
PENINGKATAN pH AIR ASAM DENGAN KOMPOS DAUN UBI KASESA (*Manihot sp.*) UNTUK KEGIATAN AKUAKULTUR

Hani Sintiya, Eva Prasetyono*, Endang Bidayani

Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka
Belitung

Kampus Terpadu Balunijuk, Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka, Bangka Belitung

*Corresponding author: evaintegral@gmail.com

Naskah diterima: 12 Februari 2020; Direvisi: 18 Januari 2021; Disetujui: 7 Februari 2021

ABSTRAK

Ubi kasesa yang banyak terdapat di Pulau Bangka memiliki daun yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan kompos untuk meningkatkan pH air dalam akuakultur. Penelitian bertujuan untuk menganalisis efektivitas dan menentukan dosis terbaik kompos daun ubi kasesa terhadap kenaikan pH air akuakultur. Metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) tunggal dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Dosis kompos daun ubi kasesa yang digunakan adalah 0 g/L (P0), 1,25 g/L (P1), 2,25 g/L (P2), 3,25 g/L (P3). Hasil uji statistik menunjukkan adanya pengaruh nyata penggunaan kompos daun ubi kasesa terhadap kenaikan pH air. Nilai pH air awal sebesar 3,6 meningkat masing-masing $5,83 \pm 0,06$, $7,07 \pm 0,06$, $7,23 \pm 0,12$, $7,37 \pm 0,06$ pada P0, P1, P2, dan P3 setelah diberikan kompos daun ubi kasesa. Air yang diberi kompos tersebut selanjutnya digunakan untuk pemeliharaan ikan nila. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis kompos daun ubi kasesa terbaik adalah P3 dengan dosis kompos sebesar 3,25 g/L.

Kata kunci: akuakultur; kompos; pH air; ubi kasesa

ABSTRACT

Many kasesa tuber is grown in Bangka where the leaves can be used as raw material for making compost to increase pH in aquaculture. This study aims to analyze the effectiveness and determine the best dose of "kasesa" leaves compost to increase the pH for aquaculture activities. This study used an experimental method with a Single Randomized Complete Design (CRD). The treatments consisted of 4 treatments and 3 replications. The doses compost were 0 g/L (P0), 1,25 g/L (P1), 2,25 g/L (P2), 3,25 g/L (P3). The results showed that composting was effective in raising the pH of acidic water. The initial pH of water is 3.6. After being given kasesa leaves compost, the result of pH water for P0, P1, P2, and P3 were $5,83 \pm 0,06$; $7,07 \pm 0,06$; $7,23 \pm 0,12$; $7,37 \pm 0,06$; respectively. This study showed that the best level of "kasesa" leaves compost was 3.25 g/L.

Keywords: aquaculture; compost; kasesa tuber; water pH

PENDAHULUAN

Bangka Belitung merupakan daerah yang memiliki sumber air tawar yang melimpah seperti sungai, danau, rawa, air kolong, dan air sumur yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, mengairi tanaman, peternakan, dan kegiatan budidaya ikan. Namun, sumber air tawar di Bangka Belitung sebagian besar memiliki kualitas air yang rendah. Menurut Kordi dan Tancung (2007), sumber air yang tidak memenuhi parameter fisika, kimia, dan biologi tidak dapat digunakan untuk kegiatan budidaya ikan dikarenakan dapat menghambat pertumbuhan ataupun mematikan (Lekang, 2007). Perairan tawar di Bangka Belitung salah satunya air kolong dengan pH air kolong berusia < 20 berkisar antara 2,9 – 4,5. Pada perairan rawa, kaya akan mineral dan memiliki pH yang rendah berkisar antara 5,5 – 6,3 (Fatah *et al.*, 2010). Air dengan pH asam dapat digunakan untuk akuakultur dengan cara ditingkatkan pHnya terlebih dahulu sebelum digunakan.

Salah satu cara untuk meningkatkan pH adalah dengan pemberian kompos. Kandungan humus dalam kompos sebagai penukar kation berfungsi untuk *co-fertilizer* yang dapat menyerap nutrisi. Kompos dapat dimanfaatkan untuk menghilangkan pencemar ionik melalui proses pertukaran ion (Hermana & Nurhayati, 2006). Salah satu bahan yang dapat digunakan untuk pembuatan kompos adalah daun ubi kasesa (*Manihot* sp.) yang ketersediaannya sangat berlimpah di Bangka Belitung. Pengomposan dengan bahan daun ubi kasesa (*Manihot* sp.) diharapkan dapat menjadi alternatif pilihan untuk menaikkan pH air dalam kegiatan akuakultur. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas pemberian kompos daun ubi kasesa (*Manihot* sp.) dan menentukan dosis terbaik untuk menaikkan pH air dalam kegiatan akuakultur. Penelitian ini penting dilakukan agar mendapatkan solusi dalam memanfaatkan sumber air dengan pH asam sehingga dapat digunakan dalam kegiatan akuakultur.

MATERIAL DAN METODE

Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap yaitu pertama pembuatan kompos selama 30 hari. Kedua yaitu proses perlakuan peningkatan pH air dengan

kompos, dan tahap ketiga yaitu pemeliharaan ikan nila selama 14 hari. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2019–Februari 2020 di *Hatchery* Akuakultur, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka Belitung.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan yaitu wadah perlakuan, filter air, alat titrasi, pH meter, botol sampel, timbangan digital, thermometer, aerator, air, kompos daun ubi kasesa (*Manihot* sp.), ikan nila, pakan ikan, EM4, gula pasir, dan dedak halus.

Prosedur Penelitian

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan (P0, P1, P2, dan P3), masing-masing tiga ulangan. Formulasi perlakuan sebagai berikut:

P0 : Tanpa pemberian kompos daun ubi kasesa (*Manihot* sp.) (kontrol)

P1 : Pemberian kompos daun ubi kasesa (*Manihot* sp.) dengan dosis 1,25 g/L

P2 : Pemberian kompos daun ubi kasesa (*Manihot* sp.) dengan dosis 2,25 g/L

P3 : Pemberian kompos daun ubi kasesa (*Manihot* sp.) dengan dosis 3,25 g/L

Daun ubi kasesa (*Manihot* sp.) dipotong, ditimbang, dan ditambahkan bioaktivator EM4, air, gula, dan dedak. Pengomposan dilakukan selama beberapa minggu hingga matang dalam kondisi aerobik. Setelah matang, air yang memiliki pH rendah dimasukkan ke dalam wadah sebanyak 4 liter pada 12 wadah perlakuan. Kompos dimasukkan ke wadah perlakuan dengan dosis yang telah ditentukan dan diberi aerasi. Pengecekan pH air dilakukan setelah 24 jam. Air yang telah diberikan kompos kemudian digunakan untuk memelihara benih ikan nila (*Oreochromis* sp.). Air disaring terlebih dahulu dan ikan nila (*Oreochromis* sp.) diseleksi ukurannya agar seragam (2-3 cm). Wadah pemeliharaan berukuran 30x30x40 cm untuk disebar ikan 15 ekor/bak. Ikan nila (*Oreochromis* sp.) diberi pakan 3 kali sehari secara *at satiation* (sekenyangnya) dengan pakan ikan komersil. Pemeliharaan dilakukan selama 14 hari untuk selanjutnya dilakukan pengamatan kualitas air, tingkat kelangsungan hidup, dan pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis* sp.)

Analisis dan Interpretasi Data

Pada penelitian ini, dilakukan analisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) pada taraf nyata 0,05. Untuk dapat membandingkan pengaruh berbeda antar

perlakuan, maka data diuji lanjut dengan menggunakan uji duncan pada taraf nyata 0,05. Uji lanjut ini bertujuan untuk mengetahui yang terbaik dari perlakuan yang telah dicobakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik kompos daun ubi kasesa (Manihot sp.)

Pengomposan berbahan baku daun ubi kasesa membutuhkan waktu yang relatif tidak terlalu lama. Kompos yang sudah matang memiliki ciri yang cukup berbeda dari kompos yang belum matang (**Tabel 1**). Kompos merupakan bahan organik yang telah mengalami proses dekomposisi oleh mikroorganisme pengurai. Hasil pengomposan berupa kompos yang telah matang ketika bahan baku mentah tidak mengalami pembusukan lagi dan secara umum sudah matang.

Tabel 1 Perbedaan kompos belum matang dan kompos sudah matang

Perbedaan	Kompos belum matang	Kompos sudah matang
Warna	Belum berwarna gelap (masih seperti warna daun)	Berwarna coklat kehitaman menyerupai tanah
Aroma	Aroma tidak sedap seperti bahan mentah	Memiliki aroma khas seperti bau tanah dan tidak beraroma tajam
Penyusutan	Belum mengalami penyusutan	Telah mengalami penyusutan
Suhu	Memiliki suhu tinggi	Suhu mendekati suhu awal pengomposan
Tekstur	Masih seperti daun dan terlalu basah	Seperti tanah dan tidak terlalu basah
pH kompos	Td	Memiliki pH 6,5
Rasio C/N	Td	C/N rasio sebesar 11,13

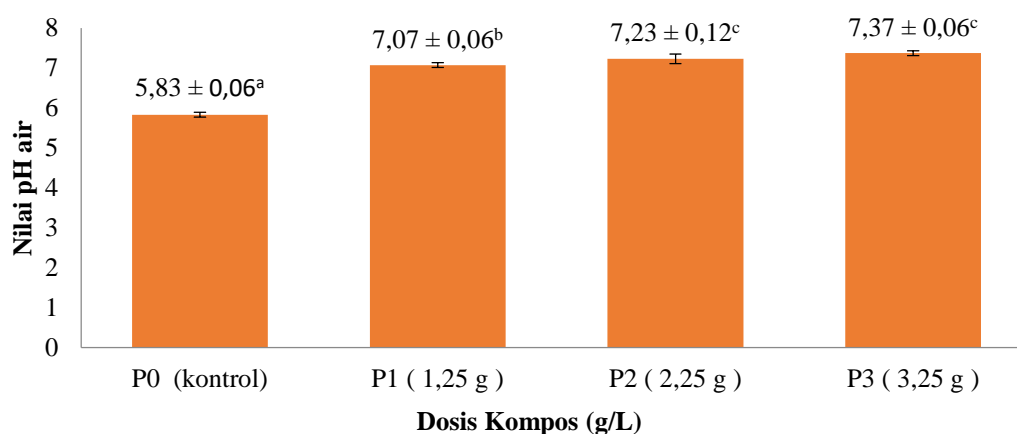
Keterangan : Td: tidak diukur

SNI (2009) menyatakan bahwa kematangan suatu kompos ditandai dengan rasio C/N sebesar 10-20. Kompos didominasi produk akhir berupa banyaknya kandungan humus (Chien *et al.*, 2003). Humus sebagai hasil proses dekomposisi bahan organik merupakan sumber muatan negatif yang sebagian besar berasal dari gugus karboksil (-COOH) dan fenolik (-OH) (Atmojo, 2003). Substansi humus

mengandung asam fulvat, asam humat, dan humin. Substansi humus mempunyai peranan dalam pertukaran kation dan anion, kompleks (*chelate*), dan sebagai pH buffer.

Peningkatan pH dengan kompos daun ubi kasesa (Manihot sp.)

Pemberian kompos dalam kondisi diaerasi mampu meningkatkan pH air menjadi lebih basa. Pada kontrol, setelah 24 jam pH meningkat menjadi 5,83, lebih rendah daripada pH P1, P2, dan P3 yang mencapai 7,07; 7,23; dan 7,37. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pH pada P1, P2, maupun P3 berbeda nyata dari kontrol (P0). Pada P1 memiliki pH yang berbeda nyata dari P2 dan P3, namun pH pada P2 tidak berbeda nyata dari P3 (**Gambar 1**).



Gambar 1. Laju peningkatan pH air selama 24 jam dengan menggunakan kompos (Huruf *superscript* yang sama pada diagram menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan $P < 0,05$)

Air sebelum diberi perlakuan memiliki pH air sebesar 3,6. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian kompos daun ubi kasesa (*Manihot sp.*) dapat meningkatkan pH air setelah 24 jam. Peningkatan pH ini berbeda nyata dengan perlakuan kontrol karena adanya pengaruh dari pemberian kompos ke dalam air. Menurut Simamora *et al.* (2016), pemberian bahan organik berpengaruh nyata untuk meningkatkan pH tanah yang asam karena adanya penambahan OH⁻ dan kation organik dari kompos. Proses mineralisasi dari kompos akan melepaskan mineralnya berupa kation basa yang memiliki kemampuan mengadsorpsi kation

termasuk H^+ sehingga pH menjadi meningkat. Gugus-gugus fungsional seperti gugus karboksil ($COOH^-$) dan fenolik (OH^-) pada kompos dapat meningkatkan pH air dengan mengadsorbsi ion H^+ .

Kompos memiliki substansi humus yang berperan dalam pertukaran kation dan anion, serta berperan sebagai pH buffer. Substansi humus pada kompos terdiri dari asam humat, asam fulvat, dan asam humin (Hermana & Nurhayati, 2006). Tidak hanya mengandung substansi humus saja, kompos juga mempunyai banyak kandungan gugus fungsi negatif sehingga ion H^+ yang merupakan penyebab keasaman pada air dapat diikat oleh kompos dan pH air menjadi meningkat (Prasetiyono, 2015).

Peningkatan pH terjadi apabila bahan organik yang ditambahkan telah mengalami kematangan yang baik atau telah terdekomposisi lanjut (matang). Hal tersebut dikarenakan bahan organik yang telah termineralisasi akan melepaskan mineralnya yaitu berupa kation-kation basa (Atmojo, 2003). Pada perlakuan kontrol (tanpa pemberian kompos) pH air mengalami peningkatan setelah 24 jam karena pengaruh aerasi. Aerasi merupakan *treatment* air yang biasa digunakan secara umum. Efektifitas proses aerasi sebagai salah satu cara untuk mengurangi bahan-bahan pencemar dalam air. Aerasi merupakan metode yang sering digunakan yang menekankan pada transfer oksigen ke dalam air untuk meningkatkan kadar oksigen terlarut sehingga pH air akan meningkat (Supono, 2015).

Kualitas air sebelum dan sesudah diberikan perlakuan

Suhu air sebelum diberikan perlakuan sebesar $26,6^{\circ}C$ (**Tabel 2**) dan sesudah diberikan perlakuan suhu air berkisar antara $25,80-25,97^{\circ}C$ (**Tabel 3**). Hasil pengukuran suhu tidak berbeda jauh antara sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan. Suhu air optimal untuk kegiatan akuakultur berkisar antara $25-32^{\circ}C$ (SNI, 2009).

Kadar amonia sebelum diberikan perlakuan adalah sebesar $0,0172$ mg/L (**Tabel 2**), setelah diberikan kompos yaitu rata-rata sebesar $0,02$ mg/L dan tidak berbeda nyata antar perlakuan (**Tabel 3**). Batas kadar amonia untuk kegiatan perikanan adalah $\leq 0,02$ mg/L (SNI, 2009). Hasil pengukuran oksigen terlarut (DO) sebelum diberikan perlakuan kompos sebesar $6,27$ mg/L (**Tabel 2**) dan setelah

diberi kompos kadar oksigen terlarut (DO) paling tinggi pada P0 (kontrol) sebesar 7,40 mg/L dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (**Tabel 3**).

Tabel 2. Kualitas air sebelum diberikan perlakuan kompos

No	Parameter	Sebelum Perlakuan	Ambang Batas
1	Suhu	26,6	25 – 32 °C
2	Amonia	0,0172	<0,02 mg/l
3	DO	6,27	≥ 3 mg/l

Keterangan : Ambang batas *SNI 7550 (2009)

Tabel 3. Nilai parameter kualitas air setelah perlakuan

Perlakuan	Suhu (°C)	Amonia (mg/L)	DO (mg/L)
P0	25,80 ± 0,10 ^a	0,02 ± 0,00 ^a	7,40 ± 0,06 ^a
P1	25,87 ± 0,06 ^a	0,02 ± 0,00 ^a	6,66 ± 0,35 ^a
P2	25,93 ± 0,06 ^a	0,02 ± 0,00 ^a	6,39 ± 0,12 ^a
P3	25,97 ± 0,06 ^a	0,02 ± 0,00 ^a	6,40 ± 0,95 ^a

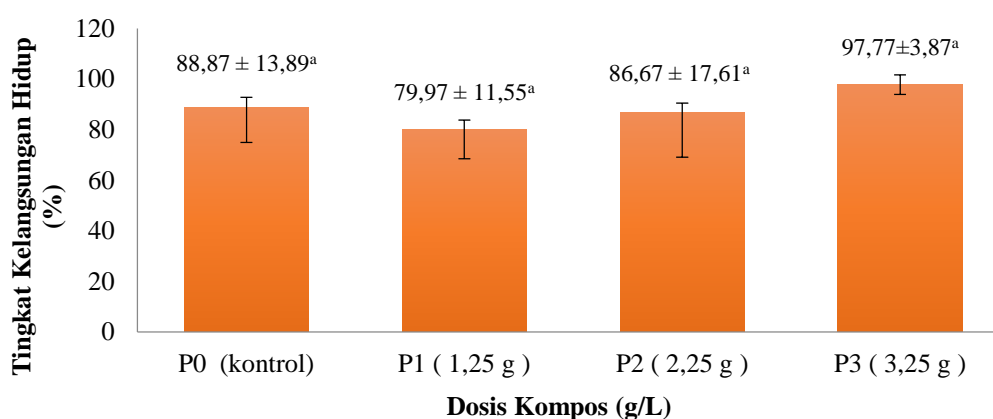
Keterangan: Huruf *superscript* yang sama dalam satu kolom pada tabel menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P < 0,05$)

Kadar oksigen terlarut (DO) hasil pengukuran menunjukkan hasil yang optimal. Ambang batas kadar oksigen terlarut (DO) dalam air untuk kegiatan akuakultur adalah ≥ 3 mg/L. Pemberian kompos daun ubi kasesa (*Manihot* sp.) tidak memberikan perbedaan terhadap nilai suhu, amonia, dan kadar oksigen terlarut. Hasil penelitian Panggabean dkk. (2016) pemberian pupuk hayati cair pada media pemeliharaan ikan tidak memberikan pengaruh terhadap kualitas air seperti suhu, DO, dan amoniak.

Kelangsungan hidup ikan nila (Oreochromis sp.)

Hasil penelitian menunjukkan tingkat kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis* sp.) yang dipelihara berbeda setiap perlakuan (**Gambar 2**). Tingkat kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis* sp.) tidak berbeda nyata antar perlakuan (**Gambar 2**). Persentase kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis* sp.) selama pemeliharaan masih tergolong baik dikarenakan tingkat kelulushidupan $\geq 75\%$ selama pemeliharaan (SNI, 2009).

Pemeliharaan ikan menggunakan air hasil perlakuan menggunakan kompos dan tidak dilakukan pergantian air memiliki tingkat kelangsungan hidup yang baik. Hal ini karena kualitas air yang masih mampu mendukung kehidupan ikan nila (*Oreochromis sp.*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan kompos untuk media akuakultur tidak menyebabkan toksik bagi ikan nila (*Oreochromis sp.*) sehingga tingkat kelangsungan hidup tinggi (diatas SNI). Penggunaan bahan organik matang (kompos) sebagai bahan baku perlakuan dalam media budidaya mampu menjadikan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis sp.*) yang baik.



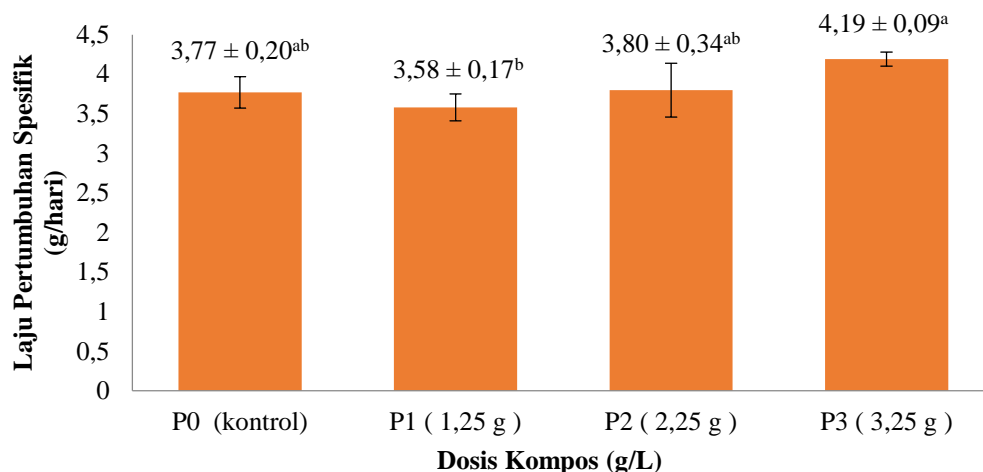
Gambar 2. Tingkat kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis sp.*) selama pemeliharaan (Huruf *superscript* yang sama pada diagram menunjukan hasil yang tidak berbeda nyata, $P < 0,05$)

Laju pertumbuhan spesifik

Laju pertumbuhan spesifik merupakan persentase pertambahan bobot ikan nila (*Oreochromis sp.*) per hari. Pemberian pakan menunjukkan hasil berbeda nyata. Laju pertumbuhan spesifik yang merupakan pertambahan bobot ikan menunjukkan bahwa hasil pemeliharaan ikan nila (*Oreochromis sp.*) menyebabkan adanya peningkatan bobot ikan. Peningkatan bobot ikan nila (*Oreochromis sp.*) hanya berbeda nyata di perlakuan P1 dan P3, sedangkan pada perlakuan lainnya tidak berbeda nyata termasuk dengan kontrol (**Gambar 3**).

Pakan yang diberikan dimanfaatkan oleh ikan nila (*Oreochromis sp.*) untuk pertumbuhan. Pada prinsipnya ikan memerlukan pakan untuk memenuhi kebutuhan energinya, baik energi diam, bergerak, maupun aktivitas lainnya. Penggunaan kompos sebagai bahan perlakuan dalam media budidaya menunjukkan bahwa ikan

dapat tumbuh pada kondisi air hasil perlakuan yang diberikan. Pakan sebagai sumber energi bagi ikan harus memiliki kandungan protein yang tinggi karena dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan (Amarwati *et al.*, 2015).

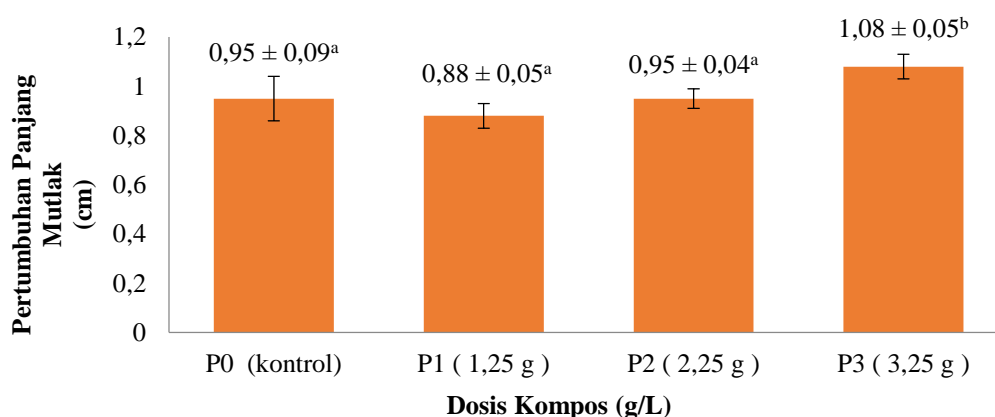


Gambar 3. Laju pertumbuhan spesifik ikan nila (*Oreochromis sp.*) selama pemeliharaan (Huruf *superscript* yang sama pada diagram menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata, $P < 0,05$)

Pertumbuhan panjang mutlak

Hasil pengukuran menunjukkan pertambahan panjang mutlak ikan nila (*Oreochromis sp.*) tertinggi pada perlakuan 3,25 g/L yaitu sebesar 1,08 cm dan berbeda nyata dengan perlakuan 1,25 g/L, 2,25 g/L dan kontrol. Pertumbuhan panjang mutlak tidak berbeda nyata antara kontrol, P1, dan P2. Namun, pada P3 menunjukkan beda nyata baik terhadap kontrol, P1, maupun P2 (**Gambar 4**).

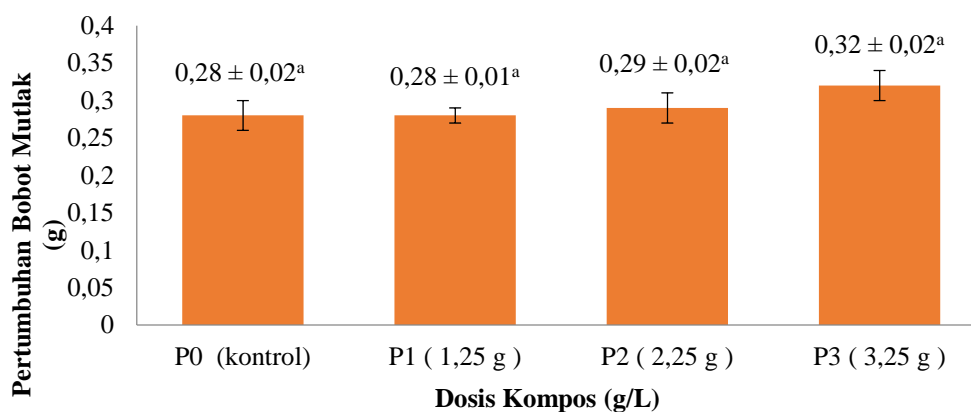
Hal tersebut menunjukkan pemberian pakan memberikan laju pertumbuhan baik pada ikan nila (*Oreochromis sp.*) yang dipelihara di air hasil perlakuan menggunakan kompos. Pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan pertumbuhan panjang. Pertumbuhan ikan yang baik mempengaruhi kehidupannya karena mampu menggunakan pakan secara optimal (Ardita, 2013). Tidak berbeda nyatanya hasil pengukuran panjang mutlak ikan nila (*Oreochromis sp.*) pada kontrol, P1, dan P2 menunjukkan bahwa perbedaan dosis kompos pada ketiga kelompok perlakuan tersebut tidak terlalu berbeda hasilnya dalam peningkatan panjang mutlak.



Gambar 4. Pertumbuhan panjang mutlak ikan nila (*Oreochromis sp.*) selama pemeliharaan ikan (Huruf *superscript* yang sama pada diagram menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata, $P < 0,05$)

Pertumbuhan bobot mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak ikan nila (*Oreochromis sp.*) yang dipelihara menggunakan air hasil perlakuan kompos menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata antar perlakuan (**Gambar 5**). Hal ini dikarenakan air hasil perlakuan kompos layak digunakan untuk pemeliharaan ikan nila. Selain itu pertambahan bobot ikan tidak terlepas dari pakan yang diberikan.



Gambar 5. Pertumbuhan bobot mutlak ikan nila (*Oreochromis sp.*) selama pemeliharaan (Huruf *superscript* yang sama pada diagram menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata, $P < 0,05$)

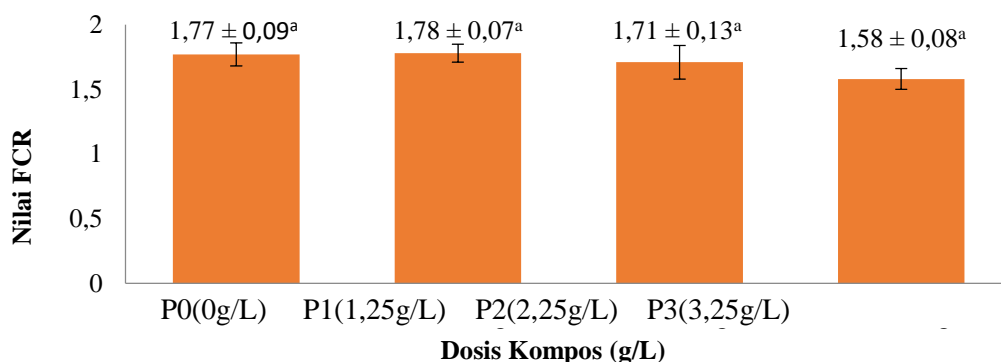
Hasil tersebut menunjukkan bahwa ikan nila (*Oreochromis sp.*) pada semua perlakuan dapat memanfaatkan pakan dengan baik untuk penambahan bobot. Pakan yang diberikan dapat dimakan dan digunakan untuk proses metabolisme. Kondisi

kualitas air menunjang pertumbuhan ikan nila selama penelitian (Widyatmoko *et al.*, 2019).

Pada pertumbuhan bobot menunjukkan semua hasil perlakuan tidak berbeda nyata dan pada pertumbuhan panjang perlakuan dengan dosis kompos 3,25 g/L berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pada perlakuan kompos 3,25 g/L, ikan mendapatkan energi dari pakan yang digunakan lebih banyak untuk pertumbuhan panjang. Hasil penelitian Muttaqin *et al.* (2016) menunjukkan pertumbuhan panjang dan bobot saling berhubungan. Pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis* sp.) dominan pada penambahan panjang. Energi dari pakan digunakan untuk pemeliharaan tubuh dari lingkungan. Energi yang diperoleh dari asupan nutrisi pakan yang diberikan pada ikan dominan lebih banyak digunakan untuk aktivitas fisiologis (Kusmini *et al.*, 2014; Utami *et al.*, 2018). Selain itu kondisi ini juga terjadi karena parameter lingkungannya lebih baik.

Rasio konversi pakan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai konversi pakan ikan nila (*Oreochromis* sp.) pada setiap perlakuan tidak berbeda nyata (**Gambar 6**). Pemeliharaan ikan nila (*Oreochromis* sp.) di air hasil perlakuan menghasilkan nilai rasio konversi pakan yang tidak berbeda nyata antar perlakuan dengan dosis kompos yang berbeda-beda karena pakan yang diberikan lebih banyak dimanfaatkan oleh tubuh dan penggunaan pakan yang sama. Menurut Mudjiman (2002) nilai konversi pakan ikan yang baik berkisar antara 1,5-8. Hasil konversi pakan ikan selama pemeliharaan dapat dikatakan secara umum masih dalam kisaran optimum.

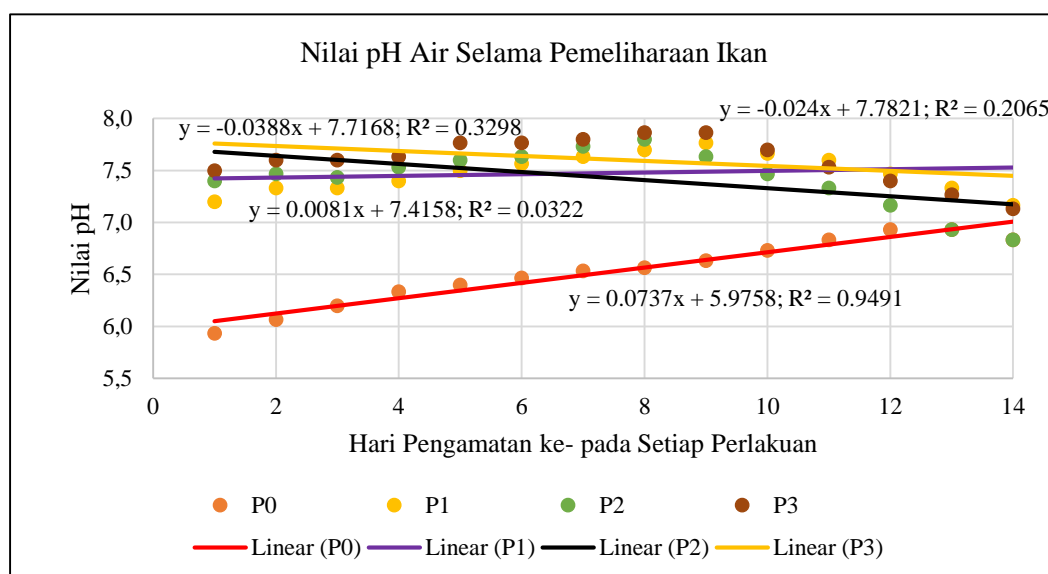


Gambar 6. Rasio konversi pakan ikan nila selama pemeliharaan (Huruf *superscript* yang sama pada diagram menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata, $P < 0,05$)

pH air selama pemeliharaan ikan nila (Oreochromis sp.)

Selama pemeliharaan ikan nila (*Oreochromis sp.*), pH air mengalami peningkatan dan penurunan. Nilai pH air pada semua perlakuan mengalami peningkatan di awal pemeliharaan. Hasil analisis regresi menunjukkan terjadi peningkatan pH air pada perlakuan kontrol (P0) dan perlakuan 1,25 g/L (P1). **Gambar 7** menunjukkan selama pemeliharaan ikan nila (*Oreochromis sp.*), pH air cenderung meningkat hingga mendekati basa. Hal ini diduga karena adanya pengaruh dari pemberian aerasi. Aerasi berfungsi dalam menambahkan oksigen terlarut ke dalam air.

Meningkatnya pH air dipengaruhi oleh keberadaan oksigen di dalam air. pH air akan meningkat seiring meningkatnya kadar oksigen terlarut dan menurunnya kadar karbondioksida di air (Supono, 2015). Proses aerasi juga merupakan upaya dalam meningkatkan oksigen agar proses dekomposisi bahan organik secara aerobik dapat berlangsung dengan baik (Astuti & Pratiwi, 2016). Nilai pH air pada masa pertengahan hingga akhir pemeliharaan terjadi penurunan. Hasil analisis regresi menunjukkan adanya penurunan pH pada perlakuan 2,25 g/L (P2) dan perlakuan 3,25 g/L (P3) (**Gambar 7**). Hal ini diduga karena banyaknya kandungan bahan organik pada air tersebut dibandingkan pada perlakuan kontrol dan perlakuan 1,25 g/L (P1). Penurunan terjadi pada setiap perlakuan walaupun tidak signifikan.



Gambar 7. Nilai parameter pH air selama pemeliharaan ikan nila (*Oreochromis sp.*)

Menurut TPB *et al.* (2015) penurunan konsentrasi pH air disebabkan adanya peningkatan konsentrasi H⁺ dalam air. Hal ini disebabkan adanya reaksi oksidasi bahan organik selama pemeliharaan. Proses oksidasi yang dilakukan oleh bakteri akan menyebabkan penurunan pH air. Proses respirasi akan meningkatkan jumlah karbondioksida sehingga pH air menurun (Pasaribu *et al.*, 2016). Tidak adanya pergantian air selama perlakuan mengakibatkan penumpukan bahan organik baik dari sisa pakan maupun hasil metabolisme ikan itu sendiri.

Suhu, DO, dan amonia selama pemeliharaan ikan (*Oreochromis sp.*)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu berada pada kisaran optimal untuk budidaya ikan nila (*Oreochromis sp.*) sesuai dengan SNI (2009) yaitu 25–32°C (**Tabel 4**). Secara umum laju pertumbuhan akan meningkat seiring dengan kenaikan suhu. Perubahan suhu air yang drastis dapat mematikan biota air karena terjadi perubahan daya angkut darah (Kordi & Tancung, 2007). Hasil pengukuran oksigen terlarut (DO) selama pemeliharaan berada pada kisaran optimal. Hal ini sesuai dengan SNI (2009) bahwa kandungan oksigen terlarut yang layak untuk budidaya ikan nila (*Oreochromis sp.*) adalah ≥ 3 mg/L.

Tabel 4. Nilai parameter kualitas air selama pemeliharaan ikan

Perlakuan	Suhu (°C)	DO (mg/L)	Amoniak (mg/L)
P0	26,77 ± 0,02 ^a	3,40 ± 0,59 ^a	0,160 ± 0,07 ^a
P1	26,95 ± 0,06 ^a	6,60 ± 0,24 ^b	0,207 ± 0,12 ^a
P2	26,88 ± 0,03 ^a	5,89 ± 0,58 ^b	0,186 ± 0,07 ^a
P3	26,99 ± 0,02 ^a	5,89 ± 0,21 ^b	0,225 ± 0,01 ^a

Keterangan: Huruf *superscript* yang sama dalam satu kolom padatable menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata (P<0,05)

Penurunan DO diduga disebabkan terjadinya peningkatan respirasi organisme dalam air dan akumulasi bahan organik akibat sisa pakan sehingga mengakibatkan peningkatan konsumsi oksigen (Izzati, 2008; Dhiba *et al.*, 2019). Berkurangnya oksigen di dalam air juga dikarenakan proses difusi, respirasi, dan reaksi kimia (Kordi & Tancung, 2007). Kadar amonia selama pemeliharaan ikan nila (*Oreochromis sp.*) mengalami peningkatan (**Tabel 4**). Kadar amonia selama pemeliharaan telah melebihi ambang batas untuk kegiatan budidaya. Menurut SNI

(2009), kadar amonia di dalam air bagi ikan nila (*Oreochromis sp.*) adalah <0,02 mg/L. Hal ini dikarenakan adanya feses (eksresi) ikan dan selama pemeliharaan tidak dilakukan pergantian air. Persentase amonia bebas meningkat dengan meningkatnya nilai pH dan suhu perairan (Kordi & Tancung, 2007).

KESIMPULAN

Penggunaan kompos daun ubi kasesa (*Manihot sp.*) berdasarkan uji statistik ANOVA berpengaruh nyata dalam peningkatan pH air. Penggunaan kompos sebagai perlakuan dalam media budidaya ikan nila (*Oreochromis sp.*) efektif dalam meningkatkan pH air sehingga tingkat kelangsungan hidup ikan tinggi. Penggunaan kompos efektif dalam meningkatkan pH air dengan dosis kompos terbaik yang didapati dari hasil penelitian adalah sebesar 3,25 g/L.

DAFTAR PUSTAKA

- Amarwati, H., Subandiyono, & Pinandoyo. (2015). Pemanfaatan tepung daun singkong (*Manihot utilissima*) yang difermentasi dalam pakan buatan terhadap pertumbuhan benih ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4(2), 51–59. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jamt/article/view/8542>
- Ardita, N. (2013). Pertumbuhan dan Rasio Konversi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Penambahan Probiotik (Skripsi, Universitas Negeri Sebelas Maret). Retrieved from <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/34037/Pertumbuhan-Dan-Rasio-Konversi-Pakan-Ikan-Nila-Oreochromis-Niloticus-Dengan-Penambahan-Probiotik>
- Astuti, L. P., & Pratiwi, N. T. (2016). Pengaruh aerasi injeksi udara terhadap beberapa parameter kualitas air di lokasi budidaya ikan Waduk Ir. H. Djuanda Lismining. *Omni Akuatika*, 12(3), 71–78. <http://dx.doi.org/10.20884/1.oa.2016.12.3.127>
- Atmojo, S. W. (2003). *Peranan bahan organik terhadap kesuburan tanah dan upaya pengelolaannya*. Surakarta: Sebelas Maret University Press.
- Chien, S. C., Huang, C., & Wang, M. (2003). Analytical and spectroscopic characteristics of refuse compost-derived humic substances. *International Journal of Applied Science and Engineering*, 1(1), 62–71. [https://doi.org/10.6703/IJASE.2003.1\(1\).62](https://doi.org/10.6703/IJASE.2003.1(1).62)
- Dhiba, A. A. F., Syam, H., & Ernawati. (2019). Analisis kualitas air pada kolam

pendederan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dengan penambahan tepung daun singkong (*Manihot utilisima*) sebagai pakan buatan. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 5, 131–144. <https://doi.org/10.26858/jptp.v5i0.8569>

Hermana, J., & Nurhayati, E. (2006). Potensi kompos sebagai media penukar ion untuk mereduksi logam berat dalam air limbah. *Jurnal Purifikasi*, 7(2), 169–174. <https://doi.org/10.12962/j25983806.v7.i2.258>

Kordi, K. M. G. H., & Tancung, A. B. (2007). *Pengelolaan kualitas air dalam budidaya perairan*. Jakarta: Rinneka Cipta.

Kusmini, I. I., Gustiano, R., & Putri, F. P. (2014). Hubungan panjang dan bobot ikan nila lokal, Best F5 dan F6 di Pangkep, Sulawesi Selatan pada umur 60 hari pemeliharaan. *Berita Biologi*, 13(2), 121–126. <https://doi.org/10.14203/beritabiologi.v13i2.685>

Lekang, O. (2007). *Aquaculture engineering*. Oxford: Blackwell Publishing.

Mudjiman, A. (2002). *Makanan ikan*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Muttaqin, Z., Dewiyanti, I., & Aliza, D. (2016). Kajian hubungan panjang berat dan faktor kondisi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan ikan belanak (*Mugil cephalus*) yang tertangkap di Sungai Matang Guru, Kecamatan Madat, Kabupaten Aceh Timur. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 1(3), 397–403. <http://jim.unsyiah.ac.id/fkp/article/view/1654>

Panggabean, T. K., Sasanti, A. D., & Yulisman. (2016). Kualitas air, kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan efisiensi pakan ikan nila yang diberi pupuk hayati cair pada air media pemeliharaan. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 4(1), 67–79. <https://doi.org/10.36706/jari.v4i1.4427>

Pasaribu, F. M., Usman, N., & Leidonald, R. (2016). Pengaruh padat tebar tinggi dengan penggunaan nitrobacter terhadap pertumbuhan ikan lele. *Jurnal Aquacoastmarine*, 12(2), 1–10. <https://garuda.ristekbrin.go.id/documents/detail/1431967>

Prasetyono, E. (2015). Kemampuan kompos dalam menurunkan kandungan logam berat timbal (Pb) pada media budidaya ikan. *Jurnal Akuatika*, 6(1), 21–29. <http://jurnal.unpad.ac.id/akuatika/article/view/5961>

Simamora, J. A., Rauf, A., Marpaung, P., & Jamilah. (2016). Perbaikan sifat kimia tanah sawah akibat pemberian bahan organik pada pertanaman semangka (*Citrullus lanatus*). *Jurnal Agroteknologi*, 4(4), 2196–2201. <https://doi.org/10.32734/jaet.v4i4.13417>

Standar Nasional Indonesia. (2009). Produksi ikan nila (*Oreochromis niloticus* Bleeker) kelas pembesaran di kolam air tenang. Badan Standarisasi Nasional

(BSN).

Supono. (2015). *Manajemen lingkungan untuk akuakultur*. Sleman: Plantaxia-Graha Ilmu.

Tpb, D. H., Sasanti, A. D., & Taqwa, F. H. (2015). Pengaruh penambahan pupuk hayati cair dengan dosis berbeda terhadap kelangsungan hidup benih ikan lele (*Clarias* sp.). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 3(2), 62–69. <https://doi.org/10.36706/jari.v3i2.4442>

Widyatmoko, Effendi, H., & Pratiwi, N. T. (2019). Pertumbuhan dan sintasan ikan nila, *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) pada sistem akuaponik dengan padat tanaman vetiver (*Vetiveria zizanioides* L. Nash) yang berbeda. *Jurnal Ektiologi Indonesia*, 19(1), 157–166. <https://doi.org/10.32491/jii.v19i1.346>