tercipta dorongan untuk mempertinggi produksi kepiting bakau melalui budidaya yang intensif.

Dari empat spesies kepiting bakau yang terdapat di perairan Indonesia, *Scylla serrata* merupakan jenis yang potensial untuk dibudidayakan (Syahida, 2009). Namun dalam proses budidaya kepiting bakau, masih ditemukan beberapa kendala proses produksi. Salah satu kendala yang ditemukan para pembudidaya kepiting bakau adalah tingginya biaya pakan yang bisa mencapai 60-70% dari total biaya budidaya, terutama karena harga tepung ikan mahal yang merupakan satu-satunya sumber protein pakan ikan dewasa ini. Oleh karena itu, maka perlu ada sumber protein pakan lain yang memiliki kandungan protein tinggi tapi murah dan mudah diperoleh.

Suatu bahan yang dapat digunakan sebagai bahan baku pakan harus memenuhi persyaratan tertentu, yaitu mempunyai nilai gizi yang tinggi, tersedia dalam jumlah

melimpah dan kontinyu dan secara ekonomi tidak menjadikan harga pakan tinggi (Mudjiman, 2004). Beberapa bahan pakan yang dapat dijadikan sebagai alternatif sumber protein pakan kepiting bakau adalah tepung kepiting uca dan tepung daun bakau. Kedua bahan pakan ini mengandung gizi tinggi, murah dan mudah diperoleh.

Berdasarkan hasil uji laboratorium, pada umumnya kepiting uca mempunyai kandungan protein 32,7% (hasil analisa di Lab. Teknologi Hasil Pertanian Politeknik Pertanian Kupang) sehingga cukup baik untuk dijadikan bahan dasar pembuatan pakan kepiting bakau.

Namun karena belum adanya contoh atau bukti dalam penggunaan kedua bahan ini sebagai alternatif pakan untuk kepiting bakau, maka perlu dilakukannya penelitian lanjut mengenai "Pengaruh Kombinasi Tepung Kepiting Uca (*Ocypodidae*) dan tepung daun bakau (*Rhizopora mucronatta*) Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*)".

## METODOLOGI

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan selama 2 bulan dan bertempat di Desa Mata Air, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang.

### Prosedur Penelitian

#### Persiapan Wadah

Wadah berupa 9 buah kurungan bambu berukuran panjang 30 cm, lebar 30 cm, dan tinggi 25 cm. Kurungan diposisikan sedemikian sehingga terendam baik saat air pasang maupun surut.

#### Desain Kurungan Bambu

A1	B1	C1
B2	C2	A2
C3	A3	B3

#### Persiapan Biota Uji

Kepiting bakau (*Scylla serrata*) diambil dari Desa Mata Air, Tarus dan dilakukan kembali kegiatan penelitian di



tempat tersebut. Ukuran kepiting yang akan digunakan yaitu kepiting yang mempunyai panjang 5-8 cm dan berat 70-100 gram.

#### Pembuatan Pakan

Kepiting ucah dan daun bakau dikeringkan terlebih dahulu. Setelah kering kedua bahan tersebut digiling menjadi tepung. Bahan yang telah ditimbang kemudian dicampur hingga merata. Adonan kemudian diremas hingga tidak melengket ditangan kemudian dicetak menjadi pelet menggunakan penggiling daging atau pencetak pelet. kemudian dipotong sesuai dengan ukuran yang akan digunakan. Pakan yang sudah dicetak kemudian dijemur dibawah sinar matahari hingga mengering agar tidak berjamur.

#### Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Ada 3 perlakuan pakan yang diuji yaitu :

Perlakuan A				
Jenis Bahan	Kadar Protein	Persentase Pakan A	Persentase Pakan B	Persentase Pakan C
Tepung Daun Bakau	17.012	10	15	20
Kepiting Uca	30	80	75	70
Tepung Tapioka	0.27	5	5	5
Minyak	0	3	3	3
Vit Mix	0	2	2	2
Jumlah		100	100	
Protein pakan		25,71	25,06	24,41

#### Parameter response

Pertumbuhan mutlak diukur pada awal dan akhir penelitian dengan menimbang hewan uji dan dihitung dengan menggunakan rumus Effendie (1997).

#### Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)

Dihitung sesuai petunjuk Khadija *et al.*, (2004). Data Kelulushidupan kepiting bakau dihitung menggunakan rumus yang dikutip oleh Effendi (1997).

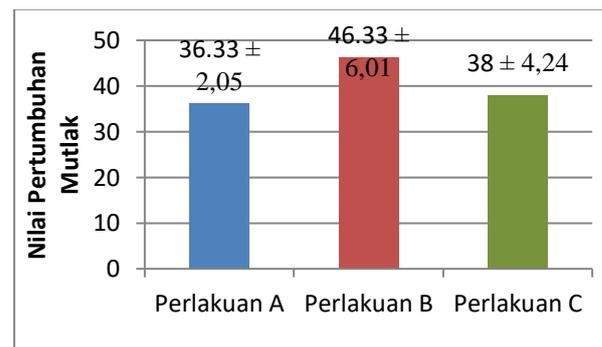
#### Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) dan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Gaspersz (1991).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Laju Pertumbuhan Mutlak

Laju pertumbuhan kepiting bakau (*Scylla serrata*) dapat dilihat pada **Gambar 2**.



**Gambar 2. Pertumbuhan Mutlak *Scylla serrata***

Laju pertumbuhan mutlak tertinggi \ terdapat pada perlakuan B (46,33 g), diikuti perlakuan C (38 g) dan yang terendah pada perlakuan A (36,33 g). Hasil ini hampir sama dengan hasil yang didapatkan oleh Samidjan, *et al.*, (2019) yang memperoleh pertumbuhan mutlak tertinggi sebesar 56,5 g. Menurut Aslamyiah (2013), kepiting yang dipelihara dan memakan daun mangrove dapat memenuhi asupan nutrisi untuk meningkatkan energi guna memaksimalkan pertumbuhannya.

ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap laju pertumbuhan mutlak *Scylla serrata*. Perbedaan laju pertumbuhan di atas mungkin disebabkan oleh bedakombinasi



kepinging uca dan tepung daun bakau dari setiap perlakuan. Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini lebih tinggi yaitu 46,33 g dibandingkan dengan penelitian Adila(2020) yang menguji pakan dengan bahan berupa ikan rucuh sebanyak 10% dari bobot tubuh dan memperoleh nilai pertumbuhan kepinging bakau sebesar 25,14 g.

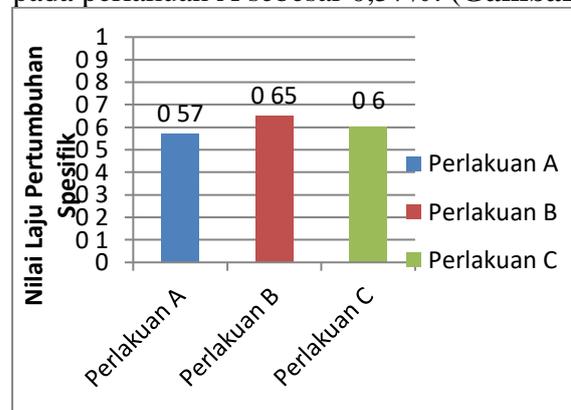
Selain itu kesehatan kepinging bakau juga berpengaruh terhadap proses pertumbuhan. Menurut Sari *et al.*, (2015), penambahan daun bakau dalam pakan dapat berperan sebagai immunostimulan karena adanya senyawa dalam daun bakau seperti flavonoid yang dapat meningkatkan system imun. Menurut Sopana (2009), perbedaan kadar daun mangrove juga akan mempengaruhi kadar nutriennya. Namun pada konsentrasi tertentu, daun mangrove dapat menjadi racun karena memiliki kandungan tanin di dalamnya yang bersifat racun pada akumulasi tertentu dan menyebabkan penekanan populasi dan juga pertumbuhan (Ahadi,2003). Selain itu faktor protein pakan, merupakan salah satu faktor yang penting dalam proses pertumbuhan. Dalam penelitian ini dapat dikatakan bahwa kombinasi pakan pada perlakuan B merupakan kombinasi yang mengandung kadar nutrisi paling optimal khususnya kadar protein dan karbohidrat yang cukup untuk mendukung proses pertumbuhan kepinging bakau. Menurut Septian (2013), apabila jumlah pakan tidak optimal atau terlalu sedikit, maka akan menyebabkan terlambatnya proses pertumbuhan.

Rendahnya pertumbuhan pada perlakuan C dan A diduga karena kepinging belum mampu beradaptasi dengan baik terhadap pakan yang diberikan. Menurut Jangkaru (1974), lingkungan yang baru dapat memberikan pengaruh yang nyata, dan lama adaptasi pada masing-masing individu kepinging bakau diduga berbeda-beda.

### Laju Pertumbuhan Spesifik

Hasil pengukuran laju pertumbuhan spesifik kepinging bakau selama 2 bulan

pemeliharaan menunjukkan hasil terbaik terdapat pada perlakuan B sebesar 0,65%, diikuti perlakuan C sebesar 0,6% dan terendah pada perlakuan A sebesar 0,57%. (**Gambar 3**)



**Gambar 3. Pertumbuhan Spesifik Kepinging Bakau (*Scyllaserrata*)**

Pertumbuhan kepinging bakau pada perlakuan A dan C tidak berbeda nyata diduga karena kurangnya pemanfaatan pakan dalam pertumbuhan. Selain itu pakan yang dikonsumsi masih tersisa sehingga kebutuhan energi yang diperlukan belum tercukupi.

ANOVA data pertumbuhan spesifik kepinging bakau, menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ). **Gambar 3** perlakuan A, B dan C tidak berbeda satu sama lain dikarenakan pakan yang diformulasikan memiliki kandungan protein yang sama sehingga nilai laju pertumbuhan spesifik tidak berbeda jauh antar perlakuan B dan C hanya beda 0,5 sehingga dianggap sama.

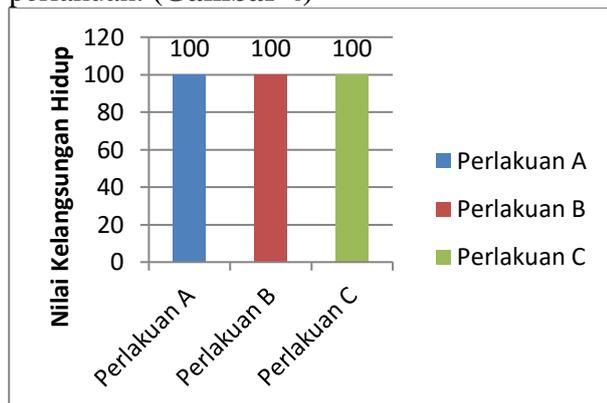
Menurut Zonneveld *et al.*, (1991), rendahnya laju pertumbuhan disebabkan pakan yang dikonsumsi hanya untuk mempertahankan hidup serta maintenance bukan untuk pertumbuhan. Banyaknya sisa pakan yang ada mengakibatkan kebutuhan nutrisi pada kepinging tidak tercukupi dan akhirnya proses pertumbuhan dan perbaikan jaringan rusak menjadi terhambat. Menurut Agus (2007), kepinging membutuhkan energi yang akan digunakan untuk beradaptasi, pemeliharaan atau memperbaiki jaringan yang



rusak, aktivitas, proses metabolisme, reproduksi dan juga proses pertumbuhan.

### Kelulushidupan Kepiting Bakau

Tingkat kelulushidupan kepiting bakau selama pemeliharaan dalam waktu 2 bulan, memperoleh nilai 100% pada semua perlakuan. (Gambar 4)



Gambar 4. Kelulushidupan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*)

ANOVA data kelulushidupan kepiting bakau, menunjukkan bahwa pengaruh kombinasi pakan yang diberikan tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Tingkat kelulushidupan yang tinggi itu menunjukkan kualitas dan kuantitas pakan yang diberikan cukup baik. Keseimbangan protein atau kadar protein yang optimal penting dalam dalam formulasi pakan karena berperan besar bagi pertumbuhan serta ketahanan tubuh kepiting (Anis *et al.*, 2013).

Pertumbuhan, kelangsungan hidup serta kebutuhan protein saling berkaitan, sehingga kadar protein dalam pakan harus optimal sesuai dengan kebutuhan biota agar pakan yang diberikan dapat efisien (Pandian, 1989). Selain pakan, kelulushidupan juga diduga dipengaruhi karena kondisi lingkungan tempat budidaya sangat cocok dan sesuai dengan habitat kepiting bakau yaitu di daerah hutan bakau dengan ekosistem mangrove dengan jenis *Rhizophoradan* substrat yang berlumpur. Menurut Wijaya (2011); Setiawan dan Triyanto (2012) dalam Tahmid *et al.*, (2015); Suryono, (2012); Koniyo, (2020) menyatakan bahwa kepiting bakau sangat nyaman dan lebih banyak ditemukan pada

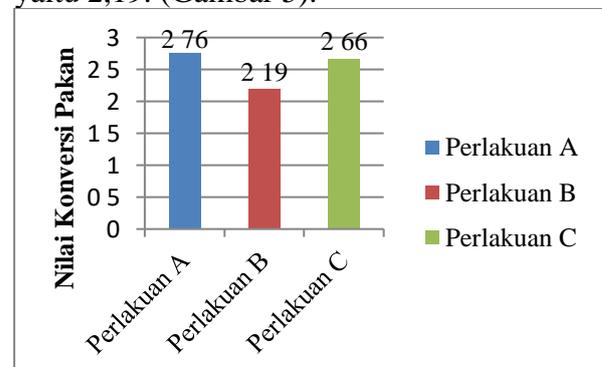
ekosistem mangrove dengan jenis vegetasi *Rhizoporadan* bersubstrat lumpur, serta mangrove dapat memberikan ketersediaan makanan yang cukup bagi kepiting bakau.

Tidak hanya itu, tingginya nilai kelulushidupan pada kepiting bakau juga diduga karena pakan yang diberikan mampu dimanfaatkan oleh kepiting bakau untuk bertahan hidup selama proses pemeliharaan. Menurut Agus *et al.*, (2010), lingkungan pemeliharaan yang terkontrol dengan baik serta jumlah pakan yang cukup juga dapat mendukung kelangsungan hidup kepiting bakau yang tinggi selama pemeliharaan.

Selain itu kondisi air media pemeliharaan yang mendukung juga menyebabkan kepiting bakau mampu hidup dengan baik di lokasi pemeliharaan.

### Rasio Konversi Pakan

Nilai FCR tertinggi diperoleh pada perlakuan A yaitu 2,76, diikuti perlakuan C sebesar 2,66 dan terendah pada perlakuan B yaitu 2,19. (Gambar 5).



Gambar 5. Grafik Rasio Konversi Pakan Pada Setiap Perlakuan

Berdasarkan rasio konversi pakannya, maka pada perlakuan B lebih efisien dalam pemberian pakan dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Menurut Kurniawan *et al.*, (2019), nilai FCR yang cukup baik berkisar antara 0,8 – 1,6. Hal ini menunjukkan pada perlakuan B memiliki nilai FCR yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya karena nilai FCR-nya lebih mendekati dengan kisaran FCR yang cukup baik. ANOVA data rasio konversi pakan kepiting bakau, menunjukkan bahwa pengaruh kombinasi pakan yang



diberikan tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Grafik di atas menunjukkan bahwa rasio konversi pakan terkecil terdapat pada perlakuan B, diikuti C dan terbesar A.

Menurut Barrows dan Hardy, (2001); Hutagalung, (2019), nilai rasio konversi pakan dipengaruhi oleh protein pakan. Semakin sesuainya protein pakan dengan kebutuhan nutrisi organisme maka pemberian pakan lebih efisien, selain itu juga dipengaruhi oleh jumlah pakan yang diberikan, dimana semakin sedikitnya pakan yang diberikan maka pemberian akan semakin efisien.

Menurut Sudaryono *et al.*, (2014), rasio konversi pakanyang semakin kecil menunjukkan pakanyang dikonsumsi oleh ikan lebih efisien digunakan untuk pertumbuhan, dan sebaliknya rasio konversi pakan yang semakin besar menunjukkan pakan yang dikonsumsi oleh kurang efisien (pemanfaatan pakan rendah).

Rendahnya nilai konversi pakan pada perlakuan B dikarenakan pemanfaatan pakan oleh kepiting bakau cukup baik serta kandungan nutrisi yang optimal dalam pakan sehingga mencukupi untuk pertumbuhan kepiting bakau.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan selama 2 bulan maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Kombinasi pakan kepiting uca dan tepung daun bakau tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan mutlak kepiting bakau.
2. Kombinasi pakan kepiting uca dan tepung daun bakau tidak berpengaruh terhadap kelangsungan hidup kepiting bakau.

## SARAN

1. Berdasarkan hasil penelitian ini, diharapkan dapat diterapkan oleh masyarakat khususnya pembudidaya kepiting bakau untuk menggunakan bahan alam seperti kombinasi tepung daun bakau dan kepiting uca untuk menghasilkan

pertumbuhan kepiting bakau guna menekan harga pakan yang dikeluarkan.

2. Diharapkan adanya penelitian lanjutan dalam budidaya kepiting bakau untuk meningkatkan pertumbuhan menggunakan bahan alam lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adila, A., Septifitri., Ali, M. 2020. Penggemukan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) dengan Pakan yang Berbeda. Jurnal Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan. Vol 15. Nomor 2: 86-94
- Agus, M. 2007. Analisis Kelimpahan Kepiting Bakau (*Scylla* Sp) Dengan System Missal Dan Single Room Di Tambak. Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan, Pena Akuatik Volume 1 April 2008. Penerbit Fakultas Perikanan. Universitas Pekalongan. ISSN.0216-5449.
- Agus, M. H., Pranggono dan Harun Murtadho. 2010. Pengaruh Pemberian Pakan Keong Mas terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Kepiting Bakau Sistem Single Room. Pena Jurnal Pengetahuan dan Teknologi. 21 (1): 68-74.
- Barrow, P. A., Hardy. 2001. Probiotic For Chickens. In: probiotics the scientific basis. R. Filler (Ed). Chapman and Hall. London.
- Brown, Judith. 2008. Nutrition Through The Life Cycle. Thomson Wadsworth. Australia. Feldman. J. I. G. 2009. Phytoecdysteroids Their Anabolic Activity. Dissertation Submitted To The Graduate School-New Brunswick. Rutgers, The State University Of New Jersey.
- Effendie, M.H. 1997. Biologi Ikan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta [FKH IPB] Fakultas Kedokteran Hewan Departemen KRP Bagian Penyakit



- Dalam, Institut Pertanian Bogor. 2007. Farmasi dan Ilmu Resepsi. Bogor: FKH IPB.
- Gaspersz, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. CV.ARMICO. Bandung.
- Hutagalung, P. M. 2019. Pengaruh Pemberian Jenis Pakan Berbeda Terhadap Jumlah, Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Yang bertelur. Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru
- Jangkaru, Z. 1974. Makanan Ikan. Correspondence Course Center Direktorat Jendral Perikanan Departemen Pertanian, Jakarta, 72 hlm..
- Karim, M. Y. 2005. Kinerja Pertumbuhan Kepiting Bakau Betina (*Scylla serrata* Forskal) Pada Berbagai Salinitas Media dan Evaluasinya Pada Salinitas Optimum Dengan Kadar Protein Pakan Berbeda (desertasi). Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Khadijah, S.E. Saade dan A. D. Saleng, 2004. Pertumbuhan dan Rasio Konversi Pakan Ikan Koi *Cyprinus carpio* linn Yang diberi Pakan Komersil dari berbagai merek.
- Koniyo, Y. 2020. Teknologi Budidaya Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Melalui Optimalisasi Lingkungan dan Pakan. CV. AA Rizky. Serang. Banten.
- Kurniawan, A.P., Suminto., Haditomo, A.H.C. 2019. Pengaruh Penambahan Bakteri Kandidat Probiotik *Bacillus methylothropicus* Pada Pakan Buatan Terhadap Profil Darah dan Performa Pertumbuhan Ikan Nila Yang Diuji Tantang Dengan Bakteri *Aeromonas hydrophila*. J. Sains Akuakult. Trop., 3(1): 82-92..
- Mudjiman, A. 2004. Makanan Ikan. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Putri, R.A., Samidjan, I., Rachmawati, D. 2014. Performa Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Kepiting Bakau (*Scyllaparamamosain*) Melalui Pemberian Pakan Buatan Dengan Persentase Jumlah Yang Berbeda. Journal of Aquaculture Management and Technology. Vol.3, Nomor 4, hal.84-89.
- Sari, D.I., Anisa, H.Y., Rizky, A.A. Ulfa, I., Endang, D. 2015. Peningkatan System Imun Oleh Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Awar-Awar (*Ficus septica burm*) Dan Daun Kelor (*Morinaga oliefera*) Sebagai Kokemoterapi Kanker Pada Tikus Putih Betina Galur *Sprague dawley* Yang Diinduksi Doksorubisin. 5(2): 147-152.
- Sudaryono, A., Hermawan, T. E. S. A dan Slamet, B. P. 2014. Pengaruh Padat Tebar Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) Dalam Media Bioflok. 3 (3). Hlm 35-42.
- Tahmid, M., Fahrudin, A., Waedianto, Y. 2015. Kualitas Habitat Kepiting Bakau (*Scylla Serrata*) Pada Ekosistem Mangrove Teluk Bintan, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau. Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis. Vol. 7, No. 2, Hlm. 535-551.
- Zonneveld, N., E.A. huisman, and J.H. Boon, 1991. Prinsip-prinsip Budidaya Ikan. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 318 hlm.