

Penambahan Ekstrak Etil Asetat Tepung Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Pada Pakan Komersil Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Addition of Ethyl Acetate Extract of *Kappaphycus alvarezii* Seaweed Flour Commercial Feed for Tilapia (*Oreochromis niloticus*)

Annisa Zulfa Zahara^{1*}, Zaenal Abidin¹, Salnida Yuniarti Lumbessy¹,

Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram
Jl. Pendidikan No, 37 Mataram,, NTB

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak etil asetat rumput laut *K. alvarezii* pada pakan komersil terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*O. niloticus*). Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Mei – Oktober di Laboratorium Produksi dan Reproduksi Universitas Mataram. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri atas 4 perlakuan penambahan ekstrak dan 3 ulangan yaitu perlakuan kontrol tanpa ekstrak (P1), pakan dengan penambahan ekstrak etil asetat *K. alvarezii* 1 : 3 (P2), pakan dengan penambahan ekstrak etil asetat *K. alvarezii* 1 : 4 (P3) dan pakan dengan penambahan ekstrak etil asetat *K. alvarezii* 1 : 5 (P4). Maserasi dilakukan selama 30 jam selanjutnya difiltrasi dan dievaporasi pada suhu 40 °C. Penambahan ekstrak ke pakan menggunakan dosis 2g/1kg pakan dengan dicampur aquades 10 ml. Parameter yang diuji adalah uji berat mutlak, panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik (LPS), *feed convention ratio* (FCR), efisiensi pemanfaatan pakan (EPP), dan *survival rate* (SR) dan kualitas air. Data dianalisis menggunakan uji ANOVA kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak etil asetat 1 : 5 dapat meningkatkan pertumbuhan dan pemanfaatan pakan yang lebih baik pada ikan nila dengan tingkat kelangsungan hidup ikan nila sebesar 90%.

Katakunci: ekstrak etil asetat, *kappaphycus*, pertumbuhan, nila

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the addition of ethyl acetate extract of *K. alvarezii* seaweed in commercial feed on the growth and survival of tilapia (*O. niloticus*). This research was conducted from May to October at the Production and Reproduction Laboratory of Mataram University. This study used an experimental method with a completely randomized design consisting of 4 treatments of extract addition and 3 replicates, namely control treatment without extract (P1), feed with the addition of ethyl acetate extract of *K. alvarezii* 1: 3 (P2), feed with the addition of ethyl acetate extract of *K. alvarezii* 1: 4 (P3) and feed with the addition of ethyl acetate extract of *K. alvarezii* 1: 5 (P4). Maceration was carried out for 30 hours and then filtered and evaporated at 40 oC. The addition of flutter extract used a dose of 2g/1kg of feed mixed with 10 ml of distilled water. The parameters tested were absolute weight, absolute length, specific growth rate (LPS), feed convention ratio (FCR), feed utilization efficiency (EPP), and survival rate (SR) and water quality. Data were analyzed using ANOVA test then continued with Duncan's further test. The results showed that the addition of ethyl acetate extract 1: 5 can increase growth and better feed utilization in tilapia with a survival rate of 90%.

Keywords: ethyl acetate extract, growth, *kappaphycus*, tilapia fish

PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan jenis ikan air tawar yang paling banyak dibudidayakan oleh para pembudidaya mulai dari kegiatan pembenihan hingga pembesaran karena memiliki nilai ekonomis yang sangat tinggi. Ketersediaan pakan pada kegiatan budidaya merupakan faktor penting karena ikan nila membutuhkan pakan dengan nutrisi yang cukup.

Pemberian pakan pada ikan nila tidak hanya mengandalkan dari kandungan makro seperti karbohidrat, protein, lemak, serat sebagai sumber energi utama. Unsur-unsur mikro juga diperlukan karena memberikan pengaruh terhadap bioaktivitas dan kesehatan ikan. Salah satu caranya adalah dengan pemberian *feed additive*. *Feed additive* adalah suatu bahan yang dicampurkan didalam pakan yang dapat berupa vitamin, mineral mikro antoksidan dan antibioaktif (Sulistyoningsih *et al.*, 2014).

Kappaphycus alvarezii adalah jenis rumput laut dari kelas *Rhodopycheae* yang memiliki kandungan zat bioaktif sebagai antioksidan bagi ikan. Kandungan zat bioaktif pada rumput laut bermanfaat dalam menjaga mutu kualitas pakan. Kerusakan bahan pangan yang disebabkan oleh bakteri juga dapat dicegah dengan memanfaatkan senyawa bioaktif yang ada pada rumput laut (Pianusa *et al.*, 2016).

Kandungan senyawa kimia pada *K. alvarezii* dapat diperoleh dengan metode ekstraksi. Ekstraksi merupakan proses pemisahan zat yang ada pada bahan ekstraksi dengan menggunakan pelarut tertentu. Ekstraksi dapat digunakan dengan menggunakan beberapa jenis pelarut seperti etanol pada pelarut polar, heksana pada pelarut non polar dan etil asetat pada pelarut semi polar. Dengan ekstraksi, reaksi senyawa zat aktif dan sifat fitokimia pada rumput laut dapat diketahui tergantung jenis pelarut dan spesies rumput laut itu sendiri (Caspary *et al.*, 1976).

Jenis pelarut berperan penting dalam proses ekstraksi karena beberapa faktor salah satunya sifat kimia dan toksisitas. Senyawa yang dihasilkan dari proses ekstraksi dapat berpengaruh terhadap sifat kepolaran pelarut. Sifat polaritas pelarut berpengaruh terhadap kecepatan ekstraksi, jenis dan jumlah senyawa aktif yang dapat diekstrak (Anova & Yeni, 2020). Etil asetat merupakan pelarut yang bersifat semi polar, sehingga dapat menarik senyawa yang bersifat polar maupun nonpolar, serta memiliki toksisitas rendah (Putri *et al.*, 2013).

Penelitian mengenai pemanfaatan ekstrak rumput laut sebagai pakan ikan telah dilakukan sebelumnya oleh Bolo, (2016) dengan menggunakan ekstrak rumput laut *Gracilaria changii* sebagai bahan tambahan pada pakan ikan nila dan dapat berpengaruh nyata terhadap efisiensi pemanfaatan pakan. Selain itu, penelitian yang dilakukan Purnawan, (2022) menggunakan ekstrak *G. changii* sebagai suplemen pakan pada ikan nila juga terbukti berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan mutlak dan laju spesifik ikan nila. Berdasarkan uraian diatas maka penelitian ini dilakukan untuk menganalisa pengaruh penambahan ekstrak etil asetat rumput laut *K. alvarezii* pada pakan komersil ikan nila (*O. niloticus*).

METODOLOGI

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan, yaitu dari bulan Mei – Oktober 2023 bertempat di Laboratorium Kimia Dasar dan Laboratorium Kimia Analitik, Fakultas MIPA dan Laboratorium Nutrisi serta Laboratorium Produksi dan Reproduksi, Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram.

Alat dan Bahan

Alat Penelitian yang digunakan terdiri dari aerator, ayakan, batang pengaduk, batu aerasi, bak besar 120 L, botol semprot 50 ml, corong kaca 100 ml, DO meter lutron 5510,

erlenmeyer 1000 ml dan 50 ml, gelas ukur 200 ml, kontainer 45 L, kolam bundar, nampan, pH meter EZ-9908, pipet tetes, plastik klip, rak tabung reaksi, selang aerasi, *scoop net*, *syringe*, tabung reaksi, timbangan digital (0,01 g), toples kaca, toples plastik, tube dan *rotary evaporator*.

Bahan Penelitian dari air tawar, aluminium foil, aquades, asam asetat anhidrida, asam sulfat pekat, chloroform, dragendorff, etil asetat, HCL, ikan nila (*O. niloticus*), *k. alvarezii*, mayer, NaOH encer, pakan komersil Hi-Provit 783, kertas label, kertas saring dan wagner.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini adalah metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas empat (4) perlakuan. Masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak tiga (3) kali sehingga terdapat total 12 perlakuan yaitu P1 (pakan komersil tanpa ekstrak) sebagai perlakuan kontrol, P2 (pakan komersil + ekstrak etil asetat 1:3), P3 (pakan komersil + ekstrak etil asetat 1:4) dan P4 (pakan + ekstrak etil asetat 1:5).

Prosedur Penelitian

Persiapan Ekstrak dan Pakan

Rumput laut yang digunakan berasal dari rumput laut basah yang diperoleh dari Teluk Ekas. Pengeringan rumput laut dilakukan selama 2-4 minggu dengan cara dianginkan-anginkan tanpa menggunakan cahaya matahari. Setelah kering, rumput laut dibersihkan dari garam dan kotoran yang masih menempel kemudian dipotong kecil-kecil, diblender, digiling dan diayak hingga memiliki tekstur yang halus seperti tepung.

Tepung rumput laut sebanyak 100 g dimasukkan dalam 4 erlenmeyer ukuran 1 L yang berbeda kemudian ditambahkan aquades sebagai perlakuan kontrol, pelarut etil asetat sebanyak 300 ml, 400 ml, dan 500 ml sehingga perbandingan antara tepung rumput

laut dengan pelarut adalah 1:3, 1:4, dan 1:5. Selanjutnya erlenmeyer ditutup menggunakan aluminium foil. Proses maserasi dilakukan selama 30 jam pada suhu 30°C dengan diaduk berkala setiap 5 jam sekali agar tercampur rata (Purba *et al.*, 2019). Setelah itu, hasil ekstraksi disaring hingga hanya tepung yang tersisa di erlenmeyer dengan menggunakan kertas saring dan filtratnya ditampung didalam erlenmeyer ukuran 100 ml. Filtrat dievaporasi dengan *rotary evaporator* dengan suhu 40° hingga etil asetat menguap. Ekstrak yang diperoleh ditampung di dalam tube dan disimpan di *refrigator*.

Pakan uji yang digunakan merupakan pakan komersil dengan merek Hi-Provit 783 yang berukuran -1. Ekstrak yang telah diperoleh dicampurkan kedalam pakan komersil dengan cara menimbang ekstrak rumput laut sebanyak 2 g kemudian di larutkan dengan aquades sebanyak 10 ml. Ekstrak tersebut disempotkan ke pakan sebanyak 2g/kg. Setelah itu pakan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan dan disimpan di suhu ruang (Setiyowati *et al.*, 2022).

Persiapan Wadah Pemeliharaan dan Ikan Uji

Wadah yang digunakan sebagai tempat pemeliharaan ikan nila adalah kontainer dengan ukuran 45 L dengan panjang 54 cm, lebar 37 cm dan tinggi kontainer 30 cm. Kontainer yang digunakan sebanyak 12 buah sesuai dengan perlakuannya. Kontainer dicuci terlebih dahulu, kemudian dibilas lalu dikeringkan selama 24 jam sebelum digunakan untuk menghilangkan sumber penyakit pada wadah pemeliharaan.

Air yang digunakan adalah air tawar sebanyak 30 L. Benih ikan nila yang digunakan berukuran 4-5 cm. Ikan uji diaklimatisasi selama 7. Ikan ditebar ke dalam kontainer dengan kepadatan 10 ekor/kontainer.

Tahap Pemeliharaan dan Manajemen Kualitas air

Pemeliharaan ikan uji dilakukan selama 50 hari, selama pemeliharaan dilakukan pemberian pakan pada ikan uji diberikan 3 kali sehari yakni

pada pukul 07.00 WITA pagi, pukul 12.00 WITA siang dan pukul 17.00 WITA sore sebanyak 5% dari bobot ikan. Pencampuran ekstrak pada pakan dilakukan setiap 10 hari sekali berdasarkan bobot ikan yang telah ditimbang.

Selama pemeliharaan dilakukan pengukuran kualitas air media pemeliharaan setiap 10 hari meliputi pH, suhu, dan oksigen terlarut sedangkan penyiponan dilakukan setiap hari sebanyak 20%.

Parameter Uji

Parameter penelitian yang diuji adalah berat mutlak (Niode *et al.*, 2017), panjang mutlak (Niode *et al.*, 2017), laju pertumbuhan spesifik (Trisnawati *et al.*, 2014), efisiensi pemanfaatan pakan (Sari *et al.*, 2017), rasio konversi pakan (Arifin & Rumondang, 2017), tingkat kelangsungan hidup (Fahrizal & Nasir, 2018) dan kualitas air

Analisis Data

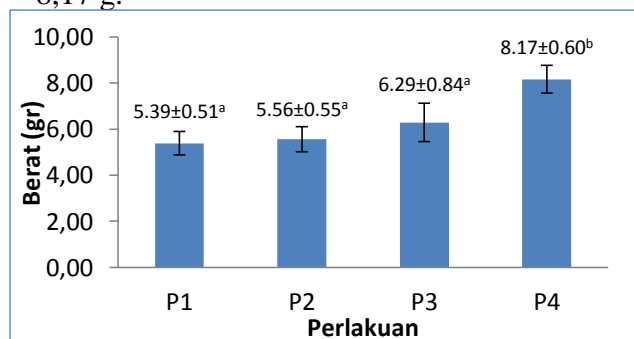
Data yang diperoleh dianalisis keragamannya atau *analysis of variance* (ANOVA) pada taraf nyata 0.05 dengan menggunakan aplikasi *microsoft excel*. Selanjutnya untuk hasil uji yang berbeda nyata dilanjutkan dengan Uji Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Berat Mutlak

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata berat mutlak ikan nila selama 50 hari masa pemeliharaan berkisar antara 5,39 – 8,17 g.

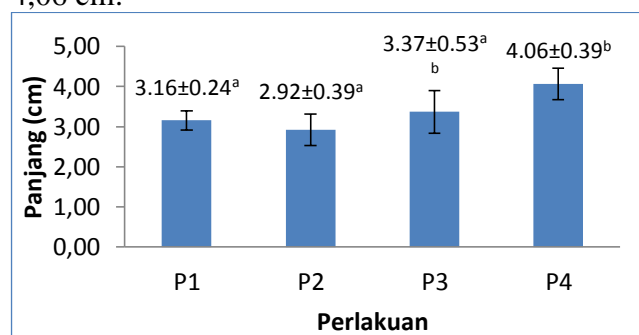


niloticus) Setelah 50 Hari Pemeliharaan

Hasil uji *Annova* menunjukkan bahwa perbedaan perbandingan konsentrasi pelarut ekstrak memberikan hasil yang signifikan terhadap berat mutlak ikan nila. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak etil asetat 1 : 5 (P4) memberikan nilai berat mutlak ikan nila yang tertinggi yaitu 8,17±0,60 g dan berbeda nyata ($P<0,05$) dengan semua perlakuan lainnya.

Panjang Mutlak

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata panjang mutlak ikan nila selama 50 hari masa pemeliharaan berkisar antara 3,16 – 4,06 cm.



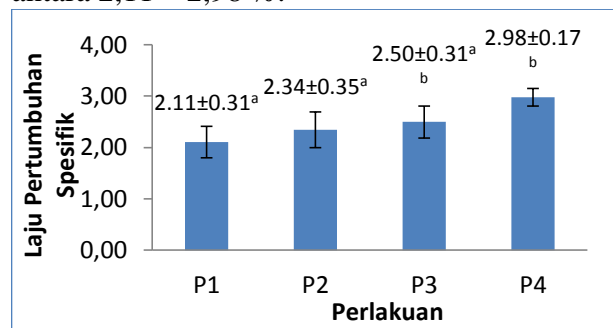
Gambar 2. Berat Mutlak Ikan Nila (*O. niloticus*) Setelah 50 Hari Pemeliharaan

Hasil uji *Annova* menunjukkan bahwa perbedaan perbandingan konsentrasi pelarut ekstrak memberikan hasil yang signifikan terhadap panjang mutlak ikan. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak etil asetat 1 : 5 (P4) memberikan nilai panjang mutlak ikan nila yang tertinggi yaitu 4,06±0,39 cm dan berbeda nyata ($P<0,05$) dengan perlakuan kontrol dan perlakuan ekstrak etil asetat 1 : 3 (P2) namun tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dengan perlakuan ekstrak etil asetat 1 : 4 (P3).

Laju Pertumbuhan Spesifik

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata laju pertumbuhan spesifik ikan nila

selama 50 hari masa pemeliharaan berkisar antara 2,11 – 2,98 %.

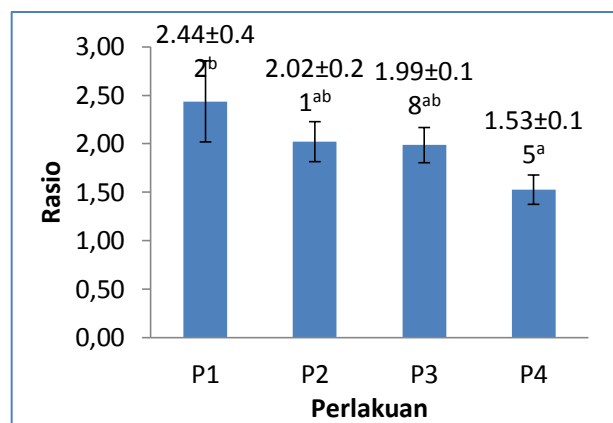


Gambar 3. Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Nila (*O. niloticus*) Setelah 50 Hari Pemeliharaan

Hasil uji *Annova* menunjukkan bahwa perbedaan perbandingan konsentrasi pelarut ekstrak memberikan hasil yang signifikan terhadap laju pertumbuhan spesifik ikan nila. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak etil asetat 1 : 5 (P4) memberikan laju pertumbuhan spesifik ikan nila yang tertinggi yaitu 2,98±0,17% dan berbeda nyata ($P<0,05$) dengan perlakuan control (P1) dan perlakuan ekstrak etil asetat 1 : 3 (P2) namun tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dengan perlakuan ekstrak etil asetat 1 : 4 (P3).

Feed Convention Ratio

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *feed convention ratio* ikan nila selama 50 hari masa pemeliharaan berkisar antara 1,53 – 2,44.

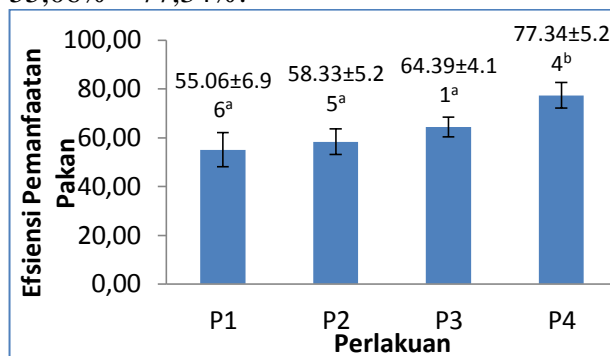


Gambar 4. *Feed Convexion Ratio* Ikan Nila (*O. niloticus*) Setelah 50 Hari Pemeliharaan

Hasil uji *Annova* menunjukkan bahwa perbedaan perbandingan konsentrasi pelarut ekstrak memberikan hasil yang signifikan terhadap FCR ikan. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak etil asetat 1 : 5 (P4) memberikan nilai FCR ikan nila yang terbaik dari semua perlakuan yaitu 1,53±0,15 dan berbeda nyata ($P<0,05$) dengan perlakuan kontrol (P1) namun tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dengan perlakuan ekstrak etil asetat 1 : 3 (P2) dan perlakuan ekstrak etil asetat 1 : 4 (P3).

Efisiensi Pemanfaatan Pakan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa efisiensi pemanfaatan pakan pada ikan selama 50 hari masa pemeliharaan berkisar antara 55,06% – 77,34%.

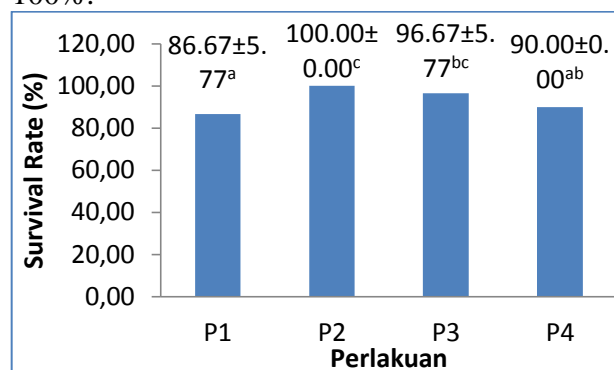


Gambar 5. Efisiensi Pemanfaatan Pakan Ikan Nila (*O. niloticus*) Setelah 50 Hari Pemeliharaan

Hasil uji *Annova* menunjukkan bahwa perbedaan perbandingan konsentrasi pelarut ekstrak memberikan hasil yang signifikan terhadap EPP ikan. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak etil asetat 1 : 5 (P4) memberikan nilai EPP ikan nila yang tertinggi yaitu 77,34±5,24% dan berbeda nyata ($P<0,05$) dengan semua perlakuan lainnya.

Survival Rate

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *survival rate* (SR) ikan nila selama 50 hari masa pemeliharaan berkisar antara 86,67% – 100%.



Gambar 6. Survival Rate Ikan Nila (*O. niloticus*) Setelah 50 Hari Pemeliharaan

Hasil uji *Annova* menunjukkan bahwa perbedaan perbandingan konsentrasi pelarut ekstrak memberikan hasil yang signifikan terhadap SR ikan nila. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak etil asetat 1 : 3 (P2) memberikan nilai SR ikan nila yang tertinggi yaitu 100% dan berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan kontrol (P1) dan perlakuan ekstrak etil asetat 1 : 5 (P4) namun tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan ekstrak etil asetat 1 : 4 (P3).

Kualitas Air

Adapun hasil pengukuran kualitas air pada ikan nila selama 50 hari masa pemeliharaan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Kualitas Air Pemeliharaan Selama 50 Hari.

Parameter	Perlakuan				Literatur
	P1	P2	P3	P4	
Suhu (°C)	27.1	27.1	27.1	26.9	25 - 30°C
	29.2	29.2	29.2	29.1	Mas'ud (2014)
DO (mg/L)	4.9	5.7	5.9	4.1	3 - >5 mg/L
	7.9	7.8	8.1	- 8	Syahrizal

pH					& Arifin (2017)
	5.8	5.9	5.7	5.6	6-8
-	-	-	-	-	Syahrizal & Arifin (2017)
7.4	7.4	7.4	7.4		

PEMBAHASAN

Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua perlakuan penambahan pakan ikan nila dengan ekstrak etil asetat *K. alvarezii* pada perbandingan pelarut ekstrak yang berbeda memberikan hasil yang signifikan terhadap berat mutlak, panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik (LPS), efisiensi pemanfaatan pakan (EPP), *feed convention rate* (FCR), dan *survival rate* (SR) ikan nila.

Hasil analisa terhadap pertumbuhan ikan nila menunjukkan bahwa perlakuan penambahan pakan ikan nila dengan ekstrak etil asetat *K. alvarezii* 1 : 4 (P3) dan 1 : 5 (P4) memberikan kemampuan yang sama dalam meningkatkan panjang mutlak dan laju pertumbuhan spesifik (LPS) ikan nila selama pemeliharaan. Sementara itu, perlakuan penambahan pakan ikan nila dengan ekstrak etil asetat *K. alvarezii* 1 : 5 (P4) memberikan kemampuan yang lebih baik dalam meningkatkan berat mutlak dan efisiensi pemanfaatan pakan ikan nila selama pemeliharaan.

Berat mutlak merupakan salah satu parameter yang menunjukkan peningkatan pertumbuhan. Nilai berat mutlak dan efisiensi pemanfaatan pakan yang tinggi pada perlakuan ekstrak etil asetat *K. alvarezii* 1 : 5 (P4) menunjukkan bahwa pakan dengan perlakuan tersebut dapat dimanfaatkan dengan baik oleh ikan. Menurut Djauhari *et al.*, (2022) bahwa efisiensi pakan terkait dengan laju pertumbuhan ikan dan konsumsi pakan, jika semakin tinggi laju pertumbuhan pada konsumsi pakan yang sama, maka efisiensi pakan semakin tinggi pula.

Selanjutnya efisiensi pakan juga berhubungan dengan konsumsi dan konversi pakan (FCR). Hal ini didukung oleh hasil

penelitian ini, dimana tingginya efisiensi pemanfaatan pakan pada perlakuan ekstrak etil asetat *K. alvarezii* 1 : 5 (P4) sejalan dengan nilai konversi pakan (FCR) ikan nila yang lebih rendah pada perlakuan tersebut jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol yaitu sebesar 1,53. Nilai FCR ini tergolong baik, dimana Pranata & Kusuma, (2021) menyatakan bahwa nilai FCR yang baik yaitu berkisar 0,8 – 1,6. Semakin rendah nilai konversi pakan berarti pakan yang digunakan berkualitas baik. Semakin kecil rasio pakan menunjukkan efisiensi pemanfaatan pakan yang baik. Semakin kecil nilai FCR maka semakin baik kualitas pakan yang digunakan dan kemampuan ikan untuk mengkonversi suatu energi.

Dengan demikian maka diduga bahwa ekstrak etil asetat *K. alvarezii* berpotensi menghasilkan senyawa aktif yang dapat memberikan manfaat bagi sistem metabolisme tubuh ikan. Semakin tinggi volume pelarut yang digunakan saat ekstraksi maka semakin banyak senyawa aktif yang bisa diperoleh. Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder yang biasanya terdapat pada rumput laut. Menurut Zhai & Liu, (2013) bahwa jenis senyawa bioaktif flavonoid memiliki kemampuan untuk meningkatkan pertumbuhan hewan.

Hal yang berbeda ditunjukkan pada tingkat kelangsungan hidup ikan nila, dimana perlakuan penambahan pakan ikan nila dengan ekstrak etil asetat *K. alvarezii* 1 : 3 (P2) dan 1 : 4 (P3) memberikan kemampuan yang sama dalam meningkatkan kelangsungan hidup ikan nila selama pemeliharaan. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak etil asetat *K. alvarezii* pada pakan tidak memberikan dampak yang membahayakan bagi kualitas air pemeliharaan. Sebagaimana hasil pengukuran kualitas air selama pemeliharaan yang menunjukkan bahwa semua parameter suhu, pH dan DO masih optimum bagi pemeliharaan ikan nila selama 50 hari masa pemeliharaan

Hasil pengukuran oksigen terlarut selama pemeliharaan berada pada kisaran 4,1-8,1 mg/L dan masih dalam kisaran normal dalam kegiatan budidaya. Oksigen terlarut penting keberadaannya untuk kelangsungan hidup ikan. Jika oksigen terlarut rendah, dapat menjadi faktor kematian bagi ikan baik secara langsung maupun tidak langsung. Menurut Scabra *et al.*, (2022) bahwa nilai oksigen yang optimal untuk kegiatan budidaya ikan nila yaitu minimal 3 mg/L.

Nilai pH selama pemeliharaan berkisar 5,6 – 7,4 dan masih berada pada kisaran normal. Menurut Syahrizal & Arifin (2017) bahwa kisaran pH yang baik untuk budidaya ikan adalah 5,5 – 9. Titik krisis antara asam dan basa yang dapat menyebabkan kematian ikan pada saat pH di kisaran 4 dan 11.

Hasil pengukuran suhu selama 50 hari masa pemeliharaan berkisar 26,9 – 29,2°C dan nilai tersebut masih pada kisaran normal. Menurut Syahrizal & Arifin (2017) bahwa kisaran suhu yang optimal untuk budidaya ikan berkisar antara 25 - 32°C. Suhu sangat berpengaruh terhadap kualitas lingkungan budidaya. Suhu yang terlalu rendah dapat menyebabkan nafsu makan ikan menurun sehingga pertumbuhan ikan menjadi lambat. Media pemeliharaan ikan harus terjaga dengan baik sehingga ikan tidak mudah stress selama masa pemeliharaan.

KESIMPULAN

Penambahan ekstrak etil asetat 1 : 5 dapat meningkatkan pertumbuhan dan pemanfaatan pakan yang lebih baik pada ikan nila dengan tingkat kelangsungan hidup ikan nila sebesar 90%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anova, I. T., & Yeni, G. (2020). Rasio Pelarut Etanol dan Etil Asetat Pada Proses Ekstraksi Terhadap Karakteristik Katekin Dari Gambir. *Jurnal Litbang Industri*, 10(2), 121. <https://doi.org/10.24960/jli.v10i2.6506.121>

- Arifin, Z., & Rumondang, R. (2017). Pengaruh Pemberian Suplemen Madu Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan dan FCR Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Fisherina: Jurnal Penelitian Budidaya Perairan*, 1(1).
- Bolo, W. O. A. N. (2016). Efisiensi Pakan dan Retensi Protein Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Diberi Pakan Bersuplemen Ekstrak Rumput Laut *Gracilaria changii*. 1–23.
- Caspary, W. F., Schäffer, J., Brunner, G., Schmidt, G., & Creutzfeldt, W. (1976). 14C-Aminopyrine-(Pyramidone) Respiratory Test--A New Quantitative Liver Function Test. *Verhandlungen Der Deutschen Gesellschaft Für Innere Medizin*, 82 Pt 1, 286–289. https://doi.org/10.1007/978-3-642-85451-4_42
- Djauhari, R., Siringoringo, T., Monalisa, S. S., & Gunawan, I. (2022). Karakteristik Karaginan Pada Rumput Laut Merah Kinerja Pertumbuhan Benih Ikan Patin (*Pangasius sp.*) yang Diberi Ekstrak Umbi Sarang Semut (*Myrmecodia pendans*) dan Probiotik *Lactiseibacillus paracasei*. 12(2), 182–193.
- Fahrizal, A., & Nasir, M. (2018). Pengaruh Penambahan Probiotik Dengan Dosis Berbeda Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Rasio Konversi Pakan (FCR) Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Median: Jurnal Ilmu Ilmu Eksakta*, 9(1), 69–80. <https://doi.org/10.33506/md.v9i1.310>
- Mas'ud, F. (2014). Pengaruh Kualitas Air Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis sp.*) di Kolam Beton dan Terpal.
- Niode, A. R., Nasriani, N., & Irdja, A. M. (2017). Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Pada Pakan Buatan Yang Berbeda. *Akademika: Jurnal Ilmiah Media Publikasi Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 6(2), 99–112. <https://doi.org/10.31314/akademika.v6i2.51>
- Novia Esterulina Purba, Lutfi Suhendra, & Ni Made Wartini. (2019). Pengaruh Suhu dan Lama Ekstraksi dengan Cara Maserasi Terhadap Karakteristik Pewarna dari Ekstrak Alga Merah (*Gracilaria sp.*). *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 7(4), 488.
- Pianusa, A. F., Sanger, G., & Wonggo, D. (2016). Kajian Perubahan Mutu Kesegaran Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) yang Direndam dalam Ekstrak Rumput Laut (*Euclidean spinosum*) dan Ekstrak Buah Bakau (*Sonneratia alba*). *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 4(2), 66. <https://doi.org/10.35800/mthp.4.2.2016.12927>
- Pranata, B., & Kusuma, A. B. (2021). Pembesaran Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Budidaya Sistem Resirkulasi Menggunakan Filtrasi Tanaman *Hydrilla verticillata* dan *Ceratophyllum demersum*. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 5(3), 245. <https://doi.org/10.46252/jsai-fpik-unipa.2021.vol.5.no.3.153>
- Purnawan, A. W. (2022). Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi Pakan Bersuplemen Ekstrak Rumput Laut *Gracilaria changii*. *SKRIPSI*, 8.5.2017, 2003–2005.
- Putri, W. S., Warditiani, N. K., & Larasanty, L. P. (2013). Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana L.*). *Jurnal Farmasi Udayana*, 7823–7830.
- Sari, I. P., Yulisman, Y., & Muslim, M. (2017). Laju Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Dipelihara dalam Kolam Terpal Yang Dipuaskan Secara Periodik. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 5(1), 45–55.
- Scabra, A. R., Marzuki, M., & Afriadin. (2022). Efektivitas Peningkatan Oksigen Terlarut

Menggunakan Perangkat Microbubble Terhadap Produktivitas Ikan Nila (Oreochromis niloticus) The Effectiveness of Increasing Dissolved Oxygen Using a Microbubble Device on the Productivity of Tilapia (Oreochromis. 12(1), 13–21.

- Setiyowati, D., Aryono, B., Zainuddin, M., Puspita, M., & Andrean, A. R. (2022). Pemanfaatan *Sargassum* sp. secara Enzimatis dalam Pakan terhadap Konsumsi Pakan, Efisiensi Pemanfaatan Pakan dan Pertumbuhan Ikan Nila Salin (*Oreochromis* sp.). *Journal of Marine Research*, 11(3), 521–528. <https://doi.org/10.14710/jmr.v11i3.35006>
- Sulistyoningsih, M., M.A.Dzakiy, & A.Nurwahyunani. (2014). Optimalisasi Feed Additive Herbal Terhadap Bobot Badan, Lemak Abdominal dan Glukosa Darah Ayam Broiler. *Bioma*, 3(2), 1–16.
- Syahrizal, S., & Arifin, M. Y. (2017). Analisis Kandungan Merkuri (Hg) Pada Air dan Daging Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) di KJA Danau Sipin Jambi. *Jurnal Akuakultur Sungai Dan Danau*, 2(1), 9. <https://doi.org/10.33087/akuakultur.v2i1.13>
- Zhai, S. W., & Liu, S. L. (2013). Effects of Dietary Quercetin on Growth Performance, Serum Lipids Level And Body Composition of Tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Italian Journal of Animal Science*, 12(4), 523–527. <https://doi.org/10.4081/ijas.2013.e85>