

## The Effect of Moist Feeding with Different Dosages of Probiotic on the Growth of Sand Lobster (*Panulirus homarus*) in Floating Cages

Sumiati<sup>1\*</sup>, Muhammad Junaidi<sup>2</sup>, Andre Rachmat Scabra<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

### Article History

Received : October 31<sup>th</sup>, 2022

Revised : December 24<sup>th</sup>, 2023

Accepted : March 20<sup>th</sup>, 2023

\*Corresponding Author:

**Sumiati,**

Program Studi Budidaya

Perairan, Jurusan Perikanan

Dan Ilmu Kelautan, Universitas

Mataram, Mataram, Indonesia;

Email: [sumiyimia@gmail.com](mailto:sumiyimia@gmail.com)

**Abstract:** Lobsters are carnivorous (meat-eating) animals, one of the main types of feed used in lobster cultivation is trash fish. Trash fish has a protein content of 84.67% on dry weight and 18.78 on wet weight. The purpose of this study was to determine the growth of sand lobsters (*Panulirus homarus*) by providing moist feed and adding different doses of probiotics. This study used the RAL method (completely randomized design) with 6 treatments and 3 replications. The study was conducted for 60 days using sand lobsters measuring 3 cm in length and weighing 2 grams/head, then reared in KJA. The results showed that the use of wet feed with the addition of probiotics in this study had a significant effect on the growth of sand lobsters. The best probiotic dose obtained was 3% in the P2 treatment (wet feed + 3% probiotics). The absolute weight and length are 91.23 grams and 4.19 cm; Specific gravity and length 1.74 grams and 1.46 cm; SR of 81.33%; FCR of 7.60 ; Feed efficiency 91.30%; and protein retention of 28.86%. The growth of sand lobsters continued to decline along with the high doses of probiotics given. Giving probiotics with different doses is thought to affect the value of protein in feed. Laboratory test results showed that the protein value continued to decrease along with the high doses of probiotics given. The author suggests using different types of probiotics to determine the type and effective dosage for the growth of sand lobsters.

**Keywords:** moist feed, probiotics, sand lobster, trash fish.

### Pendahuluan

Lobster salah satu komoditi perairan yang memiliki nilai ekonomi tinggi dalam perdagangan internasional. Permintaan lobster di pasar terus mengalami peningkatan setiap tahunnya (Adiyana *et al.*, 2014). Permintaan pasar internasional akan lobster air laut bisa mencapai 2000 – 2500 metric ton/tahun . Nilai ekspor lobster Indonesia ke Belanda pada tahun 1990 mendekati angka 89,59% atau 745,132 ton dari nilai keseluruhan ekspor di Indonesia (826 ton) (Handoko, 2020).

Ikan rucah merupakan pakan utama yang digunakan oleh para pembudidaya dalam kegiatan pembesaran lobster. Pemberian ikan rucah sebagai pakan utama memiliki beberapa kelemahan. Penggunaan pakan ikan rucah menimbulkan adanya residu limbah yang lebih

tinggi dibandingkan pakan buatan, selain itu proses degradasi bahan organik juga relatif lambat (Junaidi, 2016). Penggunaan ikan segar dapat menyebabkan tingginya nilai FCR yang menyebabkan perlu adanya pemberian pakan dalam jumlah besar untuk menunjang pertumbuhan lobster pasir (Ridwanudin *et al.*, 2018).

Pakan moist adalah pakan semi basah dengan kombinasi 50% bahan pakan basah dan 50% bahan pakan kering. Pakan moist memiliki kandungan air berkisar antara 35-40%. Pakan ini bisa menjadi salah satu alternatif yang dapat membantu mengurangi penggunaan ikan rucah. Pembuatan pakan moist dalam penelitian ini menggunakan tepung daging dan tulang yang merupakan sumber protein tinggi. MBM adalah produk sintesis yang bersumber dari industri pengolahan serta pengalengan daging. Kualitas

bahan baku dalam pembuatan tepung daging tulang sangat menentukan kandungan nutrisi dari tepung yang dihasilkan. MBM mengandung protein sebesar 45,5-62,4% dan lemak 8,3-12,8% (Ridwanudin *et al.*, 2018).

Penggunaan probiotik yang ditambahkan pada pakan moist salah satu upaya untuk meningkatkan pencernaan pakan. Hal ini dikarenakan mampu meningkatkan jumlah bakteri pencernaan yang menghasilkan enzim untuk membantu proses metabolisme. Sehingga pada lobster pasir (*Panulirus homarus*) dapat mencerna dan menyerap pakan dengan maksimal. Jenis probiotik yang umum digunakan dalam proses kegiatan budidaya lobster adalah *Effective Microorganism* 4 (EM4).

EM-4 mengandung berbagai jenis mikroorganisme yang dapat bermanfaat bagi hewan inang. Salah satunya yaitu *Lactobacillus* yang berguna sebagai fermentasi bahan organik yang diubah menjadi senyawa asam laktat (Fadri *et al.*, 2016). Bakteri photosynthetic berperan dalam proses penyerapan panas dan gas beracun yang dihasilkan dari fermentasi. Sedangkan ragi berperan melakukan fermentasi bahan organik menjadi senyawa alkohol, asam amino, gula dan actinomycetes yang berfungsi dalam pembuatan senyawa antibiotik yang bersifat racun terhadap bakteri patogen serta melarutkan ion-ion fosfat. Penelitian ini penting dilakukan guna mengetahui pengaruh penggunaan pakan moist yang diberikan tambahan dosis probiotik berbeda terhadap pertumbuhan lobster pasir (*Panulirus homarus*) yang di pelihara di Keramba Jaring Apung (KJA).

## Bahan dan Metode

### Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 60 hari dimulai pada tanggal 5 Agustus hingga tanggal 5 Oktober 2021, bertempat di Perairan Teluk Jor, Kecamatan Keruak, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat. Kemudian dilanjutkan dengan kegiatan analisis kandungan proximat pada sampel lobster pasir (*Panulirus homarus*) di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Mataram.

### Alat dan bahan penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini berupa alat tulis, baskom, blender daging,

dandang, freezer, gelas ukur, kamera, KJA, pencetak pakan, penggaris, pH meter, refraktometer, sampan, serok, tali, termometer, timbangan elektrik, toples, dan waring. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bambu, calcium carbonat, em-4, ikan rucah, lesitin kedelai, lobster pasir ukuran 2-3 cm, mbm, minyak nabati, molase, rumput laut, tepung gluten, tepung kepala udang, tepung terigu, vitamin dan mineral mix.

### Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental yaitu penambahan probiotik kedalam pakan moist. Rancangan percobaan yang digunakan adalah RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan 6 perlakuan dan setiap perlakuan dilakukan 3 pengulangan sehingga didapat 18 percobaan. Perlakuan yang diberikan ialah sebagai berikut:

P0 : Ikan rucah

P1 : Pakan moist + 0 ml probiotik

P2 : Pakan moist + 3 ml probiotik

P3 : Pakan moist + 6 ml probiotik

P4 : Pakan moist + 9 ml probiotik

P5 : Pakan moist + 12 ml probiotik

### Prosedur kerja

Prosedur penelitian diawali dengan persiapan alat dan bahan. Pembuatan wadah menggunakan waring yang dibuat persegi dengan ukuran 1 m<sup>3</sup> sebanyak 18 unit, serta pada bagian permukaan KJA dipasang kayu melintang sebagai tempat untuk menggantung waring menggunakan tali nilon. Setelah wadah siap, maka waring diberi tanda. Tahap selanjutnya adalah persiapan benih, benih yang digunakan adalah lobster pasir dengan ukuran 3-4 cm. Sebelum digunakan untuk penelitian, lobster terlebih dahulu diaklimatisasi selama 24 jam. Kemudian benih lobster ditimbang dengan ketelitian 0,01 gram untuk menentukan berat rata-rata. Setelah itu, benih lobster kemudian dimasukkan kedalam wadah penelitian yang telah disiapkan sebanyak 18 unit.

Persiapan pakan dimulai dengan memasukkan bahan pakan dengan takaran yang paling sedikit terlebih dahulu. Urutkan sesuai takaran yang sudah diformulasikan. Ikan rucah yang digunakan dipisahkan dari sisik dan tulang. Kemudian dihaluskan menggunakan blender. Setelah semua bahan dimasukkan, bahan

dihaluskan sampai homogen. Selanjutnya kukus bahan didalam panci dengan air mendidih selama 5 menit, hal ini dilakukan untuk mengaktifkan bahan perekat yang digunakan dalam pakan. Setelah proses pengukusan selesai, angin-anginkan pakan sampai dingin. Pakan yang telah dingin, dibagi menjadi 5 bagian dan tambahkan probiotik sesuai dengan dosis yang telah ditentukan dengan cara disemprotkan ke pakan, kemudian cetak pakan moist. Pakan moist yang telah dicetak diangin-anginkan kembali selama kurang lebih 30 menit, lalu bisa diberikan ke biota budidaya atau dapat disimpan di freezer.

### Parameter penelitian

Parameter yang diamati pada penelitian ini sebagai berikut:

- Pertumbuhan Berat dan Panjang Mutlak (Folnuari *et al.*, 2017).
- Laju Pertumbuhan Berat dan Panjang Spesifik (Williams, 2007; Mardhia 2013).
- Kelangsungan Hidup (KH) (Handoko, 2020).
- Rasio Konversi Pakan (RKP) dan Efisiensi Pakan (Junaidi, 2014; Setyanto *et al.*, 2019).
- Retensi Protein (Dewi, 2017)
- Pengukuran kualitas air meliputi: pH, suhu, dan salinitas. Pengukuran dikerjakan setiap 15 hari masa pemeliharaan yakni pada pagi dan sore hari.

### Analisis data

Data yang dihasilkan dianalisis menggunakan sidik ragam atau ANOVA (*Analysis Of Variance*). Apabila hasil sidik ragam menunjukkan pengaruh yang nyata, maka setiap taraf faktor perlakuan harus dibandingkan dengan menggunakan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan selang kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ). Pengolahan data hasil penelitian dilakukan menggunakan software SPSS 16.0.

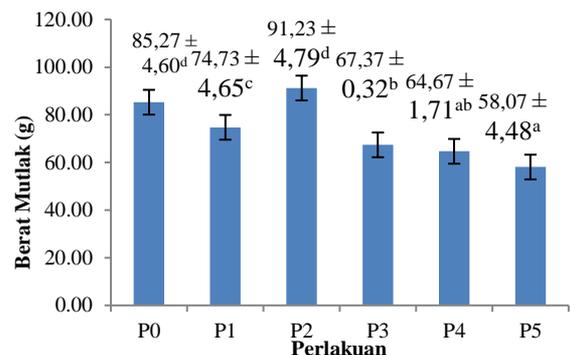
### Hasil dan Pembahasan

#### Pertumbuhan berat mutlak

Hasil analisis pada P2 diperoleh pertumbuhan berat mutlak tertinggi yaitu 91,23 gram (Gambar1). Hal ini diduga terjadi karena kandungan protein yang ada dalam P2 mampu menunjang pertumbuhan yang dibutuhkan oleh lobster pasir. Hasil uji laboratorium yang

dilakukan, diketahui bahwa P2 memiliki kandungan protein sebesar 49,24%. Juvenil lobster mutiara *P. ornatus*, membutuhkan 53% kandungan protein dan 10% kandungan lemak untuk menunjang pertumbuhan yang optimal (Ridwanudin *et al.*, 2018).

Protein yang dibutuhkan untuk pertumbuhan lobster hampir sama dengan crustacea lain sebesar 25-55% (Williams, 2007). Selain protein yang tinggi, probiotik yang ditambahkan dalam pakan moist juga diduga dapat mempercepat proses pencernaan makanan sehingga dapat terserap dengan baik. Enzim pencernaan akan membantu dalam proses hidrasi nutrisi yang ada dalam pakan, seperti protein, lemak dan karbohidrat menjadi bentuk molekul sederhana (Haryasakti, 2010). Hal ini akan mempermudah proses pencernaan dan penyerapan dalam saluran pencernaan.



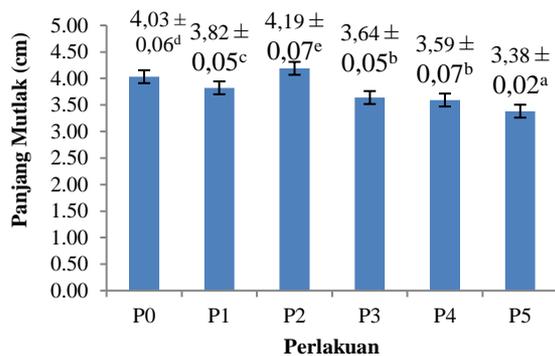
Gambar 1. Berat mutlak lobster pasir

Nilai terendah terdapat pada P5 sebesar 58,07 gram (Gambar 1). Hal ini terjadi karena tingginya kandungan probiotik yang ditambahkan dalam pakan moist dapat menyebabkan nilai protein pada pakan moist menurun. Kemudian berpengaruh terhadap pertumbuhan berat mutlak lobster pasir. Hasil uji laboratorium, pakan moist yang ditambahkan probiotik 12% memiliki kandungan protein sebesar 45,70%. Aktivitas bakteri terhambat untuk menghasilkan enzim, dikarenakan adanya jumlah bakteri yang tinggi sehingga menyebabkan perebutan pengambilan substrat dan nutrisi (Meiza, 2019).

#### Pertumbuhan panjang mutlak

Hasil penelitian menunjukkan nilai panjang mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan P2 sebesar 4,19 cm (Gambar 2). Kemudian

pertumbuhan panjang mutlak lobster pasir terendah terdapat pada perlakuan P5 sebesar 3,38 cm (Gambar 2). Hal ini diduga terjadi karena pemberian pakan dengan kandungan protein yang berbeda dapat menentukan hasil akhir dari pertumbuhan panjang mutlak lobster pasir. Pakan dengan kandungan nutrisi serta protein tinggi dapat mempercepat pertumbuhan (Riady *et al.*, 2016). Hal ini menunjukkan bahwa pakan dengan kandungan protein tinggi mampu diserap dengan baik dalam tubuh lobster yang kemudian diubah menjadi daging. Salah satu sumber protein yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung daging dan tulang sebagai substitusi tepung ikan. Dari uji bahan yang telah dilakukan tepung MBM memiliki kandungan protein sebesar 56,53%.



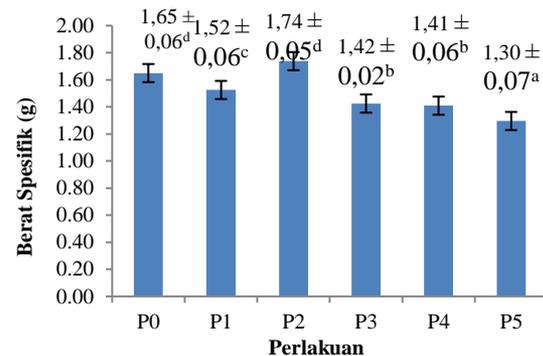
Gambar 2. Panjang mutlak lobster pasir

Probiotik yang ditambahkan pada pakan moist juga berpengaruh dalam mempercepat proses pencernaan pakan. Kepadatan bakteri yang ada dalam saluran pencernaan lobster dapat mengoptimalkan kinerja enzim sehingga mampu berkerja secara optimal dalam penyerapan makanan (Fajri *et al.*, 2014). Semakin tinggi dosis probiotik yang diaplikasikan maka jumlah enzim yang disekresikan juga meningkat (Setiawati, 2013). Hal ini akan mengakibatkan peningkatan jumlah pakan yang dicerna. Peningkatan daya cerna berarti semakin tinggi nilai nutrisi yang mampu diserap tubuh lobster, maka akan terjadi peningkatan protein tubuh dan pertumbuhan.

#### Laju pertumbuhan berat spesifik

Hasil analisis pada perlakuan P2 menunjukkan pertumbuhan berat spesifik tertinggi sebesar 1,74 gram (Gambar 3). Nilai pertumbuhan berat spesifik terendah terdapat

pada perlakuan P5 sebesar 1,30 gram. Namun pada perlakuan kontrol (P0), secara statistik pertumbuhan lobster pasir tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2. Hal ini terjadi karena pemberian ikan rucah segar dan pakan moist menunjukkan adanya jumlah energi yang terkandung didalam pakan yang dikonsumsi tidak jauh berbeda. Penelitian ini juga menggunakan pakan ikan rucah yang ditangkap dari habitat aslinya. Bukan hasil dari kegiatan budidaya sehingga lobster lebih terbiasa dengan pakan ikan rucah segar dibandingkan pakan moist. Ikan rucah memiliki kandungan protein yang sesuai untuk kebutuhan juvenil lobster pasir (Nisa *et al.*, 2013). Ikan rucah mengandung protein sebesar 18,55% berat basah dan 62,18% berat kering.



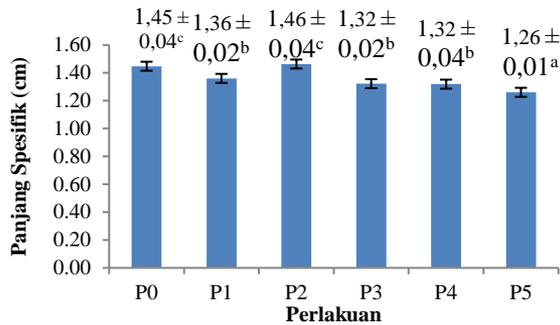
Gambar 3. Berat spesifik lobster pasir

#### Laju pertumbuhan panjang spesifik

Uji statistik panjang spesifik pada perlakuan P1(1,36) tidak berbeda nyata dengan P3(1,32) dan P4(1,32) (Gambar 4). Hal ini terjadi karena adanya kandungan protein yang relatif kecil yaitu (0,6%-1%) sehingga memungkinkan tidak adanya perbedaan pertumbuhan panjang pada lobster pasir. Setiap kenaikan 1% protein pada pakan lobster pasir (*Panulirus homarus*) akan mengakibatkan terjadinya kenaikan protein pada daging lobster pasir sebesar 0,1705 (Isriani *et al.*, 2022).

Adanya kandungan protein yang relatif kecil (0,5-1,5%) memungkinkan tidak terjadinya perbedaan pertumbuhan baik panjang maupun bobot pada lobster (Haryanti *et al.*, 2017). Adanya perbedaan tingkat variasi protein yang relatif tinggi pada formulasi pakan pelet (54,9%; 45,92%; dan 35,88%) dapat menghasilkan performa pertumbuhan juvenil lobster *P. homarus*

yang berbeda (Jayakumar *et al.*, 2011 dalam Haryanti *et al.*, 2017).

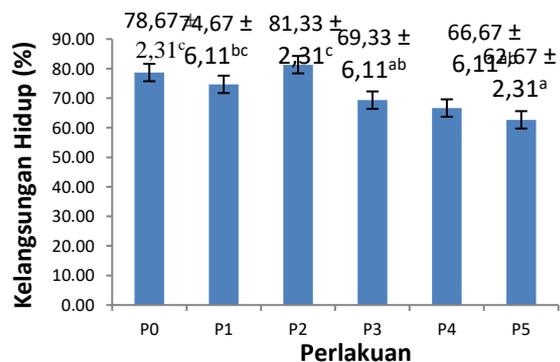


Gambar 4. Panjang spesifik lobster pasir

### Kelangsungan Hidup (KH)

Hasil analisis ditemukan bahwa nilai kelangsungan hidup lobster pasir tertinggi terdapat pada perlakuan P2 yaitu 81,33% dan terendah terdapat pada perlakuan P5 yaitu 62,67% (Gambar 5). Tingginya tingkat kelangsungan hidup pada lobster pasir terjadi karena adanya penambahan probiotik yang mampu mengoptimalkan pertumbuhan serta menurunkan tingkat kematian yang bisa diakibatkan oleh patogen. Penggunaan probiotik dalam pakan biota budidaya dapat mengoptimalkan daya tahan tubuh serta kelangsungan hidup biota budidaya terhadap infeksi pathogen (Noviana *et al.*, 2014).

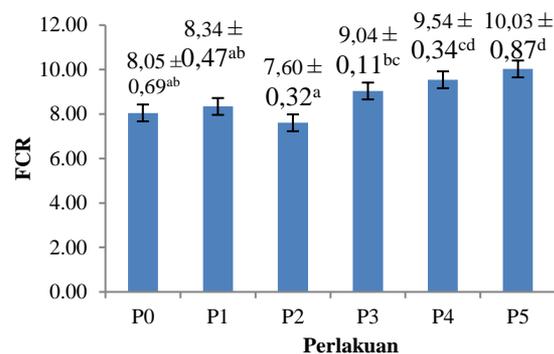
Tingkat kelangsungan hidup pada fase post *puerulus* yang dibudidaya di KJA mampu mencapai 100% dengan kepadatan 20 ekor/m<sup>2</sup> (Ihsan *et al.*, 2020). Tingkat Kelangsungan Hidup (KH) yang optimal pada lobster pasir adalah 75% dengan kualitas air sebagai faktor pembatas yaitu suhu 26,93°C ; pH 7,2 ; DO 5,68 mg/l dan Salinitas 34,4 ppt, nilai itu merupakan batas optimal lobster pasir (Oktoryandi, 2016).



Gambar 5. Kelangsungan Hidup (KH)

### Rasio Konversi Pakan (RKP)

Hasil analisis rasio konversi pakan (RKP) berkisar nilai FCR sebesar 7,60-10,03 (Gambar 6). Perlakuan dengan nilai FCR tertinggi terdapat pada perlakuan P5 yaitu 10,03, dan terendah pada perlakuan P2 yaitu 7,60. Rendahnya nilai konversi pakan pada P2, menunjukkan bahwa pakan yang diberikan semakin baik digunakan untuk pertumbuhan. Sebaliknya, tingginya nilai konversi pakan pada P5, menunjukkan bahwa pakan yang diberikan semakin tidak efisien digunakan untuk pertumbuhan.



Gambar 6. Feed konversion ratio

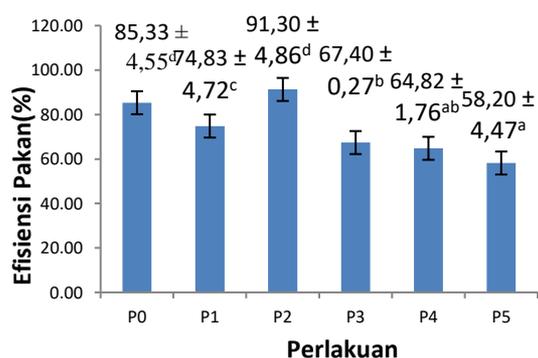
Nilai FCR yang tinggi pada P5 terjadi karena pakan yang dibutuhkan oleh lobster cenderung lebih banyak. Hal ini diperlukan pakan dengan kandungan protein yang cukup tinggi untuk menunjang pertumbuhan lobster. Nilai FCR dipengaruhi oleh protein pakan, jumlah pemberian pakan akan lebih efisien apabila kandungan protein dalam pakan yang diberikan sesuai dengan kebutuhan nutrisi biota budidaya (Setiawati, 2013).

Penggunaan pakan basah pada pemeliharaan juvenil lobster pasir akan menghasilkan FCR 3-9 (Prariska *et al.*, 2020). Pemeliharaan lobster pasir di KJA dengan penggunaan pakan ikan segar menghasilkan FCR mencapai 12-15. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pakan dalam jumlah yang besar dibutuhkan untuk menunjang pertumbuhan lobster yang dipelihara. Adapun beberapa faktor yang mempengaruhi FCR adalah jenis pakan, ukuran tubuh, usia lobster, suhu dan salinitas.

### Efisiensi pakan

Perlakuan dengan pemberian pakan moist + probiotik 3% (P2) menunjukkan nilai efisiensi pakan tertinggi sebesar 91,30%. Hal ini diduga

terjadi karena pemberian pakan moist dengan penambahan probiotik sebesar 3% mampu dimanfaatkan dengan baik oleh lobster pasir untuk pertumbuhan. Semakin tinggi nilai efisiensi pakan yang dihasilkan maka respon lobster yang dibudidayakan terhadap pakan yang diberikan semakin baik (Hariyadi *et al.*, 2005 dalam Setyanto *et al.*, 2019). Hal ini ditunjukkan dengan adanya pertumbuhan lobster yang cepat. Nilai efisiensi pakan yang didapat pada penelitian ini berada pada kisaran nilai yang baik. Nilai efisiensi pakan dikatakan baik jika berada pada nilai diatas 50% atau mendekati 100% (Dimas, 2020).



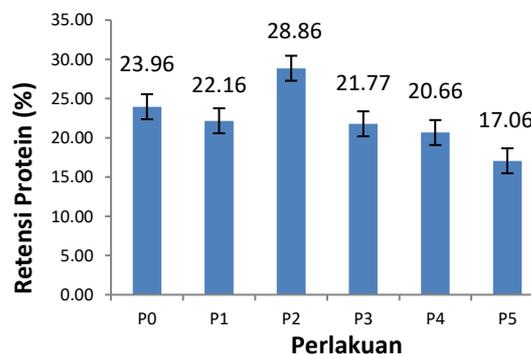
**Gambar 7.** Efisiensi pakan lobster pasir

Penambahan probiotik yang semakin tinggi tak selamanya menunjukkan hasil yang baik pula. Perlakuan P5 (Pakan Moist + Probiotik 12%) lobster pasir mengalami penurunan efisiensi pakan yaitu sebesar 58,20%. Hal ini diduga disebabkan karena jumlah bakteri probiotik melebihi batas optimal. Kepadatan bakteri yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya persaingan untuk memperoleh nutrisi maupun substrat (Meiza, 2019). Hal ini menyebabkan aktivitas bakteri dalam menghasilkan enzim pencernaan terhambat.

### Retensi protein

Hasil penelitian diketahui nilai retensi protein lobster pasir tertinggi terdapat pada perlakuan P2 (Pakan Moist + Probiotik 3%) sebesar 28,86%, sedangkan nilai retensi terendah terdapat pada perlakuan P5 (Pakan Moist + Probiotik 12%) sebesar 17,05%. Tingginya nilai retensi protein pada perlakuan P2 diduga terjadi karena lobster pasir mampu mengubah protein yang didapat dari pakan yang dikonsumsi menjadi protein tubuh dengan baik jika

dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Rendahnya nilai retensi protein pada P5, diduga terjadi karena terdegradasinya protein bakteri sebelum di analisis sehingga nilainya menurun.



**Gambar 8.** Retensi protein pakan lobster pasir

*Bacillus* adalah jenis bakteri proteolitik yang bisa mengurai protein dalam pakan menjadi asam amino yang kemudian digunakan oleh bakteri untuk membelah diri (Fardiaz, 1992 dalam Setyanto *et al.*, 2019). Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan adanya penambahan probiotik dengan dosis yang tinggi dalam pakan moist. Hal ini dapat menurunkan nilai protein pakan apabila tidak diaplikasikan langsung. Sumber protein dalam pembuatan pakan dapat mempengaruhi nilai retensi protein pakan. Pakan dengan kualitas protein yang baik ditentukan oleh komposisi asam amino serta kebutuhan lobster akan asam amino tersebut. Jumlah protein yang mampu diserap dan dimanfaatkan oleh lobster sebagai zat pembangun dapat menentukan cepat tidaknya pertumbuhan biota budidaya (Dani, 2005 dalam Fajri *et al.*, 2014).

### Kualitas air

Parameter yang diukur dalam penelitian ini yaitu DO (*Dissolved Oxygen*), suhu, pH, dan salinitas. Pengukuran kualitas air dilakukan setiap 15 hari yaitu pada pagi dan sore hari. Hasil pengukuran parameter kualitas air selama penelitian disajikan pada tabel 1.

**Tabel 1.** Kualitas Air

Perlakuan	Kualitas Air Lobster Pasir			
	pH	Suhu	Salinitas	DO
P0	8,1	30,7	32,7	6,2
P1	8,2	31,6	34,7	6,3

P2	8,3	31,8	32,3	6,0
P3	8,1	30,9	30,0	5,8
P4	7,9	31,2	32,7	5,2
P5	8,1	29,9	34,7	5,0

Pengamatan kualitas air yang telah dilakukan selama penelitian terhadap DO memiliki nilai 5,0-6,3 ppm. Nilai yang didapatkan masih tergolong normal untuk kelangsungan hidup lobster pasir. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang menyatakan bahwa oksigen terlarut yang dibutuhkan pada pembesaran lobster laut di KJA adalah > 4 ppm (Lestari *et al.*, 2018). Nilai suhu yang diperoleh pada penelitian yaitu 29,9-31,7°C. Nilai ini masih dalam batas optimal suhu untuk pertumbuhan lobster pasir (Nugraha *et al.*, 2019). Suhu optimal untuk pemeliharaan lobster air laut berkisar antara 23-32°C. Umumnya pertumbuhan tercepat lobster pasir dapat dicapai pada suhu perairan 28°C.

Nilai pH yang didapat selama penelitian berkisar antara 7,9-8,3. Nilai tersebut masih dalam batas toleransi untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan lobster pasir. Stadia pasca larva lobster kisaran pH optimum adalah 4,0-8,5 (Nainggolan, 2008 dalam Riady *et al.*, 2016). Kisaran salinitas yang didapat adalah 30,0-34,7, nilai ini masih dalam batas optimal pertumbuhan lobster. Kisaran salinitas yang optimal pada pemeliharaan larva lobster berkisar antara 32-36 ppt (Yoga *et al.*, 2020).

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan lobster pasir terus mengalami penurunan seiring tingginya dosis probiotik yang diberikan. Hal ini diduga pemberian probiotik dengan dosis yang berbeda juga mempengaruhi nilai protein dalam pakan. Hasil uji laboratorium menunjukkan nilai protein yang terus menurun seiring tingginya dosis probiotik yang diberikan. Dosis probiotik terbaik yang didapat dari penelitian ini adalah 3% yaitu pada perlakuan P2 (pakan moist + probiotik 3%). Berat dan panjang mutlak sebesar 91,23 gram dan 4,19 cm ; Berat dan panjang spesifik sebesar 1,74 gram dan 1,46 cm ; SR sebesar 81,33% ; FCR sebesar 7,60 ; Efisiensi pakan sebesar 91,30% ; dan Retensi protein sebesar 28,86%. Pada penelitian ini

penulis menyarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan jenis probiotik yang berbeda.

## Ucapan Terima Kasih

Peneliti ucapkan terima kasih kepada pihak yang terlibat dalam penelitian ini, baik secara moral maupun materil.

## Referensi

- Adiyana, K., Supriyono, E., Zairin, M., & Thesiana, L. (2014). Aplikasi Teknologi Shelter Terhadap Respon Stress dan Kelangsungan Hidup pada Pendederan Lobster Pasir *Panulirus homarus*. *Jurnal Kelautan Nasional*, 9(1), 1–9. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jkn.v9i1.6197>
- Dewi, R. R. S. P. S., & Tahapari, E. (2017). Pemanfaatan Probiotik Komersial Pada Pembesaran Ikan Lele (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Riset Akuakultur*, 12(3), 275–281. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jra.12.3.2017.275-281>
- Dimas Andika Pradana. (2020). Pengaruh Penambahan Probiotik Pada Pakan Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Ikan. *Skripsi*.
- Fadri, S., Muchlisin, Z. A., & Sugito, S. (2016). Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup dan Daya Cerna Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Yang Mengandung Tepung Daun Jaloh Dengan Penambahan Probiotik EM-4. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Perikanan Unsyiah*, 1(2), 210–221.
- Fajri, M. A., Adelina, & Aryani, N. (2014). Penambahan Probiotik Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Benih Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*). *Jurnal Perikanan*, 1–11. URL: <https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFAP/ERIKA/article/view/7809>
- Folnuari, S., Afdhal, S., Rahimi, E., & Rusydi, I. (2017). Pengaruh Padat Tebar Yang Berbeda Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Ikan Kerapu Cantang (*Epinephelus fuscoguttatus-lanceolatus*) Pada Teknologi KJA HDPE. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Dan Perikanan*

- Unsyiah, 2(2), 310–318. URL: <https://jim.usk.ac.id/fkp/article/view/4871>
- Giri, I. G. Y. V., Julyantoro, P. G. S., Wijyantia, N. P. P., & Slamet, B. (2020). Optimasi Dosis Formalin Sebagai Desinfektan Dalam Media Pemeliharaan Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Lobster Pasir (*Panulirus homarus*). *Current Trends in Aquatic Science*, III(1), 106–112.
- Handoko, B. (2020). Aplikasi Pasir Kursa pada Pengemasan Untuk Transportasi Benih Lobster Pasir (*Panulirus homarus*). *Skripsi*.
- Haryanti, H., Sembiring, S. B. M., Sudewi, S., Widiastuti, Z., Giri, I. N. A., & Sugama, K. (2017). Respon Imunitas Benih Lobster, *Panulirus homarus* Dengan Penggunaan Probiotik Pada Pakan Moist. *Jurnal Riset Akuakultur*, 12(1), 85. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jra.12.1.2017.85-97>
- Haryasakti, A., Imanuddin, I., & Wahyudi, M. H. (2019). Pengaruh Pemberian Probiotik Terhadap Kandungan Protein Pada Pakan Komersial. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 7(2), 183–189. DOI: <https://doi.org/10.36084/jpt.v7i2.198>
- Ihsan, M., Priyambodo, B., & Muliastuti, H. (2020). Pelatihan Pembuatan Pakan Gel Berbasis Bahan Lokal Sebagai Pakan Alternatif Budidaya Lobster Di Pulau Lombok. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 16(1), 1–11. DOI: <https://doi.org/10.20414/transformasi.v16i1.2106>
- Isriani1, A., Liliyanti, M. A., & Kalih, L. A. T. T. W. S. (2022). Analisis Kandungan Protein Pada Lobster Pasir (*Panulirus homarus*) yang Dibudidayakan Di Dusun Telong-Elong Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Abdi Insani*, 9(1), 178–187. DOI: <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v9i1.477>
- Junaidi, M. (2016). Pendugaan Limbah Organik Budidaya Udang Karang Dalam Keramba Jaring Apung Terhadap Kualitas Perairan Teluk Ekas Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Biologi Tropis*, 16(2), 64–79.
- Junaidi, M., & Sardi, H. M. (2014). Kualitas Perairan dan Dampaknya Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Udang Karang yang Dipelihara Dalam Keramba Jaring Apung di Teluk Ekas, Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 6(2), 345–354. URL: <http://eprints.unram.ac.id/26641/>
- Lestari, D. P., Nurliah, Damayanti, A. A., & Larasati, C. E. (2018). Parameter Kualitas Air Dalam Mendukung Kegiatan Budidaya Di Kawasan Teluk Jor, Kabupaten Lombok Timur. *Prosiding PKM-CSR*, 1, 723–730. URL: <https://prosiding-pkmsr.org/index.php/pkmsr/article/view/253>
- Mardhia, N., & Abdulgani, N. (2013). Pengaruh Pemberian Pakan Alami dan Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Betutu (*Oxyeleotris marmorata*) Pada Skala Laboratorium. *Jurnal Sains Dan Seni Pomits*, 2(1), 2337–3520.
- Meiza, M. (2019). Pengaruh Penambahan Dosis Probiotik yang Berbeda Dalam Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*) yang Dipelihara Dengan Sistem Bioflok Pada Media Air Rawa Gambut. *Skripsi*.
- Nisa, A., Yuniarti Lumbessy, S., & A Kartamihardja, U. K. (2013). Efektivitas Pakan Bioaktif Terhadap Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup, dan Biomassa Akhir Juvenil Lobster Pasir (*Panulirus homarus*) Yang Dipelihara Di Dalam Wadah Terkontrol. *Jurnal Perikanan Unram*, 1(2), 37–46.
- Nugraha, M. D., Setyowati, D. N., & Wasposito, S. (2019). Pemberian Pakan Ikan Ruchah Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Performa Pertumbuhan Lobster Pasir (*Panulirus homarus*). *Jurnal Perikanan*, 9(2), 153–159. DOI: 10.29303/jp.v9i2.161
- Oktoryandi, O. I. (2016). Penggunaan Pellet Moist Sebagai Pakan Tambahan Pada Pembesaran Lobster Pasir (*Panulirus homarus*) Di UPT Loka Pengembangan Bio Industri Laut – LIPI, Dusun Teluk Kodek, Kecamatan Pamenang, Kabupaten Lombok Utara, Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Skripsi*.
- Prariska, D., Supriyono, E., Soelistyowati, D. T., Puteri, R. E., & Sari, R. (2020).

- Kelangsungan Hidup Lobster Pasir Panulirus homarus Yang Dipelihara Pada Sistem Resirkulasi. *Jurnal Ilmu Perikanan Air Tawar (Clarias)*, 1(1). DOI: <https://doi.org/10.56869/clarias.v1i1.52>
- Riady, A., Muskita, W. H., Hamzah, M., Tapulaga, D., Soropia, K., Sulawesi, P., & Pengujian, L. (2016). Substitusi Minyak Ikan Dengan Minyak Kelapa Tradisional Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Lobster Air Laut (*Panulirus sp.*). *Media Akuatika*, 1(2), 111–119. DOI: <http://dx.doi.org/10.33772/jma.v1i2.4281>
- Ridwanudin, A., Fahmi, V., & Pratama, S. (2018). Pertumbuhan Lobster Pasir Panulirus homarus dengan Pemberian Pakan Moist. *Oseanologi Dan Limnologi Di Indonesia*, 3(21), 95–103. DOI: <https://doi.org/10.14203/oldi.2018.v3i2.165>
- Setiawati, J. E., & Tarsim, Y. T. A. dan S. H. (2013). Pengaruh Penambahan Probiotik Pada Pakan Dengan Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan, Kelulushidupan, Efisiensi Pakan dan Retensi Protein Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). *E-Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Budidaya Perairan*, 1(2).
- Setyanto, A., & Halimah, S. (2019). Biodiversitas Lobster Di Teluk Prigi, Trenggalek Jawa Timur. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 3(3), 344–349. DOI: <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2019.003.03.9>
- Williams, K. C. (2007). Nutritional Requirements and Feeds Development For Post-Larval Spiny Lobster. *Journal Aquaculture*, 263, 1–14. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2006.10.019>