

Penggunaan Batang Pisang Kepok (*Musa paradisiaca formmatypica*) Dengan Dosis Berbeda Dalam Meningkatkan Pertumbuhan *Daphnia magna*

Nurul Fausia¹, Dwi Utami Putri¹, Suardi Laheng^{1*}

¹Program Studi Budidaya Perairan Universitas Madako Tolitoli, Indonesia
Jl. Madako No. 01 Kelurahan Tambun, Kabupaten Tolitoli Sulawesi Tengah

Informasi Artikel:

Diterima: 06 Januari 2024
Disetujui: 08 April 2024
Dipublish: 26 Mei 2024

*Corresponding author:

suardiaseq@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pertumbuhan *D. magna* dengan menggunakan batang pisang kepok dalam dosis berbeda. pelaksanaan penelitian ini berlangsung selama 19 hari mulai pada 21 Desember 2022 – 8 Januari 2023 di Lab. Terpadu Universitas Madako Tolitoli. Perlakuan yang diujikan meliputi Perlakuan A: Pemberian batang pisang 50g, Perlakuan B: Pemberian batang pisang 75g, Perlakuan C: Pemberian batang pisang 100g. Setiap perlakuan di ulangi sebanyak 3 kali dan data dianalisis dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Berdasarkan hasil uji ragam ANOVA yang dilakukan pada kepadatan pakan alami jenis *D. magna* menunjukkan bahwa penggunaan dosis batang pisang kepok yang berbeda berpengaruh nyata antar perlakuan. Rata-rata kepadatan populasi pada perlakuan 50g batang pisang kepok (P1) menunjukkan populasi kepadatan yang rendah yaitu 102,22 individu, sedangkan populasi kepadatan tertinggi terdapat pada perlakuan 75g batang pisang kepok (P2) dengan yaitu 255,56/ind . Adapun pada perlakuan 100g batang pisang kepok (P3) yaitu 75,56/ind.

Kata kunci : *natural ingredients, nutrients, fish larvae*

ABSTRACT

This research aimed to determine the growth of *D. magna* using kepok banana stems in different doses. The implementation of this research took place for 19 days starting on 21 December 2022 – 8 January 2023 in the Lab. Integrated Madako Tolitoli University. The treatments tested included Treatment A: Giving 50g banana stems, Treatment B: Giving 75g banana stems, Treatment C: Giving 100g banana stems. Each treatment was repeated 3 times and the data were analyzed using a Completely Randomized Design (CRD). Based on the results of the ANOVA test of variance carried out on the density of natural food of the *D. magna* type, it showed that the use of different doses of Kepok banana stems had a significant effect between treatments. The average population density in the 50g kepok banana stem treatment (P1) showed a low population density of 102.22 individuals, while the highest population density was found in the 75g kepok banana stem treatment (P2) with 255.56/ind. As for the treatment of 100g of Kepok banana stems (P3), it was 75.56/ind.

Keywords: *natural ingredients, nutrients, fish larvae*



This is an open access article under the CC BY license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

PENDAHULUAN

Makanan yang terdapat di alam disebut dengan makanan alami. Keunggulan pakan alami adalah mudah dicerna, kandungan gizinya relatif tinggi, dan menarik perhatian ikan karena pergerakannya (Rihi, 2019). Makanan sangat penting untuk budidaya perairan karena mempengaruhi perkembangan dan *survival rate* larva. Larva atau benih dapat diberi makan dengan dua jenis pakan yang berbeda: pakan alami dan pakan buatan. mikroorganisme seperti fitoplankton dan zooplankton merupakan contoh makanan alami ikan (Maryam *et al.* 2015).

Daphnia magna sering menjadi alternatif pakan alami yang dimanfaatkan dalam aktifitas pembenihan ikan air tawar (Agustin *et al.* 2017; Laheng *et al.*, 2023). *D. magna* adalah makhluk hidup menyerupai zooplankton yang dijadikan sebagai pakan alami karena mengandung nutrisi yang cukup tinggi (Mufidah *et al.*, 2009; Dasra *et al.*, 2024). Selain itu, *D. magna* mempunyai kelebihan lainnya yaitu ukurannya yang sesuai dengan bukaan mulut larva ikan; ukurannya antara 0,7 hingga 2 mm dan memiliki nilai gizi tinggi, terdiri dari 42,82% protein, 47,31% karbohidrat, 4,5% lemak, dan 2,63% vitamin. Menurut Agustin *et al.* (2017), budidaya *D. magna* dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi pada tahap larva dan menyiasati keterbatasan jumlah pakan alami.

Sumber daya organik dapat digunakan sebagai pakan untuk budidaya *D. magna*. Pertumbuhan *D. magna* dipengaruhi oleh senyawa organik. Sesuai temuan Akbar *et al.* (2017), *D. magna* dapat secara langsung memanfaatkan bahan organik sebagai sumber nutrisi untuk mendukung pertumbuhan fitoplankton, bakteri, dan infusoria.

Media hidup baik organik maupun anorganik dapat dimanfaatkan dalam proses budidaya pakan alami, hal ini disebabkan kandungan protein, karbohidrat, lipid, vitamin A, vitamin B, dan vitamin C yang tinggi pada batang pisang menjadi alternatif sebagai media tanam pakan alami (Qotimah, 2011). Menurut Wina (2001) kandungan mineral batang pisang yaitu Ca (0,45-1,54%), P (0,13-0,14%), Na (0,03-0,18%), K (3,67-8,60%), Mg (1,36%), Fe (70,50-496,30 ppm), Zn (5,5-115,90 ppm), Cu (0,80-7,40 ppm), Cr (46,5 ppm). Bahtiar *et al.* (2016) menambahkan batang pisang mengandung nitrogen dalam bentuk Ammonium (NH₄⁺, 3087 ppm), Nitrat (NO₃⁻, 1120 ppm dan mengandung fosfat (P) dalam bentuk P₂O₅, 439 ppm. Meirinawati dan Fitriya (2018) menyatakan bahwa fosfat dan nitrogen merupakan dua komponen yang sangat penting bagi perkembangan fitoplankton. Menurut Casamuji (2002), kalium berperan untuk memperkuat sistem imun pakan alami, sedangkan nitrogen dan fosfor yang terdapat pada batang pisang membantu pertumbuhan makanan alami. Kandungan nutrisi batang pisang yang tinggi diyakini dapat menyuplai nutrisi bagi perkembangan pangan alami, namun permasalahannya adalah dosis batang pisang dan lamanya waktu yang dibutuhkan untuk mencapai fase stasioner masih belum diketahui. Kuantitas dan kualitas konsumsi media dapat mempengaruhi kuantitas dan perkembangan pangan alami. Menurut Igo *et al.* (2020), *D. magna* dapat tumbuh lebih subur jika diberi batang pisang kepok sebanyak 75 gram. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa dosis pemberian batang pisang kepok yang diperlukan untuk pertumbuhan *D. magna*.

METODE

Tempat Dan Waktu Penelitian

Adapun waktu pelaksanaan penelitian ini berlangsung selama 19 hari mulai pada 21 Desember 2022 – 8 Januari 2023 di Lab. Terpadu Universitas Madako Tolitoli

Prosedur Penelitian

Persiapan Alat dan Bahan

Berdasarkan penelitian Igo *et al.* (2020) Persiapan dimulai dengan mempersiapkan alat yaitu dengan menyiapkan wadah yang telah di sterilisasi terlebih dahulu, sterilisasi tersebut dilakukan dengan cara mencuci wadah menggunakan deterjen kemudian mengeringkannya. Selanjutnya bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah batang pisang yang telah terlebih dahulu di bersihkan dari kulit luar, lalu di cuci menggunakan air tawar, dan di cacah kasar ukuran 2 cm, lalu kemudian selanjutnya di timbang berdasarkan perlakuan yang akan di gunakan yaitu 50 gram, 75 gram, dan 100 gram.

Persiapan media

Media pemeliharaan adalah air murni dari sumur bor. Air tawar sebanyak 9 liter diukur dan dimasukkan kedalam ember serta diberi aerasi, lalu Media pemeliharaan didiamkan selama 24 jam (Igo *et al.*, 2020). Hal ini dilakukan guna mensterilkan kandungan klorin pada air yang akan digunakan untuk budidaya (Prayogo dan Arifin, 2015)

Persiapan wadah

Persiapan wadahnya adalah dengan menyiapkan botol yang sudah dicuci bersih, diikatkan pada 9 tali pada wadah tersebut, kemudian digantung secara vertikal, setelah itu dipasang aerasi melalui tutup botol yang sudah dilubangi. Masukkan 1 liter air tawar yang telah disiapkan ke dalam setiap botol. Setelah dilakukan aerasi selama 1 hari, selanjutnya setiap wadah perlakuan diberi batang pisang yang telah dicacah dan diberi aerasi (Igo *et al.* 2020)

Penebaran dan Pengontrolan *D. magna*

Batang pisang telah dicacah dimasukkan ke dalam wadah pemeliharaan sesuai dosis perlakuan masing-masing dan disimpan di sana selama seminggu. Selanjutnya *D. magna* ditebar dengan kepadatan yang ditentukan secara manual yaitu 20 individu per liter menggunakan pipet. Setelah penebaran *D. magna*, sampel dihitung setiap dua hari dengan memilih *D. magna* secara acak menggunakan pipet dan mengaduk air secara homogen. Setiap hari dilakukan pengendalian yang meliputi perbaikan aerasi serta pemantauan pH dan suhu air (Igo *et al.*, 2020).

Perhitungan kepadatan *D. magna*

Menurut Laili *et al.* (2022) *D. magna* yang ditebar akan sampling setiap dua hari dengan cara mengaduk air pada wadah agar kegiatan sampling dilakukan secara homogen dan sebanyak 50 ml

yang dijadikan sampel dalam penelitian ini. Sampel dihitung dengan menggunakan pipet tetes dan menggunakan rumus Rahayu dan piranti (2009), yaitu:

$$a = b \times (p/q)$$

Dimana, a = Jumlah individu *Daphnia* pada media kultur (ind/L) , b = rata-rata jumlah *Daphnia* dari ulangan perhitungan, p = volume media kultur (L), q = volume botol sampel (L)

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan (Igo et al., 2020), dimana:

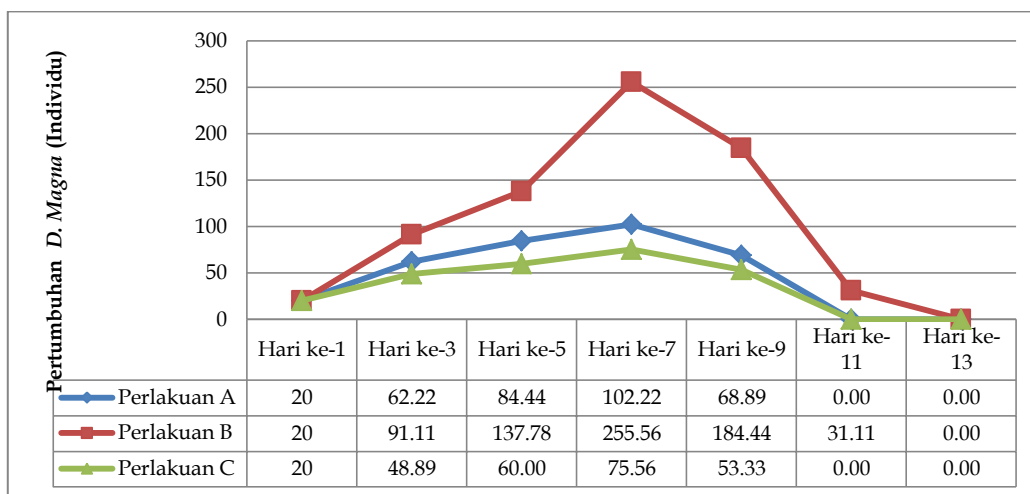
- Perlakuan A: Pemberian batang pisang 50g
- Perlakuan B: Pemberian batang pisang 75g
- Perlakuan C: Pemberian batang pisang 100g

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara ANOVA. Jika berpengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar 2 menunjukkan bahwa fase adaptasi, fase eksponensial/logaritmik, fase stasioner, dan fase kematian mencakup kepadatan populasi *D. magna* di semua perlakuan. Tahap pertama setelah penebaran disebut fase adaptasi, di mana pasien menyesuaikan diri dengan media kultur. Fase adaptasi berlangsung dari hari ke 0 hingga hari ke 3 untuk semua perlakuan. Jumlah individu *D. magna* meningkat selama fase eksponensial, berlipat ganda dalam jangka waktu tertentu. Fase eksponensial dimulai pada perlakuan P1, P2, dan P3 pada hari ke-4 dan mulai terlihat jelas pada hari ke-5. Puncak pertumbuhan *D. magna* terjadi pada hari ke-7 yang juga merupakan saat terjadinya masa stasioner. Fase kematian ditandai dengan angka kematian yang lebih tinggi dibandingkan angka kelangsungan hidup pada *D. magna*. Dalam penyelidikan ini, hari kesembilan menandai dimulainya fase kematian. Penelitian Putri et al. (2015) juga menemukan hasil serupa dalam penelitiannya.



Gambar 2. Grafik kepadatan pertumbuhan *D. magna*

Berdasarkan hasil uji ragam ANOVA yang dilakukan pada kepadatan pakan alami jenis *D. magna* menunjukkan bahwa penggunaan dosis batang pisang kepok yang berbeda berpengaruh nyata antar perlakuan. Rata-rata kepadatan populasi pada perlakuan 50g batang pisang kepok (P1) menunjukkan populasi kepadatan yang rendah yaitu 102,22 individu, sedangkan populasi kepadatan tertinggi terdapat pada perlakuan 75g batang pisang kepok (P2) dengan yaitu 255,56/ind . Adapun pada perlakuan 100g batang pisang kepok (P3) yaitu 75,56/ind. Hal ini membuktikan bahwa pemberian dosis 75g batang pisang kepok adalah dosis yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan *D. magna* di banding dosis 50g dan dosis 100g batang pisang kepok. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Igo et al. (2020), dimana pemberian 75 gram batang pisang kepok pada media pemeliharaan pakan alami menunjukkan pertumbuhan *D. magna* dan *Infosuria* tertinggi.

Perlakuan P2 (pemberian batang pisang 75 gram) menunjukkan perlakuan dengan pertumbuhan yang tinggi dibanding perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan pemberian batang pisang

kepok 75 gram dalam media pemeliharaan mendukung ketersediaan nutrisi bagi fitoplankton sehingga jumlahnya melimpah sehingga menjadi sumber pakan utama *D. magna* dan mendukung pertumbuhan yang optimal. Nirmalasari *et al.* (2016) menambahkan fitoplankton akan tumbuh dengan baik dan melimpah jika pada media nya tersedia kandungan mineral yang cukup dan sesuai kebutuhannya.

Berdasarkan pemberian ke tiga dosis batang pisang kepok yang diberikan, perlakuan P3 (pemberian batang pisang kepok dengan dosis 100g) menunjukkan jumlah kepadatan pertumbuhan populasi *D. magna* paling rendah, hal ini disebabkan wadah pada pemeliharaan P3 memiliki dosis batang pisang kepok yang terlalu banyak pada wadah pemeliharaan sehingga menyebabkan kandungan nutrisi dan unsur mineral yang berlebih membuat media pemeliharaan dan kualitas air menjadi menjadi buruk dan menyebabkan perkembangan *D. magna* menjadi terhambat dan bahkan menyebabkan kematian. Sesuai dengan pernyataan Rohmat *et al.* (2014) pemberian media kultur yang berlebihan atau tidak sesuai dengan kondisi pakan alami berakibat kualitas air media sangat rendah dan dapat juga berakibat pada kematian yang tinggi sekitar 60-70%. Namun jika pemberian media kultur terlalu sedikit juga akan berdampak pada kandungan nutrisi yang tidak sesuai dengan kebutuhan pakan alami. Kandungan nutrisi yang tidak mencukupi pada media kultur dapat menyebabkan persaingan pakan antar individu dan penurunan kepadatan pakan alami (Gunawati, 2000).

Perlakuan P1 (pemberian 50 gram batang pisang kepok) adalah salah satu perlakuan yang tidak optimal dalam mendukung pertumbuhan *D. magna*. Hasil yang sama juga ditemukan pada penelitian Igo *et al.* (2020), terlihat pertumbuhan *D. magna* yang diberi 50 gram batang pisang kepok lebih rendah dibandingkan pemberian 75 gram batang pisang kepok. Rendahnya pertumbuhan *D. magna* perlakuan P1 diduga kandungan nutrisi dalam batang pisang sebanyak 50 gram belum mencukupi kebutuhan nutrisi *D. magna* sehingga terjadi kompetisi dalam memperoleh nutrisi untuk berkembangbiak. Menurut Dzialowski *et al.* (2005), nutrisi utama dalam mendukung pertumbuhan fitoplankton adalah Nitrogen dan Fosfat. Jika kedua unsur tersebut tidak tercukupi dalam media tumbuh fitoplankton maka akan terjadi penurunan pertumbuhan. Sehingga diduga jumlah fitoplankton yang terbatas menyebabkan sumber pakan alami bagi *D. magna* tidak tercukupi dan menyebabkan perkembangbiakan menjadi terhambat.

Faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan populasi *D. magna*. Yaitu kualitas air, seperti suhu dan pH. Suhu media kultur *D. magna*. Selama penelitian ini berkisar 29 - 30°C untuk seluruh perlakuan dan masih dalam kisaran optimum dalam kehidupan *D. magna*. Hal ini sesuai dengan penelitian Mubarak *et al.* (2009) bahwa kisaran suhu 25-30°C termasuk dalam kisaran yang mendukung pertumbuhan *D. magna*. Nilai pH pada penelitian ini berada pada kisaran 8,1 – 8,3. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian media yang berbeda dengan konsentrasi yang berbeda pula tidak terlalu mempengaruhi nilai pH selama penelitian. Nilai pH tersebut masih dalam kisaran optimal dalam pemeliharaan *D. magna*. Islama *et al.* (2020) menambahkan kisaran pH yang masih layak untuk kehidupan *Daphnia* sp. yaitu sebesar 6,9-9,5.

Kualitas air termasuk suhu dan pH merupakan faktor tambahan yang mempengaruhi pertumbuhan populasi *D. magna*. Ditemukan suhu berkisar antara 29 hingga 30 derajat Celcius untuk setiap perlakuan, dan tetap berada dalam rentang yang ideal untuk kehidupan *D. magna*. Menurut Mubarak *et al.* (2009). Nilai pH dalam penelitian ini adalah 8,1– 8,3, yang menunjukkan bahwa pemberian media yang berkualitas baik memengaruhi pertumbuhan *D. magna*. Nilai pH selama penelitian tidak dipengaruhi oleh perlakuan dosis yang berbeda. pH ini tetap berada di rentang yang ideal untuk menjaga *D. magna*. Islama *et al.* (2020) menyatakan bahwa rentang pH ini tetap sesuai dengan kehidupan *Daphnia* sp., yaitu 6,9–9,5.

Tabel 1. Kualitas air pemeliharaan *D. magna*

Perlakuan	Parameter	
	Suhu	pH
50 gr	29°C	8,3
75 gr	30°C	8,1
100 gr	29°C	8,1

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media batang pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) dengan dosis 75 gram adalah perlakuan yang optimal dalam meningkatkan pertumbuhan *D. magna*.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin, S.R., Pinandoyo, P. dan Herawati, V.E., (2017). Pengaruh waktu fermentasi limbah bahan organik (kotoran burung puyuh, roti afkir dan ampas tahu) sebagai pupuk untuk pertumbuhan dan kandungan lemak *D. magna*. E-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan, 6 (1), pp. 653–668.

- Akbar, M.G.N., Herman, H. dan Ibnu, D.B., (2017). Pengaruh perbedaan pupuk organik terhadap laju kematian populasi *D. magna*. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 8(2), pp. 176–182.
- Bahtiar, S. A., Muayyad, A., Ulfaningtias, L., Anggara, J., Priscilla, C., & Miswar, M. (2016). Pemanfaatan kompos bonggol pisang (*Musa Acuminata*) untuk meningkatkan pertumbuhan dan kandungan gula tanaman jagung manis (*Zea Mays L. Saccharata*). *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal Of Agricultural Science)*, 14(1).
- Casmuji. (2002). Penggunaan Supernatan Kotoran Ayam dan Tepung Terigu Dalam Budidaya *D. Magna*. [Skripsi]. Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut pertanian Bogor. Bogor
- Dasra, M. R., Putri, I. W., & Laheng, S. (2024). Pertumbuhan *Daphnia magna* Yang Diberi Kombinasi Pakan Yang Berbeda. *Arborescent Journal*, 1(1), 15–20. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.56630/ja.v1i1.520>
- Dzialowski, A. R., Wang, S. H., Lim, N. C., Spotts, W. W., & Huggins, D. G. (2005). Nutrient limitation of phytoplankton growth in central plains reservoirs, USA. *Journal of Plankton Research*, 27(6), 587-595.
- Gunawanti, R. (2000). Pengaruh Konsentrasi Kotoran Puyuh yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Populasi dan Biomassa *Duphnia Magna*.
- Igo, Natalia Lusia, Ade Yulita Hesti Lukas, and Yudiana Jasmanindar. (2020): “Penggunaan Batang Pisang Kepok (*Musa paradisiaca formmatypica*) dengan Dosis Berbeda dalam Menumbuhkan Pakan Alami. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia* 8.2129-140
- Islama, Dini, et al. "FEKTIVITAS PEMBERIAN KOMBINASI RAGI DAN TAURIN PADA MEDIA KULTUR TERHADAP KEPADATAN POPULASI *D. sp.*" *Jurnal Akuakultura Universitas Teuku Umar* 4.2 (2020): 62-69.
- Laili, Nur, (2022):. “Laju Pertumbuhan *D. magna* dengan Pemberian Pupuk Organik Berbeda.” *Jurnal Akuakultura Universitas Teuku Umar* 6.1 46-51.
- Laheng, S., Herjayanto, M., & Putri, I. W. (2023). Evaluation of population growth of *daphnia magna* feeding *Ulva lactuca*. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 10(2), 115–118. <https://doi.org/10.29103/aa.v10i2.9869>
- Maryam, Siti, and Gusti Diansyah. (2015): “Pengaruh Pemberian Pakan Fitoplankton (*Tetraselmis SP.*, *Porphyridium SP.* Dan *Chaetoceros SP.*) Terhadap Laju Pertumbuhan Zooplankton *Diaphanosoma SP.* Pada Skala Laboratorium.” *Maspari Journal: marine Science Research* 7.2 41-50.
- Meirinawati, H., & Fitriya, N. (2018). Pengaruh konsentrasi nutrien terhadap kelimpahan fitoplankton di Perairan Halmahera-Maluku. *OLDI (Oseanologi dan Limnologi di Indonesia)*, 3(3), 183-195.
- Mubarak, A. S., Tias, D. T. R., & Sulmartiwi, L. (2009). Pemberian Dolomit Pada Kultur *D. Magna*. Sistem Daily Feeding Pada Populasi *D. Magna*. Dan Kestabilan Kualitas Air. Dolomite ADDED At Culture Of *D. Magna*. Daily Feeding System At *D. Magna*. Population And Water Quality Stability. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 1(1).
- Mufidah, N., Rahardja, B.S., dan Satyantini, W.H. (2009). Pengkayaan *D. magna*. dengan Viterna terhadap Kelangsungan Hidup Larva Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*). *Jurnal Ilmiah*. Tidak dipublikasikan. Universitas Airlangga. Surabaya. Poedjadi, A. 1994. Dasar-dasar Biokimia. Universitas Indonesia-PRESS. Jakarta.
- Nirmalasari, K. P., Lukitasari, M., & Widiyanto, J. (2016). Pengaruh Intensitas Musim Hujan Terhadap Kelimpahan Fitoplankton Di Waduk Bening Saradan. *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 2(1), 41-47.
- Prayogo, I., & Arifin, M. (2015). Teknik Kultur Pakan Alami *Chlorella sp.* dan Rotifera *sp.* Skala Massal dan Manajemen Pemberian Pakan Alami pada Larva Kerapu Cantang. *Jurnal Ilmu Perikanan*, 6(2), 125-134. Qotimah, S. (2012). Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Untuk Pakan Unggas. Jurusan Peternakan. Fakultas Pertanian. Universitas Bengkulu.
- Putri, Y. E., Pamukas, N. A., & Hasibuan, S. (2015). Influence giving rice bran immersion at chicken Manure media on the abundance *D. magna*. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Perikanan dan Ilmu Kelautan*, 2(2), 1-11.
- Rahayu, D.R.U.S dan Piranti A S. (2009). Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Untuk Produksi Ehipium *Daphnia (D. magna)*. Prosiding Seminar Nasional Biologi “Peran Biosistemika Dalam Pengelolaan Sumberdaya Hayati Indonesia”. Universitas Jenderal Soedirman : Puwoekerto.
- Rihi, A.P. (2019): "Pengaruh pemberian pakan alami dan buatan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus burchell.*) di Balai Benih Sentral Noekele Kabupaten Kupang." *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi* 4.2 (2019): 59-68.
- Rohmat, A. (2014). Budidaya Pakan Alami (*Moina sp.*). Laporan Praktek Kerja Industri. Program Studi Keahlian Agribisnis Produksi Sumberdaya Perairan. Sukabumi.