

Substitusi Tepung Ikan dengan Tepung Keong Mas dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Kepiting Bakau (*Scylla serrata*)

[*Substitution of Fish Flour with Golden Snail Flour in Artificial Feed on Growth and Survival Mangrove Crab (Scylla serrata)*]

Raznawati, Muhaimin Hamzah, Oce Astuti

Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo, Jl.HAE Mokodompit Kampus Bumi Tridharma Andonohu, Kendari, Indonesia 93232
Email koresponden : raznawati10@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan kepiting bakau (*S. serrata*) yang diberi pakan buatan dengan bahan tepung keong mas (TKM) sebagai bahan substitusi tepung ikan (TI). Kepiting bakau yang digunakan dalam penelitian ini memiliki bobot rata-rata $72,65 \pm 8$ g. Kepiting bakau dipelihara selama 45 hari dalam akuarium yang berukuran 30 x 30 x 40 cm dan ketinggian air 10 cm dengan kisaran salinitas 27-30 ppt. Setiap unit berisikan 3 ekor kepiting bakau. Pakan uji yang digunakan adalah pakan buatan berbentuk pelet dengan komposisi sesuai dengan perlakuan. Perlakuan yang diterapkan adalah A (100% TI), B (50% TI + 50% TKM) dan C (100% TKM). Selama pemeliharaan, pakan uji diberikan dengan frekuensi dua kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi tepung ikan dengan tepung keong mas memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik pada hari ke-15, tetapi memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan mutlak rata-rata, laju pertumbuhan spesifik hari ke-30 dan 45, pertumbuhan panjang karapaks, pertumbuhan lebar karapaks, rasio konversi pakan, efisiensi pakan, dan kelangsungan hidup kepiting bakau. Pertumbuhan mutlak rata-rata yang didapatkan berkisar antara 4,11-18,56 g, laju pertumbuhan spesifik berkisar antara 0,11-0,75%, pertumbuhan panjang karapaks berkisar antara 0,1-0,5 cm, pertumbuhan lebar karapaks berkisar antara 0,1-0,4 cm, rasio konversi pakan berkisar antara 10,71-58,75%, efisiensi pakan berkisar antara 1,70-9,34 dan kelangsungan hidup berkisar antara 33,33-100%. Tepung keong mas dapat dijadikan sebagai bahan baku alternatif pengganti tepung ikan dalam pakan buatan kepiting bakau (*S. serrata*).

Kata kunci : Tepung keong mas, Tepung ikan, Kepiting bakau (*S. serrata*), Pertumbuhan, Kelangsungan hidup.

ABSTRACT

This study aims to determine the growth of mangrove crabs (*S. serrata*) fed artificial feed with golden snail flour (GSF) as a substitute for fish flour (FF). The mangrove crab used in this study has an average weight of 72.65 ± 8 g. Mangrove crabs are kept for 45 days in an aquarium measuring 30 x 30 x 40 cm and a water level of 10 cm with a salinity range 27-30 ppt. Each unit contains 3 mangrove crabs. The test feed used is artificial feed in the form of pellets with a composition in accordance with the treatment. The treatments applied were A (100% FF), B (50% FF + 50% GSF) and C (100% GSF). During maintenance, feed is filled with frequency twice a day in the morning and evening. The results showed that the substitution of fish meal with golden snail flour had a significantly different effect on the specific growth rate on the 15th day, but it had the same effect on the absolute average growth, the specific growth rates of the 30th and 45th days, long growth carapax, carapax width growth, feed conversion ratio, feed efficiency, and survival of mangrove crabs. The average absolute growth obtained ranged from 4.11 to 18.56 g, the specific growth rate ranged from 0.11 to 0.75%, the length of carapace growth ranged from 0.1 to 0.5 cm, the growth of carapax width ranged from 0.1 to 0.4 cm, feed conversion ratio ranged from 10.71 to 58.75%, feed efficiency ranged from 1.70 to 9.34 and survival ranged from 33.33 to 100%. Golden snail flour can be used as an alternative raw material to substitute fish flour in an artificial feed of mangrove crabs (*S. serrata*).

Key words: Golden snail flour, Fish flour, Mangrove crab (*S. serrata*), Growth, Survival.

PENDAHULUAN

Kepiting bakau (*Scylla serrata*) merupakan salah satu jenis krustasea yang mempunyai nilai ekonomis tinggi dan hidup di perairan pantai khususnya hutan bakau (mangrove) (Kanna, 2002). Sejak tahun 1980-an, kepiting bakau (*Scylla sp.*) telah menjadi komoditas perikanan penting, mempunyai nilai ekonomis penting, dan memiliki harga yang

tinggi baik di pasar dalam negeri maupun luar negeri, antara lain di Asia (seperti Singapura, Thailand, Taiwan, Hongkong dan China) (Rusdi dan Hanafi, 2009), maupun di Amerika dan Eropa. Dalam perdagangan internasional jenis kepiting bakau dikenal sebagai *Mud Crab* atau bahasa Latinnya *Scylla spp.* (BKIPM, 2016). Menurut Imelda (2012) berdasarkan data yang tersedia di Departemen Kelautan dan

Perikanan, permintaan kepiting dan rajungan dari pengusaha restoran seafood Amerika Serikat saja mencapai 450 ton setiap bulan. Menurut Sri dkk, (2018) kelezatan dan nilai gizi yang tinggi, menempatkan kepiting bakau sebagai salah satu komoditas ekspor Indonesia. Volume ekspor kepiting dan rajungan Indonesia mencapai 29,038 ton dengan nilai ekspor mencapai US\$ 321,842. Pada bulan Januari-November Tahun 2016-2017 peningkatan nilai ekspor kepiting dan rajungan sebesar 29,46% (BPS, 2015).

Permintaan kepiting bakau selain disebabkan rasa dagingnya yang lezat, juga kandungan gizinya yang tinggi, karena kepiting bakau mengandung protein 47,31% dan lemak 11,20% (Karim, 2005). Meningkatnya permintaan pasar tersebut maka perlu adanya upaya peningkatan kebutuhan nutrisi dengan pemberian pakan yang berkualitas. Menurut Nur (2011), pakan merupakan faktor produksi terbesar dan mencapai 50% atau lebih dari total biaya operasional.

Kebutuhan tepung ikan sebagai bahan baku pakan di Indonesia cukup besar, namun karena produksi tepung ikan masih minim, maka 90% harus diimpor. Pada tahun 2011, impor tepung ikan di Indonesia sebesar 167.224.729 kg atau senilai USD 44.384.799 dengan rata-rata kenaikan impor per tahun sebesar 39% (KKP, 2012). Sedangkan tahun 2014, menurut Dirjen Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan (KPP), kebutuhan tepung ikan tahun 2014 sebesar 90.000 ton, dan impor tepung ikan sebesar 80.000 ton mencapai US\$ 480 juta atau Rp.5,7 triliun (Nurhayati, 2015 dalam Sa'diyah dkk., 2016). Kepiting bakau membutuhkan pakan untuk mempertahankan eksistensi hidup serta pertumbuhannya dan akan bertumbuh dengan baik jika pakan yang tersedia mengandung semua unsur nutrisi yang dibutuhkan (Aslamyiah dan Fujaya, 2014).

Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk menemukan sumber protein lainnya adalah dengan memanfaatkan sumber-sumber bahan baku lokal yang relatif murah dengan tetap memperhatikan kandungan gizinya. Salah satu bahan pakan yang dapat digunakan sebagai bahan alternatif adalah keong mas (*Pomacea canaliculata*). Menurut Subhan dkk., (2010) keong mas merupakan sumber protein pakan yang potensial karena kandungan proteinnya menyamai tepung ikan.

Dari hasil uji Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan Ternak Universitas Sumatera Utara (2007) tepung daging keong mas memiliki kandungan protein kasar sebesar 51,8%, lemak kasar 13,61%, serat kasar 6,09%, kadar abu 24%, dan energi metabolis 2094,98 Kkal/kg (Sandjojo dkk., 2014). Menurut Sulistiono (2007) kandungan gizi keong mas diketahui mengandung asam omega 3, 6 dan 9. Hasil penelitian Iskandar (2009) pemberian keong mas sebagai pakan kepiting dengan dosis 5%/BB/hr memberikan pertumbuhan pada kepiting sebesar 1,59 g/hari.

Sehubungan dengan pernyataan diatas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung ikan dengan tepung keong mas dalam pakan buatan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup kepiting bakau (*Scylla sp.*).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai Agustus 2019 di Laboratorium Unit Pembenihan dan Produksi, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo, Kendari.

Persiapan Wadah Pemeliharaan dan Hewan Uji

Wadah pemeliharaan yang digunakan adalah akuarium berukuran 30 cm x 30 cm x 40 cm sebanyak 9 buah yang dilengkapi dengan sistem aerasi. Sebelum penelitian dilakukan, akuarium terlebih dibersihkan kemudian di isi air payau dengan salinitas 27-30 ppt yang sebelumnya telah didiamkan selama 1 hari.

Hewan uji pada penelitian ini adalah kepiting bakau jantan dan betina yang sehat dengan ciri agresif, capit dan kaki jalannya lengkap dan tidak cacat, yang diperoleh dari hasil penangkapan kepiting bakau disekitar Teluk Kendari. Jumlah hewan uji yang digunakan sebanyak 27 ekor dengan bobot rata-rata $72,65 \pm 8$ g, panjang karapaks $4,7 \pm 0,3$ cm, dan lebar karapaks $6,8 \pm 0,3$ cm. Sebelum diberi perlakuan penelitian, kepiting bakau diadaptasikan selama 3 hari.

Pemeliharaan hewan uji dilakukan selama 42 hari dengan pemberian pakan buatan setiap dua kali sehari yaitu pagi hari dan sore hari sebanyak 10% dari berat biomassa kepiting bakau (Suptripto dkk., 2014). Untuk menjaga kualitas air, maka dilakukan pergantian air setiap 3 hari sekali.

Persiapan Pakan Uji

Komposisi bahan baku yang digunakan sebagai formulasi pakan buatan kepiting bakau (*Scylla sp.*) dapat dilihat pada Tabel 1. Proses pembuatan pakan dimulai dengan pencampuran semua bahan pakan, dimana bahan-bahan kering dicampurkan terlebih dahulu dimulai dari bahan yang jumlahnya sangat sedikit kemudian secara berangsur-angsur tambahkan sebagian bahan-bahan lain yang jumlahnya lebih banyak, bahan yang jumlahnya paling banyak dicampurkan terakhir supaya pencampurannya lebih merata.

Selanjutnya bahan basah atau cair berupa minyak ikan dan minyak kedelai sedikit demi sedikit ditambahkan sambil diaduk. Bahan pakan yang telah tercampur seluruhnya kemudian ditambahkan air hangat sebanyak 40%, sambil diaduk hingga merata atau sampai bisa menggumpal dan mudah terhambur. Selanjutnya pakan dicetak dengan alat penggiling daging. Setelah pakan dibuat dilakukan analisa proksimat. Hasil analisa proksimat pada pakan buatan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Persentase formulasi pakan untuk masing-masing perlakuan.

Bahan Pakan	Perlakuan (%)		
	A	B	C
Tepung ikan	36	18	0
Tepung keong mas	0	18	36
Tepung kedelai	34	34	34
Tepung jagung	7	7	7
Tepung tapioka	6	6	6
Tepung dedak	8	8	8
Minyak ikan	2	2	2
Minyak jagung	2	2	2
Top mix	4	4	4
CMC	1	1	1
Total	100	100	100

Tabel 2. Hasil analisa proksimat pada pakan buatan.

Perlakuan	Parameter
	Protein (%)
A	31,3475
B	36,1032
C	29,8647

Rancangan Penelitian

Penelitian ini didesain dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan. Dimana yang dijadikan perlakuan adalah perbedaan komposisi bahan tepung ikan (TI) dan tepung keong mas (TKM) Perlakuan A: TI 100% TI, perlakuan B: 50% TI dan 50% TKM, dan perlakuan C: 100% TKM. Masing-masing perlakuan dengan pengulangan sebanyak 3 kali.

Parameter yang Diamati

Pertumbuhan Mutlak Rata-rata

Pertumbuhan mutlak rata-rata kepiting bakau dihitung dengan menggunakan rumus anjuran Effendi, (1997) yaitu :

$$W_m = W_t - W_o$$

Dengan : W_m = pertumbuhan mutlak rata-rata (g), W_t = Bobot rata-rata individu pada waktu t (g), W_o = Bobot rata-rata individu pada awal penelitian (g).

Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik (LPS) dihitung menggunakan rumus Effendi(1997).

$$LPS = \frac{\ln W_t - W_0}{t} \times 100\%$$

Dengan : LPS = Laju Pertumbuhan Spesifik (%), W_t = Bobot rata-rata pada akhir penelitian (g), W_0 = Bobot rata-rata pada awal penelitian, t = Lama pemeliharaan (hari).

Morfometrik Pertumbuhan Panjang/Lebar Karapaks

Morfologi pertumbuhan panjang/lebar karapaks dihitung dengan menggunakan rumus anjuran Effendi (1997).

$$L_m = L_t - L_0$$

Dengan : L_m = Panjang/lebar karapaks mutlak individu (mm), L_t = Panjang/lebar karapaks mutlak individu pada waktu t (mm), L_0 = Panjang/lebar karapaks mutlak individu pada awal penelitian (mm).

Rasio Konversi Pakan

Konversi pakan dihitung menggunakan rumus Effendi (1997).

$$RKP = \frac{F}{W_t - W_0}$$

Dengan : RKP = Rasio Konversi Pakan, F = Jumlah pakan yang diberikan, W_t = Biomassa kepiting bakau pada akhir penelitian (g), W_0 = Biomassa kepiting bakau pada awal penelitian (g).

Efisiensi Pakan

Efisiensi pakan dihitung menggunakan rumus:

$$EP = \frac{1}{FCR} \times 100\%$$

Dengan : EP = Efisiensi pakan (%), FCR = Jumlah rasio konversi pakan.

Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup kepiting bakau dihitung menggunakan rumus yang dianjurkan oleh Effendi (1997).

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Dengan : SR = Kelangsungan hidup kepiting bakau (%), N_t = Jumlah kepiting bakau (individu) pada akhir penelitian (ekor), N_0 =

Jumlah kepiting bakau (individu) pada awal penelitian (ekor).

Kualitas Air

Sebagai data penunjang dilakukan pengukuran beberapa parameter kualitas air seperti suhu, salinitas dan pH.

Analisis Data

Keseluruhan data kecuali kualitas air dianalisis dengan menggunakan analisis ragam dengan bantuan program SPSS for window Versi 16.0. Jika terdapat perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan. Data kualitas air dianalisis secara deskriptif.

HASIL

Pertumbuhan Mutlak Rata-rata

Hasil perhitungan pertumbuhan mutlak rata-rata kepiting bakau (*S. serrata*) selama penelitian disajikan pada Gambar 1. Pertumbuhan mutlak rata-rata yang diperoleh pada perlakuan A, B dan C adalah $7,75 \pm 1,84$ g, $10,24 \pm 7,47$ g dan $14,12 \pm 3,83$ g, secara berturut-turut. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan mutlak rata-rata kepiting bakau (*S. serrata*).

Laju Pertumbuhan Spesifik

Hasil perhitungan laju pertumbuhan spesifik kepiting bakau (*S. serrata*) selama penelitian disajikan pada Gambar 2. Dari grafik tersebut terlihat bahwa laju pertumbuhan spesifik tertinggi diperoleh pada perlakuan C baik pada hari ke-15, ke-30 dan hari ke-45. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik kepiting bakau (*S. serrata*) pada hari ke-15, namun tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada hari ke- 30 dan 45.

Morfometrik Pertumbuhan Panjang/Lebar Karapaks Kepiting

Hasil perhitungan pertumbuhan panjang dan lebar karapaks kepiting bakau (*S. serrata*) selama penelitian disajikan pada Gambar 3 dan Gambar 4. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan panjang dan lebar karapaks kepiting bakau (*S. serrata*)

Rasio Konversi Pakan

Hasil perhitungan rasio konversi pakan kepiting bakau (*S. serrata*) selama penelitian disajikan pada Gambar 5. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap rasio konversi pakan kepiting bakau (*S. serrata*).

Efisiensi Pakan

Hasil perhitungan efisiensi pakan kepiting bakau (*S. serrata*) selama penelitian disajikan pada Gambar 6. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap efisiensi pakan kepiting bakau (*S. serrata*).

Kelangsungan Hidup

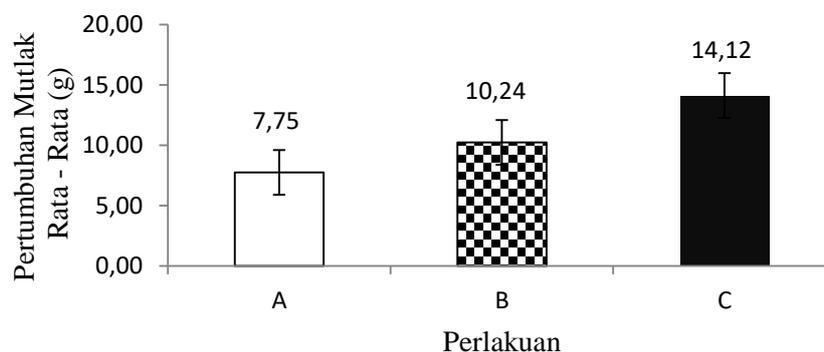
Hasil perhitungan kelangsungan hidup kepiting bakau (*S. serrata*) selama penelitian disajikan pada Gambar 7. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak

memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kelangsungan hidup kepiting bakau (*S. serrata*).

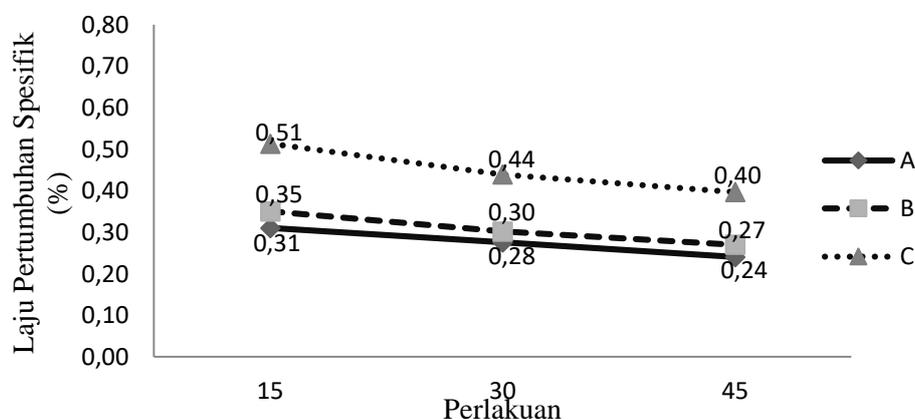
Kualitas Air

Pengelolaan kualitas air merupakan salah satu yang mempengaruhi keberhasilan dalam kegiatan budidaya. Kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada tabel 1. berikut: Tabel 1. Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian pada media pemeliharaan

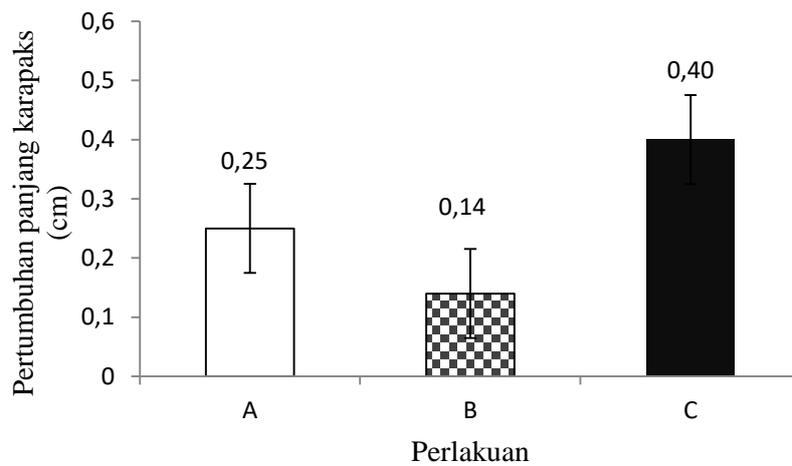
Parameter	Hasil Pengukuran	Nilai Optimal
Suhu (°C)	28 - 30°C	23-32°C (Soim, 1999 dalam Sadinar, 2013).
Salinitas (ppt)	27 - 30 ppt	15-32 ppt (Susanto, 2007 dalam Akbar, 2016)
pH	7	7-8,3 (Sudiarta, 1988 dalam Rizal, 2018).



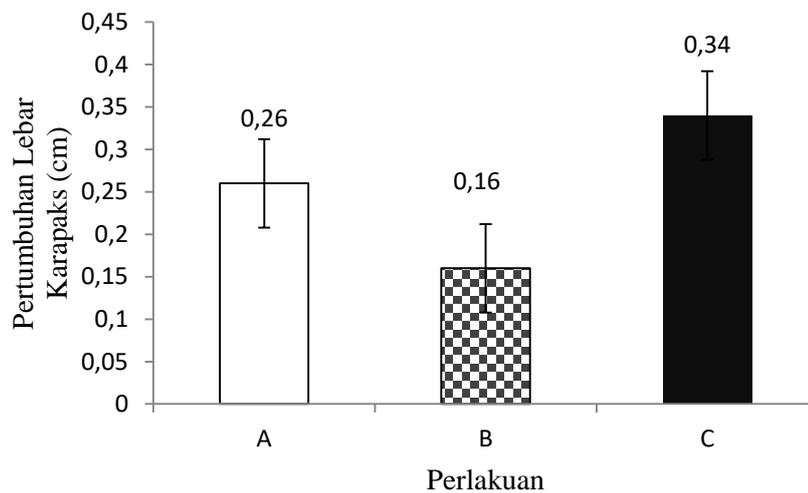
Gambar 1. Pertumbuhan Mutlak rata-rata Kepiting Bakau (*S. serrata*), Perlakuan A = 100% TI, B = 50% TI dan 50% TKM dan C = 100% TKM



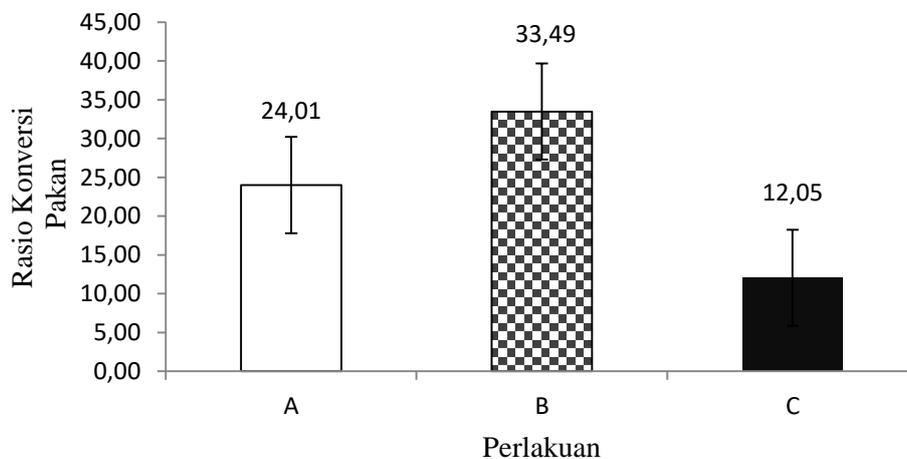
Gambar 2. Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS) Kepiting Bakau (*S. serrata*) selama Penelitian (A = 100% TI, B = 50% TI dan 50% TKM dan C = 100%TKM).



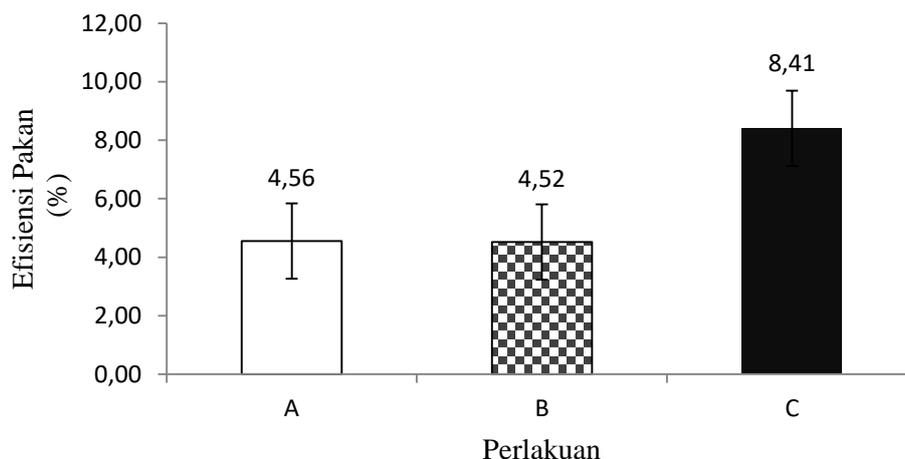
Gambar 3. Pertumbuhan Panjang Karapaks Kepiting Bakau (*S. serrata*). (A = 100% TI, B = 50% TI + 50% TKM dan C = 100% TKM).



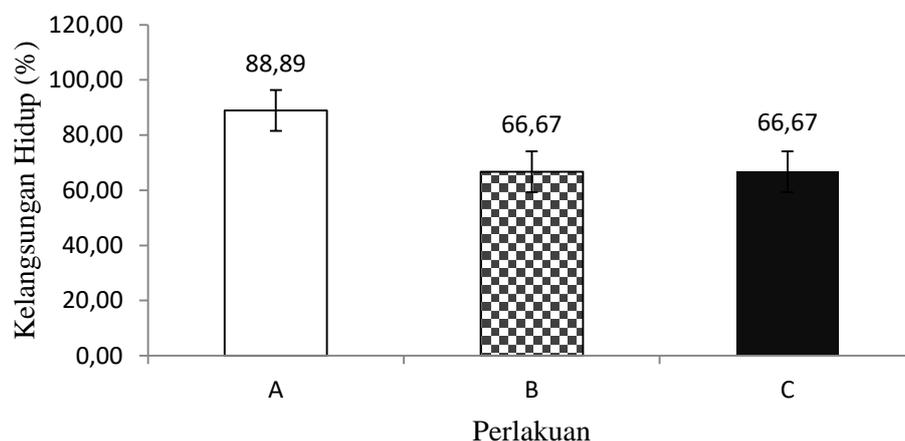
Gambar 4. Pertumbuhan Lebar Karapaks Kepiting Bakau (*S. serrata*) (A = 100% TI, B = 50% TI + 50% TKM dan C = 100% TKM).



Gambar 5. Rasio Konversi Pakan Kepiting Bakau (*S. serrata*) (A = 100% TI, B = 50% TI + 50% TKM dan C = 100% TKM).



Gambar 6. Efisiensi Pakan Kepiting Bakau (*S. serrata*) (A = 100% TI, B = 50% TI + 50% TKM dan C = 100% TKM).



Gambar 7. Kelangsungan Hidup Kepiting Bakau (*S. serrata*) (A = 100% TI, B = 50% TI + 50% TK dan C = 100% TKM)

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, substitusi tepung ikan dengan tepung keong mas dalam pakan buatan tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan mutlak rata-rata kepiting bakau. Hasil ini disebabkan karena kandungan protein dari setiap perlakuan yang diberikan sesuai dengan kebutuhan kepiting bakau. Pada penelitian ini didapatkan kadar protein pakan A yaitu 31,34%, pakan B yaitu 36,10% dan pakan C yaitu 29,86%. Hal ini sesuai dengan pernyataan Serang *dkk.* (2007) protein yang sesuai untuk budidaya kepiting bakau berkisar antara 30 – 40%. Hasil penelitian Aslamyah & Fujaya (2010) yang menggunakan pakan

buatan dengan kandungan protein 30,86%, efektif dalam mempercepat molting dan meningkatkan pertumbuhan. Hal ini menunjukkan dari hasil penelitian, pakan buatan dengan kandungan protein kisaran tersebut mampu menunjang pada pertumbuhan mutlak rata-rata kepiting bakau (*S. serrata*).

Pertumbuhan mutlak rata-rata pada penelitian ini berkisar 4,11 - 18,56 g. Hasil penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan hasil yang didapatkan oleh Yasin (2011), yang mendapatkan pertumbuhan mutlak berkisar antara 3,89 - 11,87 g, pada penelitian kepiting bakau yang diberi pakan buatan dengan penambahan karbohidrat dan lemak bervitomolt. Hal ini diduga karena adanya perbedaan dalam komposisi nutrisi dalam

pakan dan kondisi lingkungan selama penelitian. Seperti yang di jelaskan oleh Ainul (2018) lingkungan juga sangat mempengaruhi protein yang dibutuhkan. Kebutuhan protein bervariasi menurut spesies ikan dan pemanfaatan protein pakan untuk pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh ukuran ikan, kualitas protein, kandungan energi pakan, keseimbangan kandungan nutrisi, tingkat pemberian pakan dan kandungan asam amino yang paling rendah ketersediannya.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada hari ke-15. Hal ini diduga karena adanya pengaruh pakan yang dikonsumsi. Seperti yang dijelaskan oleh Perdana *dkk*, (2016) tinggi rendahnya laju pertumbuhan spesifik dipengaruhi oleh pakan yang dikonsumsi. Namun tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata atau memberikan pengaruh yang sama terhadap laju pertumbuhan spesifik pada hari ke- 30 dan 45. Hal ini diduga disebabkan karena kandungan protein pada ketiga perlakuan yaitu sesuai dengan kebutuhan kepiting bakau. Menurut Nuraeni (2004) penggunaan pakan dengan kadar yang isoprotein akan menyebabkan nilai laju pertumbuhan yang sama karena kandungan protein yang didapatkan sama. Dari hasil penelitian ini laju pertumbuhan spesifik berkisar antara 0,11 - 0,75%. Hasil penelitian ini masih terbilang rendah dibandingkan dengan penelitian Akbar *dkk*,(2016) dimana laju pertumbuhan spesifik yang didapatkan berkisar 0,13 - 0,96% pada kepiting bakau yang diberi pakan usus ayam kukus. Namun, kisaran laju pertumbuhan spesifik tersebut belum dapat dikatakan baik karena Retnosari (2007) menyatakan bahwa laju pertumbuhan spesifik yang baik yaitu minimal 1%.

Pertumbuhan panjang karapaks adalah bersifat *irreversible*, yaitu tidak dapat kembali (Pasaribu *dkk.*, 2019). Berdasarkan hasil penelitian dari ketiga pakan yang diberi perlakuan terhadap pertumbuhan panjang karapaks kepiting bakau tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Dari hasil penelitian pertumbuhan panjang karapaks kepiting bakau berkisar antara 0,1 - 0,5 cm. Hasil penelitian ini masih terbilang rendah dibandingkan Atifah (2016) yang berkisar antara 0,3 - 0,9 cm pada pemberian pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan kepiting bakau secara monokultur.

Berdasarkan hasil penelitian pada pakan yang diberi perlakuan memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan lebar karapaks kepiting bakau. Hasil selama penelitian pertumbuhan lebar karapaks kepiting bakau berkisar antara 0,1 - 0,4 cm. Hasil penelitian ini masih terbilang rendah dibandingkan Atifah (2016) yang mendapatkan pertumbuhan lebar karapaks berkisar 0,4 - 2,31 cm. Menurut Muswantoro *dkk*, (2012) menyatakan bahwa pada fase dewasa dengan berat diatas 70 gr/ekor, kepiting hanya mengalami penambahan bobot, sedangkan untuk pertumbuhan panjang karapaks hanya terjadi pada saat kepiting mengalami molting. Lanjut Effendi (1978) dalam Monoarfadkk, (2013) perbedaan ukuran lebar karapaks kepiting disebabkan oleh adanya perbedaan lokasi penelitian, ketersediaan pakan, umur, ruang gerak, genetik, waktu penelitian dan faktor lainnya.

Perhitungan nilai konversi pakan dimaksudkan untuk mengetahui kualitas pakan yang diberikan bagi pertumbuhan hewan uji. Apabila konversi pakan rendah maka nilai kualitas pakan yang diberikan semakin baik, sedangkan nilai konversi pakan yang tinggi berarti pakan yang diberikan memiliki kualitas yang kurang baik (Samidjan dan Rachmawati, 2013). Berdasarkan hasil penelitian perlakuan pakan tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap rasio konversi pakan. Hal ini diduga karena kepiting bakau memiliki kemampuan yang sama dalam memanfaatkan pakan. Hal ini dapat terlihat pada pertumbuhan mutlak rata-rata dan laju pertumbuhan spesifik yang tidak berbeda antar perlakuan. Kisaran rasio konversi pakan selama penelitian berkisar antara 11,45 - 58,75%. hal ini masih terbilang kurang baik dibandingkan penelitian Samidjan *dkk*, (2019) yang memperoleh nilai rasio konversi pakan berkisar antara 0,41 - 6,26% pada pakan buatan kepiting bakau yang direkayasa. Namun hasil penelitian tersebut masih terbilang tinggi dimana menurut Simanchala dan Nayak (2012), nilai konversi pakan (FCR) yang baik adalah kurang dari 2,0. Sehingga hasil penelitian ini menunjukkan perlakuan pakan yang diberikan memiliki kualitas pakan yang kurang baik.

Efisiensi pakan menunjukkan seberapa besar pakan yang dapat dimanfaatkan oleh ikan. Nilai efisiensi pakan yang rendah menunjukkan bahwa ikan memerlukan pakan

dengan jumlah yang lebih banyak untuk dapat meningkatkan beratnya karena hanya sebagian kecil energi dari pakan yang diberikan digunakan oleh ikan untuk pertumbuhan (Marzuqi *dkk.*, 2012). Berdasarkan hasil penelitian perlakuan tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap efisiensi pakan. Hal ini diduga kemampuan kepinging bakau dalam memanfaatkan pakan kurang lebih sama atau tidak berbeda. Dari hasil penelitian efisiensi pakan berkisar antara 1,70 - 9,34. Hasil penelitian ini cenderung lebih rendah dibandingkan penelitian yang telah dilakukan oleh Winesti *dkk.*, (2014) dimana hasil efisiensi pakan berkisar antara 3,90 - 9,75 pada pakan buatan yang diberi vitamin E. Menurut Agus *dkk.*, (2010) semakin besar jumlah pakan yang diberikan pada kepinging bakau akan memberikan kesempatan yang lebih besar bagi kepinging untuk mengkonsumsi pakan tersebut, tetapi hal tersebut tidak menjamin proses pencernaan dan penyerapan zat-zat pakan menjadi efektif.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan pakan yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kelangsungan hidup kepinging bakau. Hal ini diduga kualitas air selama penelitian masih mendukung untuk kelangsungan hidup kepinging bakau. Kelangsungan hidup kepinging bakau sampai akhir penelitian berkisar antara 33,33 - 100%. Hasil penelitian ini cenderung lebih rendah dibandingkan penelitian Rahadiyani *dkk.*, (2014) yang mendapatkan tingkat kelangsungan hidup kepinging bakau berkisar antara 66,67 - 100%. Hal ini diduga kepinging bakau memiliki sifat kanibalisme yang tinggi sehingga mengakibatkan tingginya tingkat kematian kepinging uji. Hal ini mengakibatkan tingkat kelangsungan hidup kepinging bakau menjadi rendah. Seperti yang dijelaskan oleh Cholikt *et al.* (1990) dalam Suharyanto (2012) padat penebaran akan mempengaruhi kompetisi terhadap ruang gerak, kebutuhan makanan dan kondisi lingkungan yang pada gilirannya dapat mempengaruhi pertumbuhan dan sintasan yang menciri pada produksi. Juwana dan Romimohtarto (2000) menyatakan bahwa timbulnya sifat kanibalisme disamping faktor internal seperti faktor genetic, juga faktor eksternal seperti lingkungan salah satunya adalah kompetisi dalam mendapatkan makanan. Kompetisi dalam mendapatkan makanan akan menimbulkan cacat pada

kepinging bakau dan dapat menyebabkan kematian. Menurut Rahadiyani *dkk.*, (2014) kelulushidupan kultivan budidaya dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik yang mempengaruhi yaitu kompetitor, parasit, umur, predator, kepadatan populasi, kemampuan adaptasi dari hewan dan penanganan manusia.

Faktor eksternal seperti kualitas air pada kegiatan budidaya merupakan salah satu faktor kritis yang dapat mempengaruhi kelulushidupan kepinging bakau (*S. serrata*) (Idatra *dkk.*, 2018). Selama penelitian parameter kualitas air yang diukur yaitu suhu, salinitas dan pH. Kisaran suhu selama penelitian yaitu 28 - 30 °C. Menurut Soim (1999) dalam Sadinar (2013), bahwa kepinging bakau dapat hidup dan tumbuh dengan baik pada suhu 23 - 32 °C dengan perubahan suhu yang tidak terjadi secara mendadak. Salinitas yang diadaptasi selama penelitian yaitu 27 - 30 ppt. Menurut Susanto (2007), salinitas yang optimal untuk kehidupan kepinging bakau berkisar 15 - 32 ppt. Sedangkan kisaran pH yang didapatkan selama penelitian ini adalah 7. Nilai ini masih dalam kisaran yang mampu ditolerir oleh kepinging bakau. Menurut Sudiarta (1988) dalam Rizal (2018), kisaran pH antara 7-8,3 dapat mendukung kehidupan kepinging bakau yang dipelihara. Secara umum terlihat bahwa parameter kualitas air yang digunakan selama penelitian masih dalam kisaran yang mampu ditolerir oleh kepinging bakau.

KESIMPULAN

Tepung keong mas dapat mensubstitusikan tepung ikan dalam pakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup kepinging bakau (*S. serrata*).

Perbedaan komposisi tepung ikan dan tepung keong mas dalam pakan buatan memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan mutlak rata-rata, laju pertumbuhan spesifik, pertumbuhan panjang karapaks, pertumbuhan lebar karapaks, rasio konversi pakan, efisiensi pakan, dan kelangsungan hidup kepinging bakau.

REFERENSI

Agus, M. H., Pranggono dan Harun Murtadho. (2010). Pengaruh Pemberian Pakan Keong Mas terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Kepinging Bakau Sistem Single Room. Skripsi. Prodi

- Budidaya Perairan Fakultas Perikanan Universitas Pekalongan. Pekalongan.
- Ainul. Y. M. (2018). Pengaruh Pemberian Pakan dengan Kadar Protein Berbeda terhadap Performa Pertumbuhan Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) Di Karamba Jaring Apung. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Akbar. W., Yusnaini., Muskiti. W. H. (2016). Pertumbuhan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) yang Diberi Pakan Usus Ayam yang Dikukus dan Ikan Rucuh. Media Akuatika, 1(3): 190-196.
- Aslamyeh S dan Yushinta F. (2014). Frekuensi Pemberian Pakan Buatan Berbasis Limbah Untuk Produksi Kepiting Bakau Cangkang Lunak. Torani (Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan), Vol.24 (1): 44-54.
<https://doi.org/10.35911/torani.v24i1.118>
- Aslamyeh, S., Y. Fujaya. (2010). Stimulasi Molting dan Pertumbuhan Kepiting Bakau (*Scylla* spp.) Melalui Aplikasi Pakan Buatan Berbahan Dasar Limbah Pangan yang Diperkaya dengan Ekstrak Bayam. Indonesian Journal of Marine Sciences (IJMS), 15(3): 170-178.
<https://doi.org/10.14710/ik.ijms.15.3.170-178>
- Atifah. Y. (2016). Pengaruh Pemberian Pakan yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Rajungan (*Portunus pelagicus* L.) secara monokultur. Eksakta. 1: 42-49.
<http://dx.doi.org/10.31604/eksakta.v1i1.%25p>
- Badan Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan. Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2016). Pedoman Pemeriksaan/Identifikasi Jenis Ikan Dilarang Terbatas (Kepiting Bakau/*Scylla* spp.). Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Badan Pusat Statistik. (2015). Kelautan dan Perikanan dalam angka Tahun 2015. Pusat Data, Statistik dan Informasi, Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- Idatra, M. B., Rejeki, S., & Aryati, R. W. (2018). Pengaruh Letak Wadah Budidaya Kurung Dasar Dan Kurung Lepas Dasar Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*). Pena Akuatika: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, 17(2).
- Effendi, M. I. (1997). Metode Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Imelda. (2012). Analisis Risiko pada Usaha Penangkapan Kepiting Bakau Di Kecamatan Sungai Kunyit Kabupaten Pontianak. Sosial Ekonomi Pertanian. 1(1) : 75-95.
- Iskandar. (2009). Pengaruh Pemberian Pakan Keong Mas Terhadap Pertumbuhan Kepiting Bakau *Scylla serrata* di Tambak Tradisional, Cilacap Jawa Tengah.
- Juwana S, Romimohtarto K. (2000). Ranjungan, Perikanan, Cara Budidaya Dan Menu Masakan. Djambatan. Yogyakarta.
- Kanna, I. (2002). Budi Daya Kepiting Bakau Pembesaran dan Pembenihan. Kanisius. Yogyakarta.
- 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. Disertasi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2012). Buku Statistik Ekspor dan Impor Hasil Perikanan Indonesia Tahun 2011.
- Monoarfa. S., Syamsuddin., Nuryatin. H. S., (2013). Analisis Parameter Dinamika Populasi Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) di Kecamatan Kwandang, Kabupaten Gorontalo Utara. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan. 1(1). 31-35.
<https://doi.org/10.37905/v1i1.1214>
- Muswantoro, A. P., Supriyantini, E., & Djunaidi, A. (2012). Penambahan Berat, Panjang dan Lebar dari Ukuran Benih yang Berbeda pada Budidaya Kepiting Soka di Desa Mojo Kabupaten Pemalang. Journal of Marine Research, 1 (1): 95-99.
<https://doi.org/10.14710/jmr.v1i1.1995>
- Nur. A. (2011). Manajemen Pemeliharaan Udang Vaname. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau. Jepara.
- Nuraeni. C. (2004). Pengaruh Lemak Patin sebagai Sumber Lemak. Dalam Pakan Ikan terhadap Pertumbuhan Ikan Nila

- (*Oreochromis niloticus*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pasariibu, J., Ruyani, A., Suhartoyo, H. (2019). Studi Perbandingan Adaptasi Kura-Kura Pipi Putih (*Siebenrockiella crassicollis*) Jantan dan Betina Di Area Kolam Konversi Universitas Bengkulu. *Of Science Education*. 3(1): 33-39. <https://doi.org/10.14710/jmr.v1i1.1995>
- Rahadiyani, M., Rachmawati, D., Samidjan, I. (2014). Substitusi Pakan Segar dengan Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Kepiting Bakau (*Scylla paramamosain*). *Journal Of Aquaculture Management and Technology*. 3(4):34-39.
- Retnosari, D. (2007). Pengaruh Substitusi Tepung Ikan oleh Tepung Belatung terhadap Pertumbuhan Benih Nila (*Oreochromis niloticus*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjadjaran. Jatinangor.
- Rizal, B. L. G. (2018). Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan terhadap Pertumbuhan dan Kelulusan Hidup Kepiting Bakau. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Rusdi I., dan A. Hanafi, (2009). Pembesaran Krablet Kepiting Bakau *Scylla paramamosain* Asal Hatchery di Lahan Mangrove. Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut Gondol.
- Sadinar B, Samidjan I & Rachmawati D. (2013). Pengaruh Perbedaan Dosis Pakan Keong Mas dan Ikan Rucah pada Kepiting Bakau (*Scylla Paramamosain*) terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan dengan Sistem Battery Di Tambak Tugu, Semarang. *Journal Of Aquaculture Management and Technology*, 2(4): 84-93.
- Sa'diyah, H., Futubul, H. A., Iminnafik., N. (2016). Pengembangan Usaha Tepung Ikan Di Desa Nelayan Puger. *Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship*. 01 (01): 39-47.
- Samidjan, I., Rachmawati, D. (2013). Perananan Mangrove Shelter Budidaya Kepiting Bakau (*Scylla paramamosain*) Cangkang Lunak (*Soft Shell*) terhadap Peningkatan Pertumbuhan dan Kelulusan Hidup Kepiting. Skripsi. Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Samidjan, I., Rachmawati, D., Pranggono, H. (2019). Rekayasa Teknologi Budidaya Kepiting bakau (*Scylla paramosain*) melalui Rekayasa Pakan dan Lingkungan untuk Percepatan Pertumbuhan dan Kelulushidupan. *PENA Akuatika*. 18(2): 47-62. <http://dx.doi.org/10.31941/penaakuatika.v18i2.818>
- Sandjojo, H., Hasan, H., Dewantoro, E. (2014). Pemanfaatan Tepung Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) sebagai Bahan Substitusi Tepung Ikan dalam Pakan terhadap Keragaan Pertumbuhan Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ruaya*. 1(1): 61-70. <http://dx.doi.org/10.29406/rya.v1i1.230>
- Serang, A. M., Suprayudi, M. A., Jusadi, D., & Mokoginta, I. (2006). Pengaruh Kadar Protein dan Rasio Energi Protein Pakan Berbeda terhadap Kinerja Pertumbuhan Benih Rajungan (*Portunus pelagicus*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 6(1): 55–63.
- Simanchala and L. Nayak. (2012). Pen Culture of Mud Crab (*Scylla serrata*) in Chilika Lagoon, Orissa, East Coast of India. *DCSI*, 7: 109-116.
- Sri, H. A., Sunaryo., Riniatsih, I., Santoso, A. (2018). Biomorfometrik Kepiting Bakau (*Scylla sp.*) Hasil Tangkapan Di Perairan Semarang. *Buletin Oseanografi Marina*. 7(2): 81-90.
- Subhan, A., T. Yuwanta, J.H.P. Sidadolog dan E.S. Rohaeni. (2010). Pengaruh kombinasi sugu kukus (*Metroxylon pp*) dan tepung keong mas (*Pomacea Spp*) sebagai pengganti jagung kuning terhadap penampilan itik jantan alabio, mojosari dan MA. *JITV Vol. 15 No.3* : 165-173.
- Subhan, A., Yuwanta, T., & Sidadolog, J. H. P. (2010). Pengaruh Kombinasi Sugu Kukus (*Metroxylon Spp*) dan Tepung Keong Mas (*Pomacea Spp*) sebagai Pengganti Jagung Kuning terhadap Penampilan Itik Jantan Alabio, Mojosari dan Hasil Persilangannya. *Buletin Peternakan*, 34(1), 30-37.
- Suharyanto. (2012). Pertumbuhan dan Laju Sintasan Kepiting Bakau (*Scylla Serrata*) dengan Pemberian Dosis Pakan Rucah

- yang Berbeda. Seminar Nasional Kelautan VIII. Universitas Hang Tuah. Surabaya.
- Sulistiono. (2007). Keong Mas sebagai Nutrisi Alami Alternatif. [http://id.wikipedia.org/wiki/Keong Mas](http://id.wikipedia.org/wiki/Keong_Mas).
- Susanto, G. N. (2007). Rehabilitasi Secara Ekologis Tambak Alih Lahan untuk Habitat Pembesaran dan Penelusuran Kepiting Bakau (*Scylla* sp.). Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.
- Winesti. J., Rachmawati. D., Samidjan. I. (2014). Pengaruh Penambahan Vitamin E pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Kepiting Bakau (*Scylla paramamosain*). Journal Of Aquaculture Management and Technology. 3(4): 40-48.
- Yasin. H. (2011). Pengaruh Pemberian berbagai Kadar Karbohidrat dan Lemak Pakan dan Ber-vitomolt terhadap Efisiensi Pakan dan Pertumbuhan Kepiting Bakau (*Scylla* sp.). Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan. Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Perdana, A., Suminto, & Chilmawati, D. (2016). Performa Efisiensi Pakan Pertumbuhan Dan Kualitas Nutrisi Elver Sidat (*Anguilla bicolor*) Melalui Pengkayaan Pakan Buatan Dengan Minyak Ikan. Journal of Aquaculture Management and Technology, 5(1), 26-34.