
**KOMBINASI KOL, EM4 DAN KULIT PISANG TERHADAP TINGKAT
POPULASI KUTU AIR (*Daphnia* sp)**

*Combination, EM4 And Combination Banana Skin On Population Level Of
Water Flea (*Daphnia* sp)*

Aksioman Jaya Hia^{1*}, Bambang Hendra Siswoyo², Emmy Syafitri³

¹Mahasiswa Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan, Universitas Dhamawangsa

^{2,3} Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan, Universitas Dhamawangsa

ABSTRAK : Pengembangan kutu air pada saat ini tidak terlalu banyak dibudidayakan, pada hal kutu air sangat dimanfaatkan dan berperan penting untuk pakan alami larva ikan/udang dilingkungan sekitar budidaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas kombinasi kol, EM4 dan kulit pisang terhadap tingkat populasi kutu air (*Daphnia* sp), menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2022 di Laboratorium Basah, Fakultas Perikanan Universitas Dhamawangsa. Parameter yang di amati antara lain : tingkat populasi kutu air (*Daphnia* sp) menunjukkan bahwa nilai perkembangan populasi terbanyak terdapat pada perlakuan yaitu kombinasi kol, EM4, dan kulit pisang dengan rata-rata sebesar 469,33, sedangkan nilai terendah pada perkembangan *Daphnia* sp terdapat pada perlakuan C yaitu menggunakan kulit pisang dan EM4 dengan rata-rata sebesar 110,67. Pada perlakuan A menggunakan air kolam sebagai kontrol rata-rata populasi *Daphnia* sp sebanyak 248 dan pada perlakuan B yaitu menggunakan kol dan EM4 rata-rata populasinya sebanyak 264. Padat tebar pada masing-masing perlakuan adalah 100 ind/2L air. Parameter kualitas air yang di uji selama melaksanakan penelitian adalah suhu dan pH.

Kata kunci: *Daphnia* sp, Kombinasi, Tingkat populasi

ABSTRACT : The development of water fleas at this time is not too widely cultivated, even though water fleas very utilized and plays an important role for natural feed for fish/shrimp larvae in the environment around cultivation. This study aims to determine the effectiveness of the combination of cabbage, EM4 and banana peels on the population level of water fleas (*Daphnia* sp), using the Design Completely Randomized (CRD) with 4 treatment levels and 3 replications. This research held in February 2022 at the Wet Laboratory, Faculty of Fisheries Dhamawangsa University. Parameters observed include: water flea population level (*Daphnia* sp) shows that the highest population development value is in The treatment was a combination of cabbage, EM4, and banana peel with an average of 469.33, while the lowest value in the development of *Daphnia* sp was found in treatment C, namely using banana peel and EM4 with an average of 110.67. In treatment A using pond water as control, the average population of *Daphnia* sp is 248 and in treatment B, which used cabbage and EM4, the average population was 264. The stocking density for each treatment was 100 ind/2 liters of water. Water quality parameters which were tested during the research were temperature and pH.

Keywords: *Daphnia* sp, Combination, Population level

*corresponding author

Email : aksiomanjayahia@gmail.com

Recommended APA Citation :

Hia, A.J., Siswoyo, B.H & Syafitri, E. (2022). Kombinasi Kol, EM4 dan Kulit Pisang Terhadap Tingkat Populasi Kutu Air (*Daphnia* sp). *J.Aquac.Indones*, 1(2): 67-74.
<http://dx.doi.org/10.46576/jai.v1i2.2004>

PENDAHULUAN

Budidaya ikan adalah suatu kegiatan dalam bidang perikanan yang pengembangannya sering mengalami berbagai kendala salah satunya yaitu kurangnya ketersediaan pakan alami sesuai dengan kebutuhan mulut larva. Pakan alami merupakan organisme hidup yang dapat dipelihara dan dimanfaatkan sebagai pakan dalam kegiatan budidaya perairan (Sartika, 2021). Salah satu pakan alami yang sering digunakan petani ikan khususnya untuk larva ialah kutu air. *Daphnia* adalah krustacea berukuran kecil yang hidup di perairan tawar, sering juga disebut sebagai kutu air, disebut demikian karena cara bergerak yang unik dari organisme ini di dalam air. Ada banyak spesies *Daphniidae*, dan penyebarannya tersebar di banyak lokasi. Dari semua spesies hewan yang ada, *Daphnia* dan *Moina* adalah yang paling terkenal dan sering menjadi makanan larva ikan (Pangkey, 2009). Pengembangan kutu air melalui budidaya tidak terlepas dari peranan pakan dan kualitas media (lingkungan) budidaya. Akbar (2017) mengemukakan bahwa kelangsungan hidup *Daphnia* sp dapat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara dalam media kultur. Makanan dalam media kultur dapat mendukung pertumbuhan *Daphnia* hingga fase dewasa. Pakan yang diberikan biasanya berupa bahan anorganik, organik (kotoran ternak), fitoplankton (*Chlorella* sp), atau bakteri. Pertumbuhan *Daphnia* sp membutuhkan nutrisi yang baik dari bahan organik tersuspensi dan bakteri yang berasal dari pupuk yang ditambahkan ke media kultur (Zakiyah et al. 2019). Untuk pengembangan kutu air pada saat ini tidak terlalu banyak dibudidayakan, padahal kutu air sangat dimanfaatkan dan berperan penting untuk pakan alami larva ikan/udang dilingkungan sekitar budidaya dan juga pertumbuhan dari kutu air tidaklah sulit, hanya menggunakan komposisi dengan bahan dari alam yang dicampurkan dengan bahan fermentasi. Perkembangan populasi *Daphnia* sp sangat memerlukan nutrisi yang tinggi untuk kelangsungan hidupnya. Bahan yang dapat digunakan sebagai media budidaya kutu air untuk perkembangannya yang kaya akan protein adalah bahan yang menggunakan kombinasi kol, EM4 dan kulit pisang. Kol putih atau kubis (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) merupakan salah satu jenis sayuran Brassica yang banyak ditemui, memiliki harga yang relatif murah, tetapi kaya akan nutrisi seperti vitamin (Asmara, 2011). Handoko (2018) mengemukakan bahwa kandungan kol atau kol putih meliputi nutrisi seperti fitonutrien dan berbagai vitamin seperti vitamin A, C dan K. Menurut Firnandus (2015), kulit pisang adalah produk limbah dan digunakan untuk pakan ternak. Kompos kulit pisang juga dapat digunakan sebagai sumber nutrisi pakan alami yang dibutuhkan dalam budidaya. Qotimah, 2012 dalam Firnandus,

2015 menyatakan bahwa kandungan nutrisi kulit pisang antara lain karbohidrat, lemak, protein, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin B, vitamin C dan air. Dalam hal ini dalam proses fermentasi kol dan kulit pisang dibutuhkan bakteri untuk menghidrolisis bahan-bahan tersebut. Ada beberapa bahan organik yang dapat digunakan untuk meningkatkan budidaya *Daphnia* sp sebagai pupuk (Akbar, 2017) misalnya bahan organik cair yaitu EM4. Effective Mikroorganisme 4 (EM4) merupakan campuran dari mikroorganisme yang menguntungkan. Jumlah mikroorganisme fermentasi di dalam EM4 sangat banyak, sekitar 80 jenis. Mikroorganisme tersebut dapat bekerja secara efektif dalam menfermentasikan bahan organik. Dari sekian banyak mikroorganisme, ada lima golongan yang utama yaitu bakteri fotosintetik, *Lactobacillus* sp, *Streptomyces* sp, ragi (yeast), dan *Actinomyces* (Meriatna, 2018). Oleh karena itu, untuk mengetahui efektivitas tingkat populasi kutu air dilakukan penelitian kutu air menggunakan kombinasi kol, EM4, dan kulit pisang

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Februari 2022, yang dilaksanakan di Laboratorium Basah, Fakultas Perikanan, Universitas Dharmawangsa, Kota Medan.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuarium 15x20x20 cm, timbangan digital, gelas ukur, cawan petri, pipet tetes, termometer, pH meter, mikroskop, seser, kamera, alat tulis. Bahan yang digunakan pada kegiatan penelitian yaitu air kolam, EM4, kol, kulit pisang.

Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 (empat) taraf perlakuan dan 3 (tiga) kali ulangan.

- P0 (kontrol) = Menggunakan air kolam
- P1 = Menggunakan koldengan dosis 10 gr/l dengan EM4 1 ml/L
- P2 = Menggunakan kulit pisang dengan dosis 10 gr/l dengan EM4 1ml/L
- P3 = Menggunakan kombinasi kol 10 g/l, EM4 1 ml/L, kulit pisang 10gr/l

Teknik Pengumpulan Data

Perhitungan Jumlah Populasi *Daphnia* sp

Daphnia sp dihitung pada pagi hari setelah hari ketujuh, dengan pengulangan perhitungan sebanyak 3 kali sebelum *Daphnia* sp dihitung, akuarium diaduk secara perlahan dengan gerakan W (Tidak memutar O) hal ini untuk menghindari *Daphnia*

sp berkumpul di tengah akuarium (Ninggar, 2016). Pengambilan sampling perhitungan populasi *Daphnia* sp menggunakan gelas ukur 500 ml sebanyak 500 ml air dalam tiga (3) kali pengulangan perhitungan. Hasil setiap perhitungan dicatat kedalam tabel perlakuan. Menurut Ninggar (2016), perhitungan populasi *Daphnia* sp dihitung dengan menggunakan rumus perhitungan lurus yaitu :

$$\frac{\text{Jumlah daphnia yang didapat}}{500 \text{ ml}} = \frac{x}{2000 \text{ ml}} \dots\dots\dots(1)$$

Parameter Kualitas Air

Pengukuran parameter kualitas air yaitu suhu dan pH yang dilakukan sebelum kultur dan sebelum pemanenan.

Analisis Data

Analisis data yang dilakukan terhadap data yang di kumpulkan adalah analisis variansi, sedangkan data yang di analisis yaitu pertumbuhan populasi *Daphnia*. Analisis variansi terhadap data penelitian di dasarkan pada model linier aditif rancangan acak lengkap menurut Sastrosupadi (2000) adalah sebagai berikut
Rumus :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij} \dots\dots\dots(2)$$

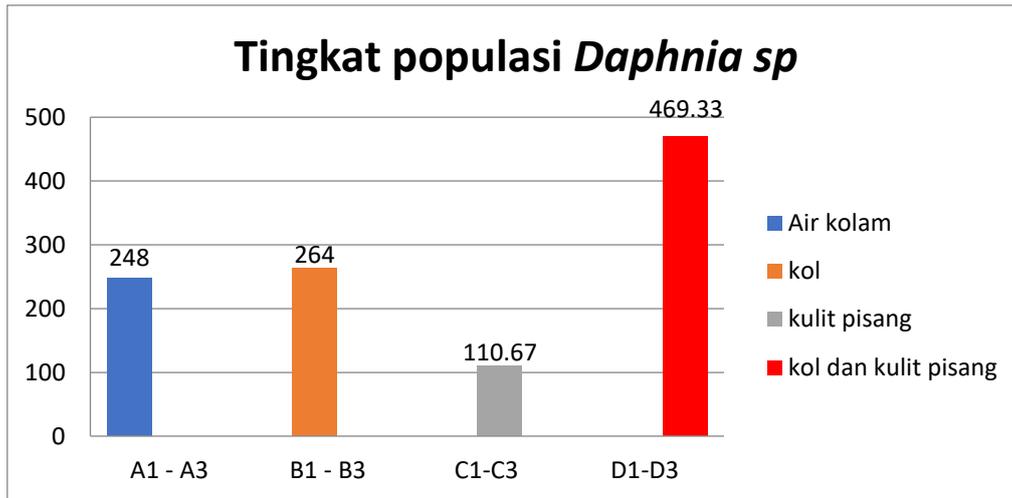
Dimana :

- Y_{ij} = Nilai pengamatan pada pengaruh perlakuan jenis substrat yang berbeda
- μ = Rata-rata nilai tengah
- τ_i = Nilai pengamatan populasi daphnia yang di sebabkan pengaruh pemberian jenis substrat yang berbeda terhadap parameter fisika, kimia dan biologi.
- ε_{ij} = Efek eror dari treatment (perlakuan) pada perlakuan ke i dan ulangan ke j

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Populasi Kutu Air

Dari hasil penelitian yang dilakukan terhadap pengamatan perkembangan populasi kutu air (*Daphnia* sp) dalam penggunaan media yang berbeda menunjukkan bahwa nilai perkembangan populasi *Daphnia* sp terbanyak terdapat pada perlakuan D yaitu kombinasi kol, EM4, dan kulit pisang dengan rata-rata sebesar 469,33 dengan padat tebar 100 ekor/2 liter air sedangkan nilai terendah pada perkembangan *Daphnia* sp terdapat pada perlakuan C yaitu menggunakan kulit pisang dan EM4 dengan rata-rata sebesar 110,67 dengan padat tebar 100 ekor/2 liter air. Hasil perhitungan tingkat populasi *Daphnia* sp dilakukan menggunakan sampling secara manual dengan pengambilan sampel air sebanyak 500 ml air pada setiap perlakuan.



Pada gambar di atas dapat terlihat bahwa nilai rata-rata populasi *Daphnia sp* terbanyak terdapat pada perlakuan D yaitu dengan rata-rata 469,33, perlakuan B dengan rata-rata 264, perlakuan A dengan rata-rata 248, dan perlakuan C dengan rata-rata 110,67. Tingkat keberhasilan populasi *Daphnia sp* pada perlakuan D dapat disebabkan oleh tingginya nutrisi yang terdapat pada kombinasi kulit pisang, kol dan EM4 yang dapat dimanfaatkan secara optimal oleh *Daphnia sp* serta parameter kualitas air yang sesuai untuk kebutuhan keberlangsungan hidup *Daphnia sp*. Menurut Firnandus (2015) menyatakan bahwa kulit pisang dapat dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi untuk pakan alami.

Menurut Hakimah (2015) kol memiliki kandungan Protein 2,4 g, Lemak 0,2 g, Karbohidrat 4,9 g, Ca 22,0 mg, Zn 1,1 g, Vitamin A 90,0 mg, Vitamin B1 0,1 mg, Vitamin C 69,0 mg, dan air 91,7 g yang dapat dimanfaatkan *Daphnia sp* untuk berkembangbiak.

Hasil perhitungan populasi pada perlakuan B yaitu menggunakan kol dan EM4 dengan nilai rata-rata 264 memiliki kepadatan populasi lebih kecil dibandingkan perlakuan kombinasi kol dan kulit pisang disebabkan oleh kurangnya ketersediaan sumber nutrisi dalam media kultur yang hanya terdapat pada kol sehingga hanya cukup untuk kebutuhan hidup bibit *Daphnia* yang ditebar tanpa mengalami peningkatan populasi maksimal. Menurut Isami et al. (2017) menyatakan bahwa pertumbuhan *Daphnia sp* diamati selama periode waktu tertentu. Penurunan nutrisi mungkin menyebabkan sedikit penurunan laju pertumbuhan kultur, tetapi akan menjadi faktor pembatas jika ketersediaan nutrisi berkurang. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan didapatkan bahwa perlakuan B memiliki pengaruh terhadap tingkat populasi *Daphnia sp*, dimana memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan A dan perlakuan C. Bila dibandingkan dengan perlakuan B, penggunaan kol sebagai sumber makanan bagi *Daphnia sp* memiliki waktu atau tingkat pembusukan yang lebih cepat dibandingkan dengan kulit pisang. Proses penguraiannya yang lebih cepat maka *Daphnia sp* memiliki asupan fitoplankton dari kol tersebut sebagai sumber nutrisi yang digunakan untuk

pertumbuhan dan bereproduksi. Hasil perhitungan populasi terendah terdapat pada perlakuan C disebabkan karena kurangnya kandungan nutrisi yang terdapat pada media kultur yang menyebabkan tingkat populasi *Daphnia* sp sangat menurun dibanding dengan perlakuan A, B dan perlakuan D. Menurunnya pertumbuhan *Daphnia* sp disebabkan oleh lambatnya proses pembusukan pada kulit pisang untuk menghasilkan fitoplankton dibandingkan dengan perlakuan B menggunakan kol yang proses pembusukannya lebih cepat terurai.

Menurut (Sulasingskin, 2003 dalam Akbar et al. 2017), menyatakan bahwa kelimpahan jumlah *Daphnia* sp dipengaruhi oleh ketersediaan pakan yang sesuai dengan jumlah individu yang berada pada wadah budidaya dan didukung dengan kondisi lingkungan yang baik. Hasil penelitian yang dilakukan dengan pengamatan terhadap jumlah *Daphnia* sp menunjukkan bahwa populasi yang terdapat pada perlakuan A sebagai perlakuan kontrol memiliki jumlah populasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan C yaitu penggunaan kulit pisang sebagai sumber nutrisi bagi *Daphnia* sp. Hal ini dapat disebabkan karena pada air kolam (kontrol) mengandung beberapa bakteri atau alga yang menjadi makanan untuk bibit *Daphnia* sp. Pada penelitiannya Darmawan (2014) mengemukakan bahwa pada air kolam secara insentif memiliki kelimpahan fitoplankton yang cukup tinggi yaitu 79,50% ganggang biru (*Cyanophyceae*), 17,88% ganggang hijau (*Clorophyceae*), 2,44% (*Bacillariophyceae*) yang dapat dijadikan makanan oleh *Daphnia* sp untuk hidup dan berkembang. Pada perlakuan C yaitu penggunaan kulit pisang populasinya lebih rendah diduga bahwa kurangnya oksigen terlarut dalam media budidaya sehingga mengalami kematian pada beberapa individu *Daphnia* sp (*Human error*). Dengan kebutuhan oksigen yang tidak tercukupi akan menurunnya pertumbuhan organisme dan meningkatkan angka kematian (Badole et al. 2020).

Pengamatan Kualitas air

Kualitas air merupakan faktor penting dalam kegiatan budidaya karena akan berpengaruh terhadap proses pertumbuhan organisme perairan termasuk *Daphnia* sp. Organisme ini dapat hidup dan berkembang biak pada kondisi air dengan suhu dan pH yang stabil (Surohman, 2019).

Hasil pengukuran parameter kualitas air suhu dan pH selama penelitian dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 1. hasil parameter kualitas air

Perlakuan	Data Parameter Kualitas Air	
	Suhu (°C)	Ph
A	29 ⁰ C – 30 ⁰ C	7,5 -8
B	29 ⁰ C – 30 ⁰ C	7,5 -8
C	29 ⁰ C – 30 ⁰ C	7,5 -8
D	29 ⁰ C – 30 ⁰ C	7,5 -8

Suhu

Hasil pengukuran suhu selama penelitian pada setiap perlakuan, yaitu berada pada kisaran yang optimal untuk kelayakan hidup *Daphnia* sp adalah 29° C –30°C. Pengukuran suhu selama penelitian menggunakan thermometer. Pengukuran parameter kualitas air dilakukan dua kali selama proses kultur yaitu pada awal penebaran bibit *Daphnia* sp dan sebelum pemanenan. Menurut Radini 2006, dalam Mubarak et al. 2009, kisaran suhu yang optimal untuk pertumbuhan dan perkembangan *Daphnia* sp yaitu pada suhu 22° C – 31° C.

pH (Derajat keasaman)

Pengukuran pH yang dilakukan selama penelitian pada setiap perlakuan masih dalam kisaran pH yang optimal untuk *Daphnia* sp antara 7,5 – 8. Pemberian bahan sumber nutrisi pada setiap perlakuan tidak terlalu memberikan pengaruh terhadap pH hal ini dinyatakan oleh Meilisa et al. (2015) bahwa nilai pH kisaran 6,6 – 7,9 masih dapat di tolerir oleh *Daphnia* sp.

KESIMPULAN

Setelah melaksanakan penelitian tentang tingkat populasi *Daphnia* sp dengan 4 taraf perlakuan dapat ditarik kesimpulan bahwa : Berdasarkan hasil analisis varian menunjukkan bahwa pemberian kombinasi kol, EM4 dan kulit pisang terhadap tingkat populasi kutu air (*Daphnia* sp) memberikan pengaruh yang signifikan. Nilai tertinggi pada tingkat populasi *Daphnia* sp terdapat pada perlakuan D yaitu menggunakan kombinasi kol, EM4 dan kulit pisang dengan rata-rata sebesar 469,33. Tingginya nilai populasi diduga karena nutrisi pada perlakuan mampu meningkatkan pertumbuhan dan sesuai dengan kebutuhan *Daphnia* sp. Pada kombinasi kol dan EM4 nilai tingkat populasi *Daphnia* sp memiliki rata-rata 264 dan pada perlakuan C menggunakan kulit pisang memiliki nilai rata – rata terendah yaitu 110,67. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk pengamatan yang lebih lama

DAFTAR PUSTAKA

- Effendie, M. I. (1979). *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri.
- Fatah, K., & Asyari, A. (2017). BEBERAPA ASPEK BIOLOGI IKAN SEMBILANG (*Plotosus canius*) DI PERAIRAN ESTUARIA BANYUASIN, SUMATERASELATAN. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 3(4), 225. <https://doi.org/10.15578/bawal.3.4.2011.225-230>
- Harteman, E. (2015). Korelasi Panjang Berat dan Faktor Kondisi Ikan Sembilang (*Plotosus Canius*) di Estuaria Kalimantan Tengah. *Jurnal Ilmu Hewan Tropika*, 4(1), 6–11.
- Kottelat, M., & Whitten, A. J. (1996). *Freshwater fishes of western Indonesia and Sulawesi: additions and corrections*.
- Mardiana, N., Waluyo, S., & Ali, M. (2014). ANALISIS KUALITAS IKAN

- SEMBILANG (*Paraplotosus albilabris*) ASAP DI KELOMPOK PENGOLAHAN IKAN " MINA MULYA " KECAMATAN PASIR SAKTI LAMPUNG. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 3(3), 283–290.
- Muchlisin, Z. A., & Siti-Azizah, M. N. (2009). Diversity of freshwater fish in Aceh waters, Indonesia. *International Journal of Zoological Research*, 5(2), 62–79.
- Muharram, D. (2016). *Aspek Biologi Ikan Sembilang (Plotosus Canius, Bleeker 1858) Di Perairan Pantai Singaraja-Majakerta, Indramayu, Jawa Barat*. Institut Pertanian Bogor.
- Mulfizar, Muchlisin, Z. A., & Dewiyanti, I. (2012). Hubungan panjang berat dan faktor kondisi tiga jenis ikan yang tertangkap di perairan Kuala Gigieng, Aceh Besar, Provinsi Aceh. *Depik*, 1(1), 1–9.
- Putri, W. A. E., Purwiyanto, A. I. S., Fauziyah, F. A., Agustriani, F., & Suteja, Y. (2019). KONDISI NITRAT, NITRIT, AMONIA, FOSFAT DAN BOD DI MUARA SUNGAI BANYUASIN, SUMATERA SELATAN. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 11(1), 65–74.
<https://doi.org/10.29244/jitkt.v11i1.18861>
- Supriadi, I. H. (2001). Dinamika Estuaria Tropik. *Oseana*, 4, 1–11.