JURNAL BIOLOGICA SAMUDRA 07 (02) : 130-140 (2025)
DOI: https://doi.org/10.33059/jbs.v7i2.11732

Pengaruh Pupuk Organik Cair Nasi Basi dan Endapan Kolam Ikan Lele terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.)

The Effect of Liquid Organic Fertilizer of Stale Rice and Sediment of Catfish Ponds on the Growth of Chili Plants (Capsicum annuum L.*)*

Ovi Prasetya Winandari, Shinta Anisya, Sapta Marantika, Nurhaida Widiani, Aulia Novitasari

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung
Jl. Let.Kol Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung, 35131, Indonesia.

Received: 24 Mei 2025; Accepted: 26 November 2025; Published: 15 Desember 2025

KATA KUNCI Cabai, Endapan Kolam Lele, Nasi Basi, POC, Pertumbuhan Vegetatif

KEYWORDS *Chili, Catfish Pond Sediment, Stale Rice, Liquid Organic Fertilizer (LOF), Vegetative Growth*

ABSTRAK Pertanian di Indonesia menghasilkan berbagai jenis tumbuhan seperti makanan pokok nasi, jagung dan sayuran. Sayuran yang banyak mengandung banyak nutrisi salah satunya yaitu tanaman cabai. Produktivitas tanaman cabai di Indonesia masih tergolong rendah, salah satu faktor rendahnya kesuburan tanah akibat penggunaan pupuk anorganik. Oleh karena itu, dibuat pupuk organik alternatif yang dihasilkan oleh limbah rumah makan/rumah tangga salah satunya limbah nasi dan air endapan kolam ikan lele yang dapat didaur ulang. Riset ini bertujuan guna menganalisis efek penggunaan pupuk organik cair (POC) dari nasi basi dan endapan kolam ikan lele terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah keriting (*Capsicum annum* L.). Metode penelitian yang diterapkan dengan memanfaatkan rancangan acak lengkap (RAL) dengan model faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama yaitu POC nasi basi (faktor M), sedangkan faktor kedua adalah POC endapan kolam lele (faktor N). POC nasi basi diberikan dalam tiga tingkatan perlakuan, begitu pula POC endapan kolam lele, sehingga menghasilkan sembilan kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi dilakukan tiga kali pengulangan, ditambah tiga pengulangan untuk kontrol negatif, sehingga total terdapat 30 unit percobaan. Analisis data dilaksanakam dengan memanfaatkan uji ANOVA, diikuti oleh uji lanjut BNT pada tingkat signifikansi 5%. Hasil penelitian mengindikasikan jika perlakuan terbaik diberikan pada kombinasi POC N3M3, yaitu dosis 300 ml POC nasi basi dan 300 ml POC endapan ikan lele per liter air. Parameter uji difokuskan pada pertumbuhan vegetatif tumbuhan, berdasarkan hasil penelitian diperoleh data pertumbuhan optimal pada tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah, dan berat kering tanaman.

ABSTRACT

Agriculture in Indonesia produces various types of plants such as staple foods such as rice, corn and vegetables. Vegetables that contain a lot of nutrients include chili plants. The productivity of chili plants in Indonesia is still relatively low, one of the factors is the low soil fertility due to the use of inorganic fertilizers. Therefore, alternative organic fertilizers are made from restaurant/household waste, one of which is rice waste and sediment water from catfish ponds that can be recycled. This study aims to evaluate the impact of using liquid organic fertilizer (LOF) derived from fermented rice and catfish pond sediment on the growth of curly red chili plants (Capsicum annum L.*). The research utilized a completely randomized design (CRD) with a factorial model comprising two factors. The first factor was LOF made from fermented rice (Factor M), and the second was LOF from catfish pond sediment (Factor N). Each factor was tested at three treatment levels, resulting in nine treatment combinations. Each combination was replicated three times, along with three replications for a negative control, totaling 30 experimental units. Data analysis was conducted using ANOVA, followed by post-hoc testing with the Least Significant Difference (LSD) method at a 5% significance level. The findings indicated that the optimal results were achieved with the N3M3 treatment combination, which involved a dose of 300 ml of fermented rice LOF and 300 ml of catfish pond sediment LOF per liter of water. This combination yielded the best performance in terms of plant height, leaf count, fresh weight, and dry weight.*

Correspondence:
Email: oviprasetyawinandari@radenintan.ac.id

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara dengan kekayaan sumber daya hayati yang sangat melimpah. Letaknya di wilayah khatulistiwa dengan iklim tropis mendukung tumbuhnya beragam jenis tanaman, baik tanaman pangan maupun berbagai jenis sayuran, dapat tumbuh dengan baik (A'yun *et al*., 2023). Salah satu komoditas sayuran penting adalah cabai, yang mengandung vitamin, serat, dan mineral. Meskipun permintaannya meningkat setiap tahun, produktivitas cabai di Indonesia masih tergolong rendah. Salah satu penyebabnya adalah penurunan kualitas tanah akibat penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus serta pemakaian pestisida berlebihan yang menurunkan kandungan karbon tanah (Zahara T *et al*., 2021).

Penggunaan pupuk organik menjadi alternatif untuk mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia. Pupuk organik menyediakan energi bagi mikroorganisme tanah, meningkatkan kapasitas tanah dalam menyimpan air, serta mendukung pertumbuhan tanaman. Pupuk organik cair (POC) menjadi salah satu pilihan karena harganya relatif murah dan unsur haranya mudah diserap oleh tanaman (Selita & Asnur, 2022), salah satu bahan yang berpotensi digunakan sebagai POC adalah limbah nasi basi.

Limbah ini sering dibuang tanpa pengolahan dan dapat mencemari lingkungan. Padahal, nasi mengandung nutrisi seperti karbohidrat, nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), magnesium (Mg), serta vitamin A, B1, B2, dan B3, yang bermanfaat bagi tanaman (Amanah & Azis, 2023), selain itu, endapan kolam ikan lele juga memiliki potensi sebagai bahan POC. Limbah budidaya lele berupa sisa pakan dan kotoran ikan

mengandung protein serta unsur hara makro dan mikro yang penting bagi tanah dan tanaman (Henggra, 2022; Mustikarini *et al*., 2022). Apabila tidak dikelola, endapan ini dapat menurunkan kualitas air, menimbulkan bau, dan meningkatkan pertumbuhan bakteri berbahaya. Namun, jika diolah menjadi pupuk organik cair, limbah tersebut dapat memperbaiki struktur tanah dan merangsang aktivitas mikroba tanah (Gustiar *et al*., 2020). Namun demikian, belum banyak penelitian yang secara khusus mengombinasikan POC berbahan nasi basi dan POC endapan kolam lele untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai merah keriting. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair berbahan nasi basi dan endapan kolam ikan lele terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah keriting (*Capsicum annum* L.).

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei–Juli 2024. Kegiatan budidaya dan perlakuan tanaman dilakukan di lahan keluarga yang berlokasi di Desa Bumi Nabung, Kecamatan Abung Barat, Kabupaten Lampung Utara. Uji kandungan pupuk organik cair dilakukan di Laboratorium Politeknik Negeri Lampung.

Studi ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan ANOVA, kemudian dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk mengetahui perbedaan nyata antarperlakuan. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor, yaitu faktor M (pupuk organik cair nasi basi) dan faktor N (pupuk organik cair endapan kolam lele). Masing-masing faktor terdiri atas tiga tingkat perlakuan sehingga menghasilkan sembilan kombinasi perlakuan, ditambah kontrol negatif, masing-masing dengan tiga ulangan. Secara keseluruhan terdapat 30 unit percobaan.

Faktor pertama adalah pemberian POC endapan kolam ikan lele (N) terdiri dari 3 taraf, yaitu:
N1 : 100 ml poc endapan ikan lele/ 1 L air
N2 : 200 ml poc endapan ikan lele/ 1 L air
N3 : 300 ml poc endapan ikan lele/ 1 L air

Faktor kedua adalah pemberian POC nasi basi (M) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu:
M1 : 100 ml poc nasi basi/ 1 L air
M2 : 200 ml poc nasi basi/ 1 L air
M3 : 300 ml poc nasi basi/ 1 L air

Tabel 1. Kombinasi perlakuan POC ikan lele dan nasi basi

POC Ikan lele	POC Nasi basi		
	M1	**M2**	**M3**
N1	N1M1	N1M2	N1M3
N2	N2M1	N2M2	N2M3

N3	N3M1	N3M2	N3M3

Aspek yang dianalisis dalam penelitian ini mencakup berat kering, berat basah, jumlah daun, luas daun, diameter batang, dan tinggi tanaman dari tanaman cabai merah keriting (*Capsicum annuum* L.).

Proses penelitian digambarkan sebagai berikut:

a. Pembuatan POC Nasi basi

Nasi basi dibuat dengan sisa rumahan. Pembuatannya adalah sebagai berikut: satu kilogram nasi basi ditimbang dan disimpan dalam toples selama lima hari hingga nasi berubah menjadi basi dan jamur berwarna orange kekuningan muncul padanya. Setelah itu, masukkan dua liter air dan 60 ml EM4, dan kemudian masukkan nasi yang telah basi. Kemudian aduk sampai tercampur dengan baik. Tutup toples campuran dengan rapat dan biarkan selama dua minggu sebelum pupuk dapat digunakan.

b. Pembuatan Pupuk Organik Cair Endapan kolam Ikan Lele

Pertama, buat wadah fermentasi, seperti toples, kemudian tambahkan 60 ml EM4 ke 2 liter air bersih. Kemudian, tambahkan 1 kg endapan ikan lele ke campuran dan tutup rapat kurang lebih dengan waktu 2 minggu. Setelah proses fermentasi selesai, saring cairan dari endapan padat menggunakan saringan atau kain kasa, dan pupuk siap digunakan.

c. Penyemaian bibit cabai

Biji tanaman cabai merah dimasukan dalam ember yang berisi air kurang lebih 12 jam untuk menyeleksi cabai tersebut. Kemudian siapkan tray semai yang sudah berisi tanah secukupnya buat lubang untuk benih cabai dengan kedalaman 0,5 cm masukkan benih satu persatu dan tutup tipis dengan tanah. Setelah bibit berumur sekitar 24 hari, memiliki tinggi dan daun yang cukup bibit dapat dipindahkan kedalam polibag.

d. Menyiapkan Media Tanam

Siapkan polybag berdiameter 30 cm x 30 cm sebanyak 30 polybag, kemudian masing-masing polybag diisi dengan tanah.

e. Penanaman tanaman cabai

Penanaman tanaman cabai yang telah tumbuh dari masa penyemaian hingga berumur sekitar 26 hari dan memiliki daun yang cukup selanjutnya dipindahkan satu per satu ke dalam polybag yang sudah terisi dengan tanah.

f. Pengaplikasian Pupuk Organik Cair Nasi Basi Dan Endapan kolam Ikan Lele pada tanaman cabai

Pupuk organik yang telah siap digunakan. Pemupukan dilakukan sejak 7 hari setelah tanam (HST) pupuk cair organik dilakukan setiap seminggu sekali saat pagi hari sekitar pukul 08.00 WIB. Pemupukan dilakukan dengan cara disiram.

g. Pengukuran sampel

Pengukuran sampel dilakukan sejak 15 hari setelah tanam (HST) ke dalam polybag dan akan dilanjutkan hingga masa vegetatif selesai.

3. Hasil Penelitian

1. Tinggi Tanaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan N3M3 dengan rata-rata 67.4 cm memperlihatkan perlakuan terbaik untuk hasil tinggi tanaman.

Tabel 2. Hasil Uji Anova Tinggi Tanaman

Source	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	23	15258.558	3.696	.000
Intercept	1	1230076.482	297.980	.000
Ulangan	23	15258.558	3.696	.000
Total	30			

Tabel 3. Hasil Uji BNT Tinggi Tanaman

Perlakuan	Rerata ± SD
K0	43.6 ± 3.44^{a}
N1M1	57.8 ± 3.24^{b}
N1M2	58.2 ± 3.18^{b}
N1M3	59.9 ± 2.96^{b}
N2M1	59.8 ± 3.14^{b}
N2M2	62.8 ± 3.44^{c}
N2M3	64.1 ± 3.50^{cd}
N3M1	62.0 ± 3.36^{hc}
N3M2	65.1 ± 3.44^{cd}
N3M3	67.4 ± 3.63^{d}

Keterangan: Angka dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata.

2. Jumlah daun

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan N3M3 dengan rata-rata 35 helai daun, memperlihatkan perlakuan terbaik untuk hasil jumlah daun.

Tabel 4. Hasil Uji Anova Jumlah daun

Source	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	23	145.520	126.738	.000
Intercept	1	41716.682	36332.419	.000
Ulangan	23	145.520	126.738	.000
Total	30			

Tabel 5. Hasil Uji BNT Jumlah Daun

Perlakuan	Rerata ± SD
K0	24 ± 1.45[a]
N1M1	30 ± 1.39[b]
N1M2	32 ± 1.39[b]
N1M3	32 ± 1.43[b]
N2M1	32 ± 1.38[b]
N2M2	33 ± 1.39[bc]
N2M3	34 ± 1.43[c]
N3M1	32 ± 1.22[b]
N3M2	33 ± 1.27[bc]
N3M3	35 ± 1.30[d]

Ket: Angka yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

3. Berat basah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan N3M3 dengan rata-rata 58.5 g, memperlihatkan perlakuan terbaik untuk hasil berat basah tanaman.

Tabel 6. Hasil Uji Anova berat basah

Source	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2	1500.743	3.395	.000
Intercept	1	39974.563	90.428	.000
Ulangan	2	1500.743	3.395	.000
Total	30			

Tabel 7. Hasil Uji BNT Berah Basah

Perlakuan	Rerata ± SD
K0	24.5 ± 1.74[a]
N1M1	47.0 ± 1.89[b]
N1M2	48.0 ± .1.90[b]
N1M3	48.5 ± 1.95[b]
N2M1	49.5 ± 2.33[b]
N2M2	48.5 ± 2.18[b]
N2M3	48.0 ± 2.31[b]
N3M1	48.0 ± 2.11[b]
N3M2	48.0 ± 2.28[b]
N3M3	58.5 ± 2.43[c]

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama artinya tidak berbeda nyata.

4. Berat kering

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan N3M3 dengan rata-rata 9.0 g, memperlihatkan perlakuan terbaik untuk hasil berat kering tanaman.

Tabel 8. Hasil Uji Anova Berat Kering Tanaman

Source	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2	11.853	5.171	.000
Intercept	1	1514.253	660.605	.000
Ulangan	2	11.853	5.171	.000
Total	30			

Tabel 9. Hasil Uji BNT Berat Kering Tanaman

Perlakuan	Rerata ± SD
K0	4.4 ± 1.73^{a}
N1M1	7.2 ± 1.43^{c}
N1M2	7.5 ± 1.85^{d}
N1M3	7.3 ± 1.92^{c}
N2M1	6.8 ± 1.48^{b}
N2M2	6.8 ± 1.43^{b}
N2M3	7.5 ± 1.72^{d}
N3M1	7.4 ± 1.92^{d}
N3M2	7.5 ± 1.80^{d}
N3M3	9.0 ± 1.92^{f}

Keterangan: Angka dengan huruf yang sama tidak signifikan.

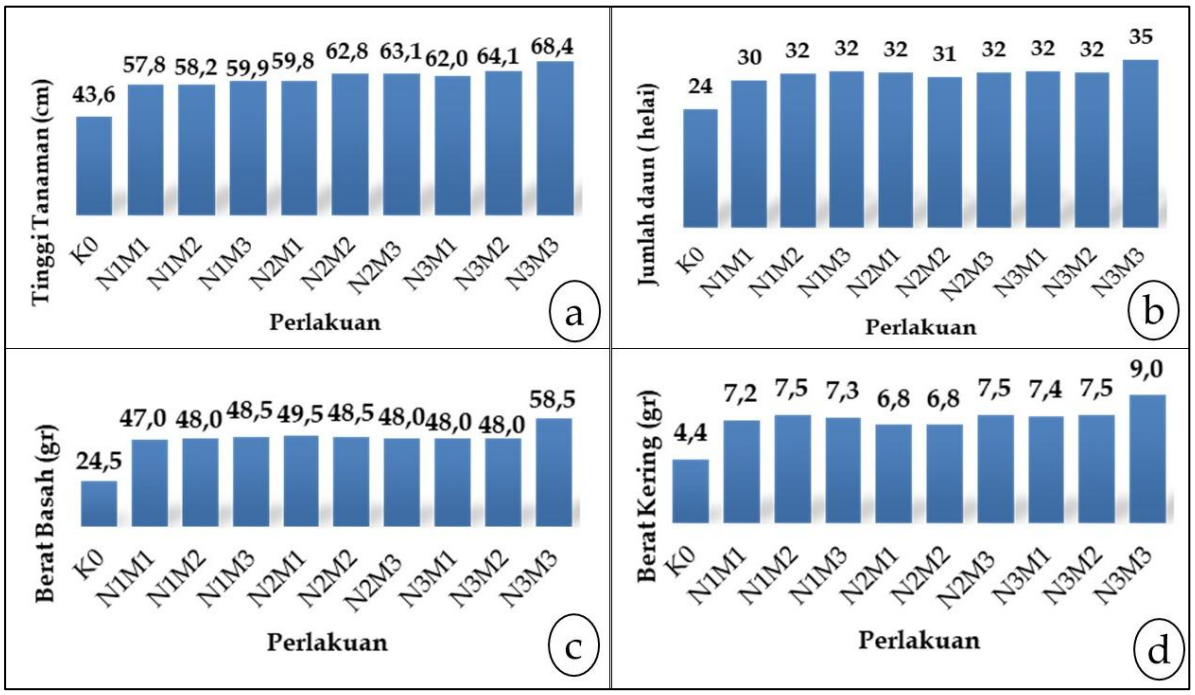
4. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan POC N3M3 menunjukkan pertumbuhan terbaik, meliputi peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah, dan berat kering. Perlakuan ini menggunakan dosis 300 ml POC nasi basi dan 300 ml POC endapan ikan lele per 1 liter air. Keunggulan N3M3 diduga terkait dengan kandungan NPK, C-organik, dan pH yang berada pada kisaran optimal untuk mendukung pertumbuhan tanaman.

Nitrogen, fosfor, dan kalium merupakan unsur hara penting yang berperan dalam menunjang pertumbuhan tanaman cabai. Pada fase vegetatif, tanaman sangat memerlukan nitrogen karena unsur ini berfungsi mendukung pembentukan klorofil, meningkatkan sintesis protein, serta mempercepat perkembangan daun dan pertumbuhan tanaman secara keseluruhan (Driantama *et al*., 2021).

Fosfor berperan penting dalam menunjang pembentukan dan perkembangan sistem perakaran pada fase awal pertumbuhan, meningkatkan luas daun, serta mempercepat proses pematangan tanaman. Sebagai unsur hara esensial dalam berbagai aktivitas metabolik, fungsi fosfor tidak dapat digantikan oleh elemen nutrisi lainnya (Gustiani, 2021). Sementara itu, kalium (K) berperan dalam mengatur tekanan osmotik sel sehingga dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan penyakit. Selain itu, kalium membantu mengatur peralihan tanaman dari fase vegetatif menuju

fase generatif, yang pada akhirnya mengurangi risiko gugurnya bunga dan bakal buah serta membantu pembentukan warna buah yang lebih merata. (Karim *et al*., 2019).



Gambar 1. Rerata pertumbuhan tanaman. (a) tinggi tanaman, (b) jumlah daun, (c) berat basah, (d) berat kering

C-organik atau karbon organik merupakan kandungan karbon yang terdapat dalam bahan organik yang diberikan ke tanah. Keberadaan C-organik berperan penting dalam meningkatkan produktivitas dan kesuburan tanah. Semakin tinggi kandungan C-organik, semakin baik pula hasil tanaman yang dihasilkan. Unsur ini juga meningkatkan kapasitas tanah dalam menahan air serta memperbaiki ketersediaan unsur hara, sehingga berpengaruh positif terhadap pertumbuhan batang, daun, akar, maupun pembentukan buah pada tanaman cabai (Sagiarti *et al*., 2020). Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh tingkat pH. Nilai pH yang rendah menunjukkan bahwa POC masih bersifat asam, salah satunya karena adanya penambahan larutan EM4 pada proses pembuatannya. Berdasarkan data yang diperoleh, pH diprediksi akan meningkat seiring bertambahnya lama waktu fermentasi (Sulfianti *et al*., 2021).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan N3M3 memberikan kinerja terbaik pada keempat parameter yang diamati (Gambar 1). Rata-rata tinggi tanaman mencapai 67 cm, yang telah sesuai dengan karakteristik tinggi tanaman cabai. Selain itu, jumlah daun, berat basah, dan berat kering pada perlakuan N3M3 juga lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Dengan demikian, perlakuan N3M3 dapat

dikategorikan sebagai POC yang paling efektif karena memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif cabai.

Selain menunjukkan perlakuan terbaik, hasil penelitian juga memperlihatkan bahwa faktor N (POC endapan ikan lele) dan faktor M (POC nasi basi) memberikan pengaruh nyata terhadap sebagian besar parameter pertumbuhan (Gambar 1). Peningkatan dosis pada kedua faktor cenderung diikuti oleh peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah, dan berat kering, meskipun pengaruhnya tidak selalu bersifat linier. Pada dosis rendah (N1M1), respons pertumbuhan masih relatif rendah, sementara pada dosis sedang (N2M2) mulai terlihat peningkatan yang lebih jelas. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman merespons secara bertahap terhadap ketersediaan unsur hara, dan sedikit indikasi gejala plateau mulai muncul pada beberapa parameter sebelum mencapai dosis tertinggi. Adanya interaksi NxM yang signifikan juga menunjukkan bahwa kombinasi kedua jenis POC memberikan pengaruh sinergis terhadap pertumbuhan cabai merah, sehingga efektivitasnya tidak hanya ditentukan oleh masing-masing faktor, tetapi juga oleh kombinasi keduanya.

Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa kombinasi sumber bahan organik dengan kandungan NPK berbeda dapat memperbaiki kondisi tanah, meningkatkan kualitas struktur tanah, serta mendukung pertumbuhan tanaman capsicum pada fase vegetatif. Namun demikian, penelitian ini hanya berfokus pada fase vegetatif, sehingga belum dapat menggambarkan pengaruh perlakuan terhadap hasil generatif, seperti jumlah dan berat buah. Selain itu, penelitian dilakukan pada satu lokasi dengan kondisi spesifik lahan keluarga, sehingga cakupan generalisasi hasil menjadi terbatas. Penelitian ini juga tidak mencakup pembanding berupa pupuk anorganik komersial, sehingga efektivitas POC yang digunakan belum dapat dibandingkan secara langsung dengan praktik pemupukan umum yang dilakukan petani.

5. Kesimpulan

Hasil penelitian mengindikasikan bahwa aplikasi pupuk organik cair berbahan nasi basi dan endapan kolam ikan lele memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman cabai (*Capsicum annuum* L.). Perlakuan paling efektif diperoleh pada kombinasi N3M3, yaitu 300 ml POC endapan ikan lele dan 300 ml POC nasi basi per 1 liter air. Pada perlakuan ini, pertumbuhan fase vegetatif tampak paling optimal, dengan rata-rata tinggi tanaman mencapai 67 cm, jumlah daun 35 helai, berat basah 59 g, dan berat kering 9,0 g.

Saran untuk penelitian berikutnya yaitu diperlukan penelitian lanjutan pada fase generatif (produksi buah) serta uji lapang berskala petani untuk menguji kelayakan agronomis dan ekonomis penggunaan POC ini.

Daftar Pustaka

A'yun, A. Q., Ansori, A., Sekaringgalih, R., Rachmah, A. N. L., & Susanti, Y. (2023). Peningkatan kemampuan masyarakat melalui sosialisasi pembuatan pupuk bio organik dari nasi basi. *Selaparang: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, *7*(2), 885. Https://Doi.Org/10.31764/Jpmb.V7i2.14891

Amanah, N., & Azis, A. (2023). Edukasi pemanfaatan nasi basi sebagai pupuk organik cair dan aplikasinya untuk pemupukan tanaman di kelurahan Campaga, kecamatan Tompobulu, kabupaten Bantaeng. *Abdi Techno*, *3*(1), 28–33.

Driantama, I., Walida, H., & Lestari, W. (2021). Capsicum frutescens respon pemberian pupuk organik cair limbah rumah tangga terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit (L.). *Jurnal Agroplasma*, *8*(2), 46–53. Https://Doi.Org/10.36987/Agroplasma.V8i2.2219

Gustiani, S. (2021). Kombinasi POC sabut kelapa dan npk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah (*Capsicum Annuum* L.). *Agrivet : jurnal ilmu-ilmu pertanian dan peternakan (Journal of Agricultural Sciences and Veteriner)*, *9*(2), 206–212. Https://Doi.Org/10.31949/Agrivet.V9i2.1804

Gustiar, F., Munandar, M., Qasanah, U., & Handayani, R. S. (2020). Analisis pupuk organik cair air limbah budidaya ikan dengan penambahan bahan organik menggunakan metode mineralisasi aerobic dan anerobic. *Seminar nasional lahan suboptimal ke-8 tahun 2020, Palembang 20 Oktober 2020 "*, 356–363.

Henggra, M., Murnita, & Afrida. (2022). Pengaruh pupuk organik cair air limbah budidaya lele terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun *(Cucumis sativus L.)*. *Menara Ilmu*, 16(1), 40–49. https://doi.org/10.31869/mi.v16i1.3422.

Karim, H., Suryani, A. I., Yusuf, Y., & Khaer Fatah, N. A. (2019). Pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum Frutescens* L.) terhadap pemberian pupuk organik cair limbah pisang kepok. *Indonesian Journal of Fundamental Sciences*, *5*(2), 89. Https://Doi.Org/10.26858/Ijfs.V5i2.11110

Mustikarini, N., Ikaromah, A., Supriyadi, A., Nugraha, T. A., & Ma'ruf, N. A. (2022). Pengaruh variasi komposisi dekomposer EM4 dan molase pada pembuatan pupuk organik cair dari limbah budidaya lele. *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan (JPPL)*, *4*(1), 47–52. Https://Doi.Org/10.35970/Jppl.V4i1.1100

Selita, N. & Asnur, P. (2022). Nasi basi sebagai mol (mikroorganisme lokal)untuk pembuatan pupuk organik cair. *Jurnal Akar,* 1(1).

Sagiarti, T., Okalia, D., & Markina, G. (2020). Analisis C-organik, nitrogen dan C/N tanah pada lahan agrowisata Beken Jaya di kabupaten Kuantan Singingi. *Jurnal Agrosains dan Teknologi, 5*(1), 11. Https://Doi.Org/10.24853/Jat.5.1.11-18

Sulfianti, Risman, & Inang Saputri. (2021). Analisis NPK pupuk organik cair dari berbagai jenis air cucian beras dengan metode fermentasi yang berbeda. *Jurnal Agrotech*, *11*(1), 36–42. Https://Doi.Org/10.31970/Agrotech.V11i1.62

Zahara T, A. D., Wisnujati, N. S., & Siswati, E. (2021). Analisis produksi dan produktivitas cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Sosio Agribis*, *21*(1), 18–29. Https://Doi.Org/10.30742/Jisa21120211345