



Pengaruh Variasi Kitosan dari Eksoskeleton Lobster Air Laut terhadap Atraktabilitas Pakan Buatan Lobster

The Effect of Chitosan Variation from Marine Lobster Exoskeleton on The Attractability of Artificial Lobster Feed

Lalu Edwin Arwana^{1*}, Suhirman², Muhsinul Ihsan³

^{1,2}Program Studi Tadris IPA Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Mataram Jln. Gajah Mada, Nomor 100 Jempong Baru, Kota Mataram, NTB 83125

³James Cook University, Australia

*e-mail: laluedwinarwana05@gmail.com

Diterima: 14 September 2025, Diperbaiki: 22 November 2025, Disetujui: 31 Desember 2025

Abstract. *Lobsters are marine organisms with high economic value in the global market, driving the advancement of lobster aquaculture. However, lobster farming has traditionally relied on fresh feed, which is limited in availability and cannot sustainably support long-term aquaculture. This study aimed to evaluate the effect of chitosan concentration, derived from the exoskeletons of marine lobsters, on the attractability of artificial lobster feed. A quantitative approach was employed using a Completely Randomized Design (CRD) with five treatments and five replications. The chitosan concentrations tested were 0%, 0.6%, 0.7%, 0.8%, and 0.9%. Data were analyzed using ANOVA with SPSS version 25, followed by a Least Significant Difference (LSD) test. The results revealed that chitosan concentration significantly influenced feed attractability. The artificial feed containing 0.6% chitosan exhibited the highest attractability (16–60%), whereas the 0.9% concentration resulted in the lowest attractability (0–4%). The optimal chitosan concentration for enhancing the attractiveness of artificial lobster feed ranged between 0% and 0.7%.*

Keywords: *Attractability, Chitosan, Lobster, Artificial Feed*

Abstrak. Lobster merupakan biota laut bernilai ekonomi tinggi di pasar global, sehingga mendorong berkembangnya budidaya lobster. Saat ini, masyarakat masih mengandalkan pakan segar, yang ketersediaannya terbatas dan tidak bisa terus-menerus menunjang budidaya. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh konsentrasi kitosan dari eksoskeleton lobster laut terhadap daya tarik (*attractability*) pakan buatan lobster. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan rancangan acak lengkap (RAL), lima perlakuan dan lima ulangan. Konsentrasi kitosan yang diuji yaitu 0%, 0,6%, 0,7%, 0,8%, dan 0,9%. Data dianalisis menggunakan ANOVA melalui SPSS versi 25, dilanjutkan uji LSD. Hasilnya, konsentrasi kitosan berpengaruh terhadap atraktabilitas pakan buatan. Pakan dengan kitosan 0,6% menunjukkan atraktabilitas tertinggi (16–60%), sedangkan konsentrasi 0,9% menunjukkan atraktabilitas terendah (0–4%). Konsentrasi optimal sebagai pelapis pakan buatan lobster berada pada kisaran 0%–0,7%.

Kata kunci: Atraktabilitas, Kitosan, Lobster, Pakan Buatan

PENDAHULUAN

Lobster adalah komoditas laut yang memiliki potensi ekonomi besar (Pratiwi, 2018; Sudarwati, 2020). Dalam beberapa tahun terakhir, lobster telah menjadi komoditas ekspor utama di sektor perikanan untuk memenuhi tingginya permintaan pasar internasional. Kondisi ini mendorong

peningkatan aktivitas penangkapan dan budidaya lobster (Triharyuni & Wiadnyana, 2018). Meskipun demikian, pengembangan budidaya lobster di Indonesia masih berlangsung cukup lambat (Mustafa, 2013). Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP)

menyebutkan bahwa terdapat enam kendala utama dalam budidaya lobster, yaitu penyakit, mutu produk, produktivitas, ketersediaan benih, pemasaran, dan jenis pakan yang digunakan (Ihsan et al., 2020).

Pakan buatan yang dapat menunjang budidaya lobster di Indonesia hingga saat ini masih belum tersedia. Sebagai alternatif, masyarakat masih mengandalkan pakan segar seperti keong, bekicot, ikan runcah, dan kerang hijau. Namun, ketersediaan pakan segar tersebut bersifat terbatas sehingga tidak dapat secara berkelanjutan mendukung kegiatan budidaya lobster (Ihsan et al., 2020). Salah satu alternatif solusi untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan memproduksi pakan buatan yang menggunakan kitosan sebagai bahan pengawet sekaligus pelapis pada pakan (de Alvarenga, 2011).

Kitosan merupakan salah satu jenis polisakarida yang dapat diperoleh dari cangkang hewan crustacea laut. Senyawa organik ini dihasilkan melalui proses distilasi kitin menggunakan larutan natrium hidroksida pada suhu tinggi atau dengan bantuan enzim (Jamiołkowska & Kopacki, 2020). Kitin diubah menjadi kitosan melalui proses deasetilasi, demineralisasi, dan deproteinasi (Harjanti, 2014). Senyawa kitosan bersifat anti mikroorganisme serta berfungsi sebagai pengikat lemak, sehingga berpotensi digunakan dalam pakan untuk meningkatkan tingkat atraktivitas hewan terhadap pakan yang diberikan (Sahara et al., 2019). Atraktivitas (attractability) merupakan tingkat ketertarikan hewan terhadap pakan (Suresh et al., 2011).

Aspek atraktivitas pada pakan buatan lobster perlu diperhatikan, mengingat lobster merupakan hewan yang cukup selektif dalam memilih makanannya. Selain itu, perilaku kanibalisme pada lobster kerap terjadi, terutama saat ada individu yang sedang mengalami molting (pergantian cangkang) serta akibat kurangnya asupan makanan. Masa molting merupakan periode paling rentan bagi lobster karena tubuhnya lemah dan tidak memiliki pelindung,

sehingga mudah menjadi mangsa bagi lobster lain (Nasution, 2019). Ketika mengalami molting, tubuh lobster akan mengeluarkan aroma khas yang dapat merangsang lobster lain untuk memangsa individu tersebut (Trisnasari et al., 2020). Dengan memanfaatkan sifat kanibalisme tersebut diharapkan dapat meningkatkan atraktivitas lobster terhadap pakan buatanya.

Kulit lobster yang dihasilkan dari proses molting dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan kitosan, yang kemudian digunakan sebagai bahan dasar dalam produksi pakan buatan lobster. Kulit udang, termasuk lobster, mengandung sekitar 15–20% kitin, 45–50% kalsium karbonat, dan 25–40% protein (Windari et al., 2016). Kandungan protein dan kalsium karbonat memiliki peran penting dalam proses pertumbuhan lobster serta pembentukan cangkang barunya (Sugita et al., 2019).

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh konsentrasi kitosan dari eksoskeleton lobster air laut terhadap atraktivitas pakan buatan lobster. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat menjadi solusi alternatif pakan alami dari lobster dan pengembangan pakan buatan lobster.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni-Agustus 2022 di LAB Terpadu Universitas Islam Negeri Mataram dan Balai Perikanan Budidaya Laut Sekotong Barat.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu blender, shaker, oven, ayakan 100 mesh, timbangan analitik, beaker glass, pipet tetes, kain saring, nampan, magnetik stearer, alat pencetak pakan, kompor listrik, mixer, gelas ukur, wadah penelitian, pH meter, alat ukur suhu, alat ukur nitrat, alat ukur nitrit, alat ukur salinitas, dan BOD (*Biological Oxygen Demand*).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 2 kilogram cangkang lobster air laut, air laut, HCl 1 N, NaOH 50%, NaOH 3 %, tepung ikan, aquades, tepung udang, tepung jagung, tepung kedelai, tepung terigu, astaxanthin, vitamin mix, mineral mix, minyak ikan, serbuk agar-agar, dan 30 ekor lobster air laut dengan berat 3-4 gram.

Pembuatan Kitosan

Langkah awal dilakukan dengan menyiapkan limbah cangkang lobster yang telah diperoleh. Selanjutnya, bahan-bahan lain dicuci menggunakan air mengalir dan dikeringkan di bawah sinar matahari selama 12 jam atau dalam oven bersuhu 80°C selama 24 jam hingga diperoleh bahan kering dengan kadar air sekitar 10%. Setelah itu, bahan tersebut dihaluskan kemudian diayak dengan ayakan nomor 60 untuk mendapatkan ukuran partikel sekitar 3 mm (Na'im, 2018).

Tahap kedua adalah proses deproteinasi, yang bertujuan menghilangkan kandungan protein dengan cara menambahkan larutan NaOH 3% ke dalam eksoskeleton lobster yang telah dihaluskan, dengan perbandingan 1:5 (b/v). Campuran tersebut kemudian dipanaskan pada suhu 60–70°C sambil diaduk menggunakan magnetic stirrer selama 2 jam (Masruriati, 2019). Setelah itu, campuran didinginkan dan disaring untuk memperoleh padatan, lalu dicuci menggunakan aquades dan dikeringkan dalam oven (Sofia et al., 2017).

Tahap ketiga adalah proses demineralisasi, yang bertujuan menghilangkan kandungan mineral. Proses ini dilakukan dengan menambahkan larutan HCl 1 N ke dalam bubuk cangkang lobster dengan perbandingan 1:10 (b/v), lalu dipanaskan pada suhu 80°C sambil diaduk menggunakan magnetic stirrer selama 1 jam. Setelah itu, padatan disaring, dicuci dengan aquades hingga mencapai pH netral, dan kemudian dikeringkan dalam oven (Azmin et al., 2019).

Proses deasetilasi bertujuan untuk menghilangkan gugus asetil dengan menambahkan larutan NaOH 50% menggunakan perbandingan 1:15 (v/b). Campuran tersebut kemudian dipanaskan dengan kompor listrik pada suhu 100°C dan diaduk menggunakan magnetic stirrer selama 90 menit. Setelah proses selesai, larutan didinginkan, lalu disaring menggunakan kertas saring Whatman nomor 42. Selanjutnya, padatan dicuci hingga pH mencapai 10–11 (basa), kemudian dikeringkan pada suhu 80°C selama 6 jam hingga diperoleh kitosan (Azmin et al., 2019).

Pembuatan Konsentrasi Kitosan

Perhitungan konsentrasi kitosan:

- Kitosan 0,6% = $\frac{0.6}{100} \times 30 = 0,18$ gram
- Kitosan 0,7% = $\frac{0.7}{100} \times 30 = 0,21$ gram
- Kitosan 0,8% = $\frac{0.8}{100} \times 30 = 0,24$ gram
- Kitosan 0,9% = $\frac{0.9}{100} \times 30 = 0,27$ gram

Perhitungan kitosan menggunakan asam asetat 1%:

- Kitosan 0,6% = 0.18 gram kitosan + 30 ml asam asetat 1%
- Kitosan 0,7% = 0.21 gram kitosan + 30 ml asam asetat 1%
- Kitosan 0,8% = 0.24 gram kitosan + 30 ml asam asetat 1%
- Kitosan 0,9% = 0.27 gram kitosan + 30 ml asam asetat 1%

Pembuatan Pakan Lobster

Proses pembuatan pakan lobster dilakukan melalui beberapa tahapan dengan menggunakan persentase bahan yang sudah ditetapkan Tabel 1, yaitu menyiapkan bahan segar, menimbang bahan, mencampur berbagai adonan, membuat adonan kering, mencampur adonan kering dengan kitosan dari udang, mencetak pakan, mengukus, mengeringkan, dan memotong pakan (Ihsan et al., 2020).

Tabel 1. Jenis dan persentase bahan pakan

No.	Bahan	Pakan (%)
1.	Tepung Ikan	66.67
2.	Tepung Udang	6.67
3.	Tepung Terigu	3.33
4.	Tepung Gluten	3.33
5.	Udang segar	12.13
6.	Minyak Ikan	0.8
7.	Lechitin	0.67
8.	Mineral Mix	0.4
9.	Vitamin Mix	0.73
10.	Vitamin C	0.26
11.	Kitosan Udang	5
Total		100

Uji Atraktabilitas

Pengujian atraktabilitas pakan dilakukan dengan menghitung jumlah lobster yang berada di dalam wadah uji pada waktu tertentu. Pada tahap awal, lobster yang telah disiapkan ditempatkan ke dalam wadah uji, kemudian dibiarkan beradaptasi dengan lingkungan selama 1 jam. Setelah masa adaptasi, umpan yang akan diuji diletakkan di salah satu dari tiga ruang yang tersedia. Sepuluh menit setelah peletakan pakan, sekat pembatas dibuka agar lobster dapat bergerak menuju pakan. Selanjutnya, jumlah lobster di ruang makan dihitung pada beberapa interval waktu, yaitu setelah 1, 2, 5, 10, dan 15 menit, sebagai data hasil pengamatan (Suresh et al., 2011).

Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis ANOVA (*Analysis of Variance*) menggunakan aplikasi SPSS versi 25, dengan uji lanjut menggunakan uji LSD atau BNT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Atraktabilitas Pakan

Uji atraktabilitas adalah metode yang digunakan untuk mengetahui tingkat ketertarikan hewan terhadap pakan yang disediakan. Dalam penelitian ini, pengujian dilakukan dengan menghitung jumlah lobster yang berada di ruang uji pada

beberapa interval waktu, yaitu 1, 2, 5, 10, dan 15 menit. Berikut disajikan hasil uji atraktabilitas lobster terhadap pakan buatan dengan variasi konsentrasi kitosan yang berbeda:

Tabel 2. Hasil uji atraktabilitas pakan buatan lobster selama 15 menit

No.	Perlakuan	Jumlah
1.	Konsentrasi kitosan 0%	54
2.	Konsentrasi kitosan 0,6%	51
3.	Konsentrasi kitosan 0,7%	45
4.	Konsentrasi kitosan 0,8%	31
5.	Konsentrasi kitosan 0,9%	3

Berdasarkan Tabel 2, terlihat adanya perbedaan rerata jumlah lobster yang hadir pada berbagai konsentrasi kitosan dari eksoskeleton lobster air laut terhadap daya tarik pakan buatan. Pada perlakuan tanpa kitosan (0%), tercatat sebanyak 54 ekor lobster hadir dalam waktu 15 menit.



Gambar 1. Atraktabilitas Lobster pada pelet dengankonsentrasi kitosan 0.6% menit ke-15

Sementara itu, pada konsentrasi kitosan 0,6% jumlah kehadiran lobster mencapai 51 ekor dalam waktu yang sama. Pada konsentrasi 0,7%, jumlah lobster yang hadir menurun menjadi 45 ekor, kemudian berkurang lagi menjadi 31 ekor pada konsentrasi 0,8%. Jumlah terendah tercatat pada konsentrasi 0,9% dengan hanya 3 ekor lobster. Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa konsentrasi kitosan

0,6% merupakan perlakuan dengan daya tarik tertinggi terhadap lobster, karena memiliki rerata jumlah kehadiran lobster terbanyak di ruang uji.

Berdasarkan hasil pengamatan pada Gambar 1, diketahui bahwa pemberian pakan buatan dengan konsentrasi kitosan 0,6% dari eksoskeleton lobster air laut menunjukkan tingkat atraktivitas yang baik. Hal ini ditunjukkan oleh kehadiran 3 ekor lobster di ruang uji pada menit ke-15 dari total 5 ekor lobster yang ditempatkan dalam wadah uji.



Gambar 2. Atraktivitas lobster pada pelet dengankonsentrasi kitosan 0.9% menit ke-15

Gambar 2 menunjukkan bahwa pemberian pakan buatan dengan konsentrasi kitosan 0,9% dari eksoskeleton lobster air laut memiliki tingkat atraktivitas yang rendah. Hal ini terlihat dari kehadiran hanya 1 ekor lobster di ruang uji pada menit ke-15 dari total 10 ekor lobster yang terdapat dalam wadah uji.

Pakan buatan berupa pelet lobster yang dibuat dari eksoskeleton lobster air laut menunjukkan tingkat atraktivitas yang baik, ditandai dengan persentase kehadiran lobster yang relatif tinggi pada konsentrasi pelet 0,6%. Informasi ini dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 1. Penggunaan data atraktivitas pada menit ke-15 dijadikan acuan utama dalam penelitian ini karena

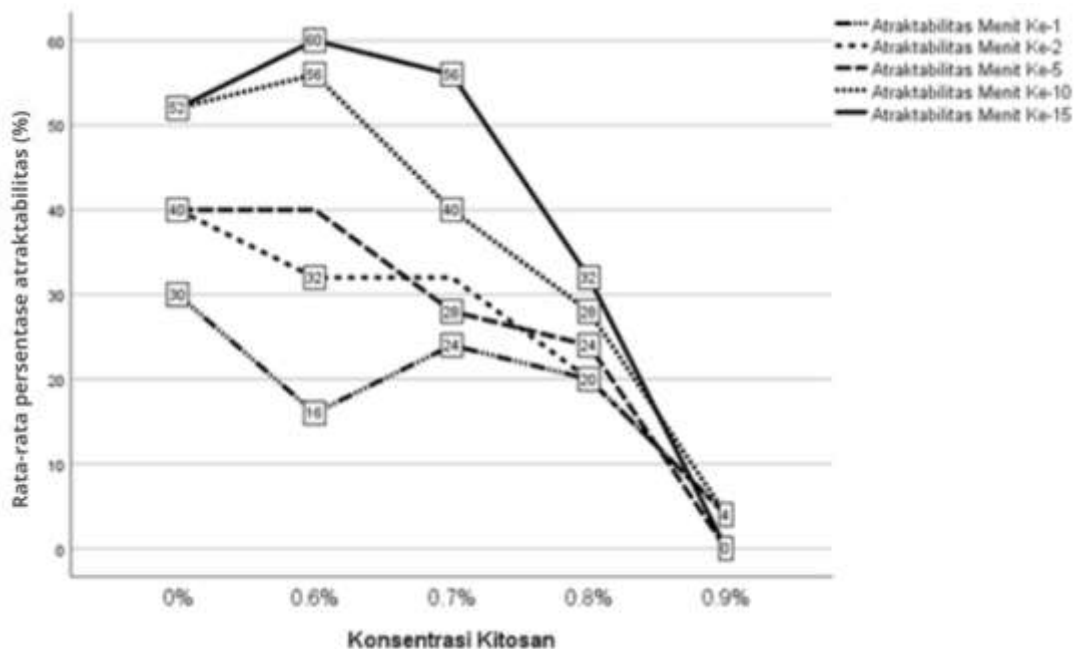
hanya pada waktu tersebut ditemukan perbedaan data yang signifikan. Kemudian, berikut disajikan hasil analisis atraktivitas pakan buatan lobster menggunakan metode ANOVA dan uji lanjut BNT:

Tabel 3. Hasil uji statistik atraktivitas pelet lobster menit ke-15

No.	Perlakuan	Rata-rata jumlah lobster (%) pada menit ke-15 ± SEM
1.	P1 (0% Kitosan)	52 ± 14.96 ^a
2.	P2 (0.6% Kitosan)	60 ± 12.64 ^a
3.	P3 (0.7% Kitosan)	56 ± 16 ^a
4.	P4 (0.8% Kitosan)	32 ± 12 ^{ab}
5.	P5 (0.9% Kitosan)	0 ± 0 ^b

* Keterangan: notasi a,b: angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0.05$) dan SEM merupakan singkatan dari Standar Error Means.

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa pada menit ke-15 terdapat perbedaan signifikan antar perlakuan. Pelet yang dilapisi kitosan dengan konsentrasi 0,6% menunjukkan daya tarik paling tinggi dibandingkan perlakuan lainnya, sedangkan pelet dengan konsentrasi 0,9% memiliki tingkat atraktivitas paling rendah. Kondisi ini disebabkan oleh optimalisasi zat atraktan dalam pakan buatan dengan konsentrasi kitosan 0,6% yang lebih efektif merangsang kemoreseptor pada bagian kaki lobster dibandingkan konsentrasi 0,9%. Zat atraktan yang terkandung dalam kitosan tersebut akan berdifusi melalui molekul air, kemudian diterima oleh kemoreseptor lobster, yang selanjutnya memicu sistem saraf untuk menggerakkan alat gerak menuju sumber pakan buatan yang tersedia.



Gambar 3. Rata-rata persentase atraktivitas lobster terhadap pakan

Berdasarkan Gambar 3, dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi kitosan yang digunakan sebagai pelapis pada pakan buatan atau pelet, maka tingkat atraktivitas lobster terhadap pelet tersebut cenderung menurun. Hal ini terlihat pada grafik, di mana pelet dengan konsentrasi kitosan 0,9% memiliki rata-rata persentase atraktivitas paling rendah, yaitu 0–4%. Sementara itu, pelet tanpa kitosan (0%) menunjukkan rata-rata atraktivitas sebesar 30–52%, pelet dengan konsentrasi kitosan 0,6% sebesar 16–60%, dan konsentrasi 0,7% sebesar 24–56%. Adapun pelet dengan konsentrasi kitosan 0,8%, yang tergolong dalam kategori konsentrasi tinggi, juga menunjukkan persentase atraktivitas yang rendah, yaitu sekitar 20–32%. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa konsentrasi kitosan dari eksoskeleton lobster air laut yang paling optimal digunakan sebagai pelapis luar pada pelet atau pakan buatan lobster berada dalam kisaran 0% hingga 0,7%.

Beberapa faktor yang dapat memengaruhi daya tarik hewan terhadap pakan meliputi ukuran, bentuk, kemampuan menyerap air, kandungan atraktan, serta kestabilan pakan itu sendiri (Yuan et al.,

2020). Atraktan merupakan senyawa beraroma yang berfungsi sebagai pemikat dengan cara merangsang hewan melalui baunya untuk mendekati pakan (Utoyo, 2021). Berikut ini adalah beberapa contoh senyawa yang berperan dalam perilaku makan lobster dan mempengaruhi tingkat ketertarikan lobster terhadap pakan (Tabel 4).

Atraktan adalah bahan yang ditambahkan ke dalam pakan dalam jumlah kecil dengan tujuan meningkatkan konsumsi pakan, pertumbuhan, serta nafsu makan hewan. Penambahan atraktan ke dalam pakan dapat meningkatkan tingkat penerimaan (palatabilitas) pakan oleh hewan. Oleh karena itu, untuk memperoleh kualitas pakan buatan yang optimal, diperlukan penambahan atraktan dalam kadar yang sesuai (Khasani, 2013).

Pemilihan bahan atraktan yang sesuai dalam pakan dapat mempercepat proses penyerapan makanan, meminimalkan waktu pencampuran nutrisi pakan dengan air saat berada di dalam media perairan, serta secara bersamaan menyediakan tambahan nutrisi yang berperan dalam sintesis protein dan metabolisme energi (Ramadhan, 2014).

Tabel 4. Contoh-contoh senyawa yang berperan dalam perilaku makan lobster (Lee & Meyers, 1997)

Kelompok	Contoh	Spesies	Peran
<i>Attractant</i>	Lisin	<i>Homarus americanus</i>	Pergerakan lobster menuju pakan
	Valin	<i>Homarus americanus</i>	
	Alanin	<i>Homarus americanus</i>	
	Glisin	<i>Homarus americanus</i>	
<i>Excitant</i>	-	-	Deteksi pakan
<i>Repellent</i>	Ammonia	<i>Panulirus argus</i>	Menstimulus lobster menjauh dari pakan
<i>Arrestant</i>	Ammonia	<i>Panulirus argus</i>	Menstimulus lobster untuk tidak bergerak (tidak berespon terhadap pakan)
<i>Superressant</i>	Ammonia	<i>Panulirus argus</i>	Menstimulus lobster melepas pakan setelah dimastikasi
<i>Incitant</i>	Metionin	<i>Panulirus japonicus</i>	Menstimulus lobster memegang dan mengkonsumsi pakan dengan sempurna
	Glutamat	<i>Homarus americanus</i>	
	Prolin	<i>Homarus americanus</i>	
<i>Detterent</i>	Asam Tanin	<i>Homarus americanus</i>	Menstimulus lobster melepas pakan setelah dimastikasi

Hasil Uji Kualitas Air

Pengukuran kualitas air dalam penelitian ini menjadi aspek penting yang harus diperhatikan untuk mendukung kelancaran pelaksanaan riset. Hal ini disebabkan karena kualitas air dapat memengaruhi tingkat kelangsungan hidup hewan, yang secara langsung berhubungan dengan nafsu makan dan daya tarik pakan buatan lobster. Pada Tabel 5 dijelaskan sejumlah parameter yang dianalisis, meliputi BOD (*Biological Oxygen Demand*), salinitas, nitrit, nitrat, pH, dan amonia.

Pengukuran terhadap parameter-parameter tersebut dilakukan di Laboratorium Balai Perikanan Budidaya Laut Sekotong Barat. Berdasarkan hasil pengukuran, kondisi kualitas air di lokasi penelitian masih tergolong normal untuk perairan pantai, layak bagi kehidupan biota laut, dan tetap sesuai untuk kegiatan penelitian. Agar kualitas perairan tetap terjaga dan tidak mengalami penurunan, disarankan agar penelitian dan pemantauan rutin terus dilakukan.

Tabel 5. Hasil uji kualitas air

No.	Parameter Analisis	Metode Analisis	Hasil	Satuan
1.	BOD	Konvensional	3.2	mg/l
2.	Salinitas	Multiparameter	32.2	ppt
3.	NO ₂ – N	Spektrofotometri	0.002	mg/l
4.	NO ₃ – N	Spektrofotometri	0.01	mg/l
5.	pH	pH Metri	7.8	mg/l
6.	NH ₃ – N	Spektrofotometri	0.05	mg/l
7.	Suhu	Konvensional	29	°C

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, suhu ideal untuk perairan laut berkisar antara 25,6 - 32,3°C. Salinitas normal berada pada rentang 28 - 33 ppt, sedangkan pH air laut yang optimal berkisar antara 7,89 - 8,32 mg/l. Kadar oksigen terlarut yang baik untuk mendukung kehidupan organisme laut minimal sebesar 5 mg/l. Namun, jika perairan bebas dari senyawa toksik atau tidak tercemar, kadar oksigen terlarut sebesar 2 mg/l masih cukup untuk menopang kehidupan organisme akuatik (Patty & Akbar, 2018). Adapun batas aman kandungan amonia di air laut adalah antara 0,0111-0,0791 mg/l, sementara kadar nitrat yang dianggap aman berkisar antara 0,0007-0,0087 mg/l. Apabila kadar nitrat melebihi 0,2 mg/l, maka dapat terjadi eutrofikasi yang memicu pertumbuhan alga dan tanaman air secara berlebihan (*algal blooming*), yang berdampak negatif terhadap kesehatan dan keanekaragaman hayati ekosistem perairan (Hamuna et al., 2018). Untuk nitrit, kadar aman di perairan laut adalah ≤ 5 mg/l (Iklima et al., 2019). Berdasarkan nilai-nilai parameter tersebut, dapat disimpulkan bahwa kualitas air di Balai Perikanan Budidaya Laut Sekotong Barat masih tergolong aman dan layak sebagai lokasi untuk kegiatan penelitian di wilayah perairan pantai.

SIMPULAN

Variasi konsentrasi kitosan yang berasal dari eksoskeleton lobster air laut berpengaruh terhadap tingkat atraktivitas pakan buatan lobster. Pelet dengan konsentrasi kitosan 0,6% menunjukkan atraktivitas tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya, dengan rata-rata persentase kehadiran lobster berkisar antara 16 - 60%. Sementara itu, pelet dengan konsentrasi 0,9% memiliki atraktivitas paling rendah, dengan persentase rata-rata hanya 0 - 4%. Berdasarkan hasil tersebut, konsentrasi kitosan yang paling optimal digunakan sebagai pelapis permukaan pada pelet atau

pakan buatan lobster berada pada kisaran 0 - 0,7%.

UCAPAN TERIMAKASI

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Prof. Suhirman dan Bapak Ihsan selaku pembimbing atas bimbingan akademik dan supervisi selama pelaksanaan penelitian. Apresiasi juga disampaikan kepada Balai Perikanan dan Kelautan Sekotong atas izin, fasilitas, serta dukungan yang diberikan dalam kegiatan pengumpulan data. Selain itu, penulis berterima kasih kepada laboran Laboratorium UIN Mataram atas bantuan teknis yang diberikan selama proses analisis. Semua pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini diakui perannya dengan penuh penghargaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Azmin, N., Nasir, M., & Hartati, H. (2019). Pemanfaatan Kulit Udang (*Penaeus monodon*) untuk Pembuatan Kitosan sebagai Pengawet Alami Daging. *Oryza (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 8(1), 12. <https://doi.org/10.33627/oz.v8i1.154>
- de Alvarenga, E. S. (2011). Characterization and Properties of Chitosan. *Biotechnology of Biopolymers*, 91-103. <https://doi.org/10.5772/17020>
- Hamuna, B., R Tanjung, R. H., & Maury, H. K. (2018). Konsentrasi Amoniak, Nitrat dan Fosfat di Perairan Distrik Depapre, Kabupaten Jayapura. *EnviroScienteeae*, 14(1), 11-12.
- Harjanti, R. S. (2014). Kitosan dari Limbah Udang sebagai Bahan Pengawet Ayam Goreng. *Jurnal Rekayasa Proses*, 8(1), 12-13.
- Patty, S., & Akbar, N. (2018). Kondisi Suhu, Salinitas, pH dan Oksigen Terlarut di Perairan Terumbu Karang Ternate, Tidore dan Sekitarnya. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*, 2(1), 4-7. <https://doi.org/10.33387/jikk.v1i2.891>
- Ihsan, M., Priyambodo, B., & Muliastari, H. (2020). Pelatihan Pembuatan Pakan Gel Berbasis Bahan Lokal sebagai Pakan Alternatif Budidaya Lobster di Pulau Lombok. *Transformasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 16(1), 4-5.

- <https://doi.org/10.20414/transformasi.v16i1.2106>
- Iklima, R., Diansyah, G., Agussalim, A., & Mulia, C. (2019). Analisis Kandungan N-Nitrogen (Amonia, Nitrit, Nitrat) dan Fosfat di Perairan Teluk Pandan Provinsi Lampung. *Jurnal Lahan Suboptimal: Journal of Suboptimal Lands*, 8(1), 61–62. <https://doi.org/10.33230/jlso.8.1.2019.377>
- Jamiołkowska, A., & Kopacki, M. (2020). Natural compounds against plant pests and pathogens. In B. S. Chukwuebuka Egbuna (Ed.), *Natural Remedies for Pest, Disease and Weed Control* (pp. 55–63). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819304-4.00005-1>
- Khasani, I. (2013). Atraktan pada Pakan Ikan: Jenis, Fungsi, dan Respons Ikan. *Media Akuakultur*, 8(2), 127. <https://doi.org/10.15578/ma.8.2.2013.127-133>
- Lee, P. G., & Meyers, S. P. (1997). Chemoattraction and Feeding Stimulation. USA. World Aquaculture Society.
- Masruriati, E. (2019). Perbandingan Pengawet Kitosan dari Cangkang Kerang Bulu (*Anadara antiquata*) sebagai Pengawet Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) dan Ikan Pari (*Dasyatis sp.*). *Jurnal Farmasi (Journal of Pharmacy)*, 1(1), 24. <https://doi.org/10.37013/jf.v1i1.71>
- Mustafa, A. (2013). Budidaya Lobster (*Panulirus sp.*) di Vietnam dan Aplikasinya di Indonesia. *Media Akuakultur*, 8(2), 73. <https://doi.org/10.15578/ma.8.2.2013.73-84>
- Na'im, N. R. (2018). Pengaruh Konsentrasi Kitosan Cangkang Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) terhadap Jumlah Koloni Bakteri dan Kadar Air Fillet Daging Ayam Boiler. Malang. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Nasution, F. H. (2019). *Panduan Lengkap & Praktis Budidaya Lobster* (Agoes, Ed.; Cetakan 1). Jakarta. Garuda Pustaka.
- Pratiwi, R. (2018). Keanekaragaman dan Potensi Lobster (Malacostraca: Palinuridae) di Pantai Pameungpeuk, Garut Selatan, Jawa Barat. *Biosfera*, 35(1), 10–22. <https://doi.org/10.20884/1.mib.2018.35.1.524>
- Ramadhan, A. Y. H. (2014). Penambahan Atraktan dalam Pakan Pasta terhadap Konsumsi Pakan, Retensi Protein dan Retensi Lemak pada Belut Sawah (*Monopterus albus*) yang Dipelihara dengan Sistem Resirkulasi. Surabaya. Universitas Airlangga.
- Sahara, E., Sandi, S., & Yosi, F. (2019). Peranan Kitosan dalam Menghasilkan Produk Ternak Unggas yang Sehat. *Jurnal Peternakan Sriwijaya Vol*, 8(2), 59–61. <https://core.ac.uk/download/pdf/287169807.pdf>
- Sofia, I., Murdiningsih, H., & Yanti, N. (2017). Pembuatan dan Kajian Sifat-Sifat Fisikokimia, Mekanikal, dan Fungsional Edible Film dari Kitosan Udang Windu. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, 5(2), 57. <https://doi.org/10.15294/jbat.v5i2.6364>
- Sudarwati, Y. (2020). Pengembangan Industri Lobster Nasional. *INFO Singkat*, 12(24), 19–24.
- Sugita, P., Tuti Wukirsari, Ahmad Sjahriza, & Dwi Wahyono. (2019). *Kitosan Sumber Biomaterial Masa Depan* (D. S. Sardin, Ed.; Cetakan 1). Bogor. IPB Press.
- Suresh, A. V., Kumaraguru vasagam, K. P., & Nates, S. (2011). Attractability and palatability of protein ingredients of aquatic and terrestrial animal origin, and their practical value for blue shrimp, *Litopenaeus stylirostris* fed diets formulated with high levels of poultry byproduct meal. *Aquaculture*, 319(1–2), 134. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2011.06.039>
- Triharyuni, S., & Wiadnyana, N. N. (2018). Aspek Biologi dan Musim Penangkapan Lobster (*Panulirus spp*) di Perairan Kupang Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 23(3), 167. <https://doi.org/10.15578/jppi.23.3.2017.167-180>
- Trisnasari, V., Subandiyono, & Sri Hastuti. (2020). Pengaruh Triptofan dalam Pakan Buatan terhadap Tingkat Kanibalisme dan Pertumbuhan Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*). *Sains Akuakultur Tropis: Indonesian*

- Journal of Tropical Aquaculture, 4(1), 20.
- Utoyo, A. P. (2021). Efektivitas Atraktan Tahu, Oncom dan Kacang Tanah pada Fly Trap dalam Pengendalian Lalat di Pasar Kalirejo, Lampung Tengah. Palembang. Universitas Sriwijaya.
- Windari, N. N. P., Rupiasih, N. N., & Sumadiyasa, M. (2016). Studi Membran Kitosan dari Kulit Lobster Bambu sebagai Membran Filtrasi. Buletin Fisika, 17(1), 1.
- Yuan, Y., Lawrence, A. L., Chehade, S. B., Jensen, K. E., Barry, R. J., Fowler, L. A., Makowsky, R., Powell, M. L., & Watts, S. A. (2020). Feed intake as an estimation of attractability in Pacific white shrimp *Litopenaeus vannamei*. Aquaculture, 14. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2020.736041>