



PERBANDINGAN KADAR TOTAL KARBON DAN NITROGEN PADA KOMPOS DARI BERBAGAI MACAM JENIS GULMA

**Okty Patrechia¹, Bambang Gonggo Murcitra¹, Zainal Muktamar^{1*}, Hasanudin¹,
Muhammad Faiz Barchia¹**

¹Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu, Indonesia

*Corresponding Author: muktamar@unib.ac.id

ABSTRACT

[COMPARISON OF NUTRIENT CONTENT IN COMPOST DERIVED FROM VARIOUS TYPES OF WEEDS]. Weeds can reduce crop productivity and cause environmental problems. However, these plants are potential as sources of compost. This study aimed to compare carbon and nitrogen content of compost prepared from various types of weeds. The research was conducted from February to March 2024 at the Composting House of Bengkulu University in Muara Bangkahulu District, Bengkulu Province. The experiment used a Completely Randomized Design (CRD) with 6 types of weeds, namely, *Imperata cylindrica*, *Eichhornia crassipes*, *Widelia trilobata*, *Ageratum conyzoides*, *Tithonia diversifolia*, and *Melastoma malabathricum*. The experiment was repeated 3 times, so that the total number of experimental units in this study was 18 experimental units. Three kg of compost source was mixed with 100 mL EM4, 200 g of sugar, and 100 mL of water. The mixture was poured into the plastic bowl and incubated for 45 days. Data were analyzed using Analysis of Variance at a level of 5%, and treatment means were separated using Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at the 5% level. The study found that compost from all types of weeds had a C/N ratio that met the quality standards for organic fertilizers, ranging from 7.52 to 24.54. Compost made from *Tithonia* (*Tithonia diversifolia*) had the highest total nitrogen content (2.58%) and the lowest organic carbon content (19.32%). These findings are significant for the development of sustainable agriculture, mainly the use of weed compost as source of N for plant growth.

Keyword: *compost, nutrients, weeds*

ABSTRAK

Gulma dapat menyebabkan penurunan produktivitas tanaman budidaya dan menimbulkan persoalan lingkungan, namun tumbuhan ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan kompos. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kadar total karbon dan nitrogen dari kompos yang berasal dari beberapa jenis gulma. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari-Maret 2024 di Rumah Pengomposan Universitas Bengkulu, Kecamatan Muara Bangkahulu, Provinsi Bengkulu. Analisis sampel kompos dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan 6 jenis gulma yaitu, gulma Alang-alang (*Imperata cylindrica*), Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*), Tusuk konde (*widelia trilobata*), Babadotan (*Ageratum conyzoides*), Paitan (*Tithonia diversifolia*), dan gulma Senduduk (*melastoma malabathricum*). Percobaan diulang sebanyak 3 kali, sehingga total satuan percobaan pada penelitian ini berjumlah 18 satuan percobaan. Tiga kg bahan kompos ditambah dengan 100 mL larutan EM4, 200 g gula pasir dan 100 mL air. Campuran kemudian dimasukkan ke dalam baskom plastik dan diinkubasi selama 45 hari. Suhu dan pH dimonitor setiap minggu. Kompos dianalisis kadar C dengan metode *Walkley and Black* dan total N dengan metode *Kjeldahl*. Analisis data dilakukan secara statistik dengan Analisis Varians taraf 5%. Variabel yang berbeda nyata dibandingkan rata-rata antar perlakuannya dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kompos berbahan gulma paitan (*Tithonia diversifolia*) memiliki kadar N-total tertinggi (2,58%) dan kadar C-organik terendah (19,32%). Hasil penelitian ini sangat bermakna untuk pengembangan pertanian berwawasan lingkungan dalam pemanfaatan kompos gulma sebagai sumber N bagi tanaman.

Kata kunci: *kompos, gulma, unsur hara*

PENDAHULUAN

Gulma merupakan tumbuhan yang dapat memberikan dampak negatif, baik secara langsung maupun tidak langsung, terhadap pertumbuhan tanaman. Sebagai tumbuhan pengganggu, gulma menurunkan produktivitas tanaman dengan cara bersaing untuk mendapatkan unsur hara, cahaya, dan air di daerah pertanian. Persaingan ini mengakibatkan tanaman budidaya tidak mendapatkan sumber daya yang cukup untuk pertumbuhannya. Dampak persaingan ini sering mengikuti pola hiperbolik yang berarti peningkatan populasi gulma secara signifikan menurunkan produktivitas tanaman secara proporsional (Martínez *et al.*, 2021). Gulma merupakan tanaman dari spesies liar yang memiliki kemampuan adaptasi tinggi terhadap perubahan lingkungan pada awal perkembangan tanaman. Gulma dapat mengurangi hasil dan kualitas tanaman dengan bersaing untuk mendapatkan unsur hara, air, cahaya, dan ruang tumbuh. Persaingan ini menyebabkan tanaman budidaya kekurangan sumber daya yang dibutuhkan untuk pertumbuhan optimal, sehingga menurunkan produktivitas dan kualitas hasil panen (Tulak *et al.*, 2023). Gulma dengan kelimpahannya yang tinggi berpotensi dijadikan bahan kompos.

Kompos adalah bahan organik yang telah terdekomposisi oleh mikroorganisme, menghasilkan unsur-unsur esensial seperti nitrogen, fosfor, dan kalium yang penting bagi tanaman. Proses dekomposisi ini meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah, dan meningkatkan retensi air. Selain itu, kompos mendorong aktivitas mikroorganisme yang bermanfaat di dalam tanah, sehingga secara keseluruhan meningkatkan kesehatan dan produktivitas tanaman (Siregar & Nuraini, 2020). Pada umumnya kompos bisa dibuat dari berbagai macam bahan organik, salah satunya yaitu gulma.

Alang-alang (*Imperata cylindrica* L.) adalah tumbuhan pionir yang menyukai sinar matahari dan memiliki bagian atas yang mudah terbakar serta akar rimpang yang menyebar luas di bawah permukaan tanah. Tumbuhan ini sering mendominasi lahan terbuka karena kemampuannya beradaptasi dan menyebar dengan cepat melalui sistem perakarannya yang ekstensif (Rusmarini, 2023). Alang-alang mengandung unsur hara 1,97 % N, 0,13 % P, 1,65 % K (Triansyah *et al.*, 2018) sedangkan kadar unsur hara makro daun alang-alang memiliki 0,71% N, 0,67% P, 1,07% K, 0,76% Ca, 0,55% Mg, 5,32% Si.

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) adalah jenis gulma yang memiliki potensi manfaat, tetapi sering dipandang sebagai tanaman pengganggu karena kurangnya pengelolaan. Ekspansi cepat eceng

gondok telah menimbulkan tantangan serius dalam ekosistem perairan, di mana pertumbuhannya yang tidak terkendali dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Tanaman ini memiliki komposisi bahan organik sebesar 78,47%, rasio C/N sebesar 75,8, serta kandungan total N sebesar 0,28%, total P sebesar 0,0011%, dan total K sebesar 0,016%. Selain itu, paitan (*Tithonia diversifolia*) adalah gulma tahunan yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan organik untuk tanaman. Kompos yang dihasilkan dari gulma paitan dapat meningkatkan produktivitas tanaman karena mengandung hara esensial yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Pemanfaatan paitan sebagai kompos tidak hanya membantu mengelola gulma, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan kesuburan tanah dan kesehatan tanaman. Paitan merupakan sumber pupuk organik yang kaya akan unsur hara relatif tinggi, yaitu 3,50-4,00% N, 0,35-0,38% P, dan 3,50-4,10% K. Selain itu, paitan juga mengandung 0,59% Ca dan 0,27% Mg. Kandungan nutrisi ini menjadikan paitan sebagai pupuk organik yang efektif untuk meningkatkan kesuburan tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman (Lestari, 2016). Penggunaan pupuk organik cair berbahan paitan yang dikombinasikan dengan pupuk an organik mampu menggantikan 100% peran pupuk an organik (Pitaloka *et al.*, 2022).

Gulma babadotan (*Ageratum conyzoides*) mengandung berbagai unsur hara penting, termasuk N, P, dan K. Babadotan memiliki kandungan N sebesar 6,3%, P sebesar 0,5% dan K sebesar 4,7% (Murtalaksana *et al.*, 2020). Gulma lainnya, tusuk konde (*Wedelia trilobata*), yang banyak tumbuh di Bengkulu mempunyai potensi sebagai sumber bahan organik karena mengandung N yang tinggi (Setyowati, 2008). Sedangkan hasil analisis bokasi tusuk konde adalah C-organic 18,72%, N-total 1,6% dan C/N rasio 11,7%. Senduduk (*Melastoma malabathricum*) adalah gulma yang juga memiliki potensi sebagai bahan kompos karena kandungan haranya yang bermanfaat. Gulma ini menunjukkan pH tanah sebesar 7,9, dan mengandung unsur hara penting seperti N 1,55%, P 0,14%, dan K sebesar 0,16%. Rasio karbon terhadap nitrogen (C/N) senduduk adalah 20,59, yang menunjukkan keseimbangan yang baik antara karbon dan nitrogen dalam proses dekomposisi. Berdasarkan kandungan hara dan rasio C/N yang sesuai, senduduk dapat digunakan sebagai sumber kompos yang efektif untuk meningkatkan kesuburan tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman (Bernas, 2020). Potensi bahan gulma di masyarakat cukup banyak namun terkendala belum sadarnya pemanfaatan gulma tersebut sebagai bahan

pupuk organik atau kompos. Penelitian seperti ini belum banyak dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kadar karbon dan nitrogen total kompos dari beberapa jenis gulma.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada Februari-Maret 2024 di Rumah Pengomposan Universitas Bengkulu, Kecamatan Muara Bangkahulu, Provinsi Bengkulu. Analisis sampel kompos dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan 6 jenis gulma sebagai bahan kompos yaitu A1 = alang-alang, A2 = senduduk, A3 = tusuk konde, A4 = eceng gondok, A5 = babandotan dan A6 = paitan. Perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga total satuan percobaan pada penelitian ini berjumlah 18 satuan percobaan.

Gulma alang-alang, tusuk konde, dan senduduk diambil dari Kelurahan Bentiring, Kecamatan Muara Bangkahulu, Provinsi Bengkulu pada titik koordinat 3,77803° S, 102,31483°T. Paitan dan babandotan diambil dari Desa Air Duku, Kecamatan Selupu Rejang, Rejang Lebong pada titik koordinat 3,45986° S, 102,61510°T. Gulma Eceng gondok diambil dari Taba Penanjung, Kabupaten Bengkulu Tengah, Provinsi Bengkulu.

Semua bahan kompos tersebut dicacah dengan ukuran ± 1 cm, masing-masing bahan sebanyak 3 kg gulma. Bahan tersebut kemudian ditambahkan larutan EM4 100 mL, gula pasir 200 g, dan air sebanyak 100 mL dan dimasukkan kedalam baskom plastik. Pembalikan media kompos dilakukan setiap minggu sekali untuk memperlancar sirkulasi udara dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme perombak bahan organik. Pada setiap pembalikan, suhu media dukur menggunakan termometer, di bagian tengah timbunan media dan keempat sisi timbunan. Media kompos ditam bahkan air apabila dibutuhkan. Indikator yang digunakan untuk menentukan penambahan air pada media kompos ini dengan cara mengepal bahan kompos. Kelembaban rendah ditandai dengan tidak adanya bagian bahan baku kompos yang melekat di telapak tangan. Proses pengomposan berlangsung selama 45 hari. Kompos yang sudah matang ditandai dengan warna coklat kehitaman dan tidak berbau (Aryani *et al.*, 2019).

Penilaian kualitas kimia kompos meliputi pH pada rasio 1:5 antara bahan dan aquades, suhu, N-

total dengan metode *Kjeldahl*, C-organik dengan metode *Walkley and Black*, pengamatan warna menggunakan buku *Munssell Soil Colour Chart* dan Nisbah C/N diperoleh dengan membandingkan antara C-organik dan N total. Data penelitian dianalisis secara statistik dengan Analisis Varians (ANOVA) atau uji F pada taraf 5%. Variabel yang berbeda nyata dibandingkan rata-rata antar perlakuannya dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sumber bahan kompos berpengaruh nyata terhadap kadar C-organik, N- total, rasio C/N, pH kompos minggu ke 1 sampai minggu ke 6, serta suhu kompos minggu ke 1 sampai minggu ke 6 (Tabel 1).

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan warna kompos yang dihasilkan dari berbagai

Tabel 1. Hasil analisis keragaman C-organik dan N total, rasio C/N, pH dan suhu kompos.

Variabel Penelitian	F-hitung	KK (%)
C-organik	7,85*	11,54
N-total	23,36*	11,06
Rasio C/N	17,02*	18,58
pH Minggu ke 1	23,09*	3,83
pH Minggu ke 2	598,32*	1,12
pH Minggu ke 3	364,13*	1,4
pH Minggu ke 4	223,14*	1,81
pH Minggu ke 5	506,40*	1,14
pH Minggu ke 6	444,31*	1,4
Suhu kompos ke 1	6,80*	2,02
Suhu kompos ke 2	44,96*	0,72
Suhu kompos ke 3	28,43*	0,55
Suhu kompos ke 4	19,87*	0,57
Suhu kompos ke 5	17,97*	0,86
Suhu kompos ke 6	5,82*	0,8

Keterangan : * = berpengaruh nyata, KK= koefisien keragaman

jenis gulma. Kompos dari gulma alang-alang memiliki warna yang sangat gelap, yaitu coklat kehitaman.

Tabel 2. Warna kompos dari berbagai gulma

Bahan Kompos	Warna Kompos
Alang- alang	Coklat kehitaman
Senduduk	Hitam
Tusuk konde	Hitam
Eceng gondok	Hitam
Babandotan	Hitam
Paitan	Hitam

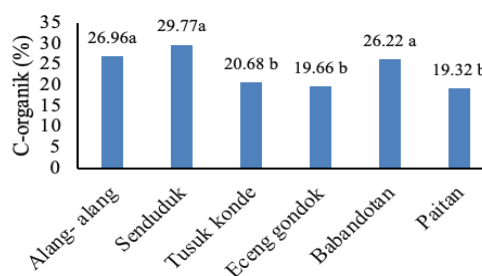
man. Sementara itu, kompos yang dihasilkan dari gulma eceng gondok, tusuk konde, babandotan, paitan, dan senduduk menunjukkan warna hitam (Tabel 2).

Perbedaan warna kompos ini berhubungan dengan kualitas kompos yang dihasilkan. Seluruh kompos yang dihasilkan berwarna gelap yang mengindikasikan bahwa kompos sudah matang. Warna gelap menunjukkan bahwa proses dekomposisi berlangsung dengan sempurna dan menghasilkan humus dengan kandungan bahan organik yang tinggi serta mengindikasikan adanya kandungan mineral dan unsur hara yang cukup kaya, yang merupakan indikator kualitas kompos yang baik (Subula *et al.*, 2022).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar C-organik pada kompos yang berbahan gulma menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan (Gambar 1). Kadar C-organik tertinggi diperoleh pada kompos yang berbahan gulma senduduk dan tidak berbeda dengan kompos yang berbahan alang-alang dan babandotan, namun berbeda nyata dengan kadar C-organik pada kompos yang berbahan tusuk konde, eceng gondok, dan paitan. Sebaliknya, kadar C-organik terendah didapatkan pada kompos yang berbahan gulma paitan. Kadar C-organik pada kompos paitan ini berbeda tidak nyata dengan kadar C-organik pada kompos yang berbahan tusuk konde, namun berbeda nyata dengan kadar C-organik pada kompos yang berbahan senduduk, alang-alang, dan babandotan (Gambar 1).

Perbedaan kadar C-organik ini menunjukkan bahwa jenis gulma yang digunakan sebagai bahan baku kompos mempengaruhi kandungan C-organik yang dihasilkan (Natsir *et al.*, 2022). Senduduk, alang-alang, dan babandotan menghasilkan kompos dengan kadar C-organik yang lebih tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa bahan ini memiliki kandungan bahan organik yang lebih tinggi. Di sisi lain, paitan, tusuk konde, dan eceng gondok menghasilkan kompos dengan

kadar C-organik yang lebih rendah, yang mungkin disebabkan oleh komposisi kimia dan struktur selulosa yang berbeda.



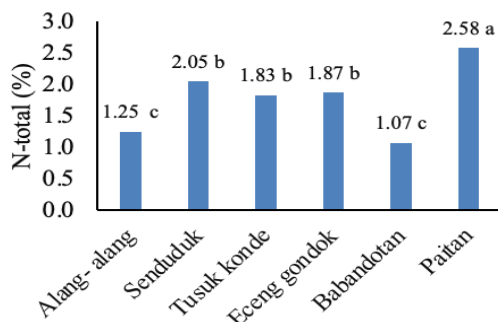
Gambar 1. Kadar C-organik pada kompos berbagai jenis gulma
Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada DMRT taraf 5%

Kadar C-organik kompos dipengaruhi oleh kadar unsur tersebut dalam bahan bakunya. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kadar C-organik dari biomasa alang alang sebesar 40,66% (Syahrudin *et al.*, 2020). Kadar C tusuk konde lebih rendah yaitu 37,54% (Handayani *et al.*, 2002). Kadar C yang tinggi pada biomassa alang alang dan senduduk dapat menyebabkan kadar C yang tinggi pula pada kompos yang dihasilkan. Pada penelitian ini, kompos eceng gondok sebesar 19,66% yang lebih rendah daripada yang dihasilkan oleh Wulandari *et al.* (2016), yaitu sebesar 31,20%. Sebaliknya kompos senduduk dari hasil penelitian ini memiliki kadar C-organik sebesar 29,77% yang lebih besar dari hasil penelitian Dhairobi *et al.* (2022), sebesar 21,53%.

Kadar N-total kompos berbeda nyata antar bahan jenis gulma. Kompos berbahan gulma paitan memiliki kadar N-total tertinggi dibandingkan jenis gulma lainnya. Sedangkan kompos dari babandotan memiliki N-total terendah meskipun berbeda tidak nyata dengan alang-alang (Gambar 2). Hal ini terkait dengan kadar N pada masing masing bahan kompos tersebut. Kadar N dari biomassa senduduk sebesar 3.60% (Muktamar *et al.*, 2023). sementara kadar N biomassa tusuk konde dan babandotan, masing masing sebesar 2,90% dan 2,59% (Handayani *et al.*, 2002 ; Gusain *et al.*, 2020). Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa kadar N biomassa paitan hanya 0,37% (Jama *et al.*, 2000). Kadar N kompos senduduk sebesar 2,05 % (Gambar 2), lebih besar dari hasil yang diperoleh Wulandari *et al.* (2016), yaitu sebesar 1,57% dan hampir sama dengan hasil penelitian Muktamar *et al.* (2016), yaitu 2.16%. Sementara kadar N kompos alang-alang dari hasil penelitian ini sebesar 1,25%, lebih besar dari hasil penelitian Me-

PERBANDINGAN KADAR TOTAL KARBON

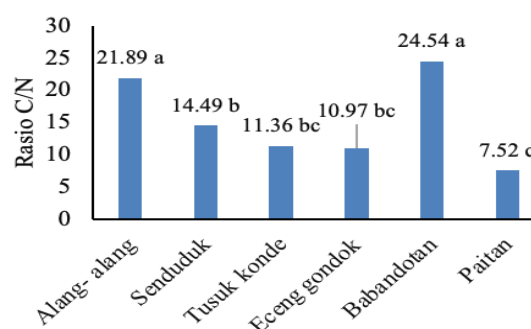
chanics (2023) yaitu 0,99%. Kadar N kompos paitan pada penelitian ini jauh lebih besar daripada hasil penelitian Setyowati *et al.* (2008), sebesar 0,85%.



Gambar 2. Kadar N-total pada kompos berbagai jenis gulma
Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada DMRT taraf 5%

Hasil penelitian pada Gambar 3 menunjukkan bahwa kompos dari gulma alang-alang dan babandotan memiliki rasio C/N yang tertinggi dibandingkan gulma lain. Sedangkan gulma paitan menghasilkan C/N rasio terendah meskipun berbeda tidak nyata dengan bahan gulma tusuk konde dan eceng gondok (Gambar 3)

Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa gulma alang-alang dan babandotan cenderung lambat terurai dan memerlukan waktu yang lebih lama untuk melepaskan nutrisi bagi tanaman. Alang alang memiliki kadar lignin biomasa yang tinggi yaitu sebesar 31,29% (Sutiya, 2012). Lignin merupakan senyawa organik yang sulit terdekomposisi. Sebaliknya, gulma seperti senduduk yang memiliki rasio C/N rendah menunjukkan kandungan N yang relatif tinggi, mengindikasikan dekomposisi yang lebih cepat dan potensi untuk memberikan nutrisi yang lebih cepat tersedia bagi tanaman. Hasil penelitian Sidek *et al.* (2022) menunjukkan bahwa kadar lignin biomasa senduduk jauh lebih rendah daripada alang alang yaitu sebesar 13,2%, sementara kadar N biomasa senduduk tinggi seperti dilaporkan oleh Muktamar *et al.* (2023). Kompos eceng gondok pada penelitian ini memiliki C/N rasio secara rata-rata relatif sama dengan hasil penelitian Yunindanova *et al.* (2020), yaitu sebesar 10.65. Namun demikian, C/N rasio kompos paitan penelitian ini lebih rendah daripada hasil penelitian Siregar *et al.* (2020), sebesar 15,76. Jika dibandingkan dengan standar mutu pupuk organik Nomor 261/KPTS/SR.310/M/4/ 2019 tentang persyaratan teknis minimal pupuk organik, C/N rasio kompos dari seluruh jenis gulma memenuhi syarat yaitu ≤ 25 .



Gambar 3. Rasio C/N pada kompos berbagai jenis gulma
Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada DMRT taraf 5%

Hasil penelitian pada Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat variasi yang signifikan dalam perubahan pH dari minggu ke minggu. Alang-alang menunjukkan perubahan dari 6,81 pada minggu pertama menjadi 7,14 pada minggu keenam, kecenderungan pH yang sedikit meningkat selama periode tersebut. Disisi lain, bahan senduduk menunjukkan variasi pH yang lebih rendah dari 5,35 pada minggu pertama hingga 6,39 pada minggu keenam.

Nilai pH media pengomposan berbahan tusuk konde, babandotan, dan paitan terus meningkat dari minggu ke minggu selama proses pengomposan selama 6 minggu. Media kompos tusuk konde memiliki pH yang terus meningkat dari 6,16 hingga mencapai 9,65 pada minggu keenam. Sementara itu, media pengomposan berbahan babandotan dan eceng gondok menunjukkan kecenderungan serupa, dengan peningkatan pH masing-masing dari (6,44 dan 6,38) menjadi (9,51 dan 7,58) pada minggu keenam, peningkatan pH media kompos dari tusuk konde paling signifikan yaitu dari 6.16 pada minggu pertama menjadi 9.65 pada akhir pengomposan atau terjadi peningkatan 57 %. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan kenaikan pH media selama 50 hari proses pengomposan (Haroun *et al.*, 2004). Destiasari *et al.* (2023), juga melaporkan bahwa pH media pengomposan meningkat selama 15 hari inkubasi. Peningkatan pH selama pengomposan ini berhubungan dengan aktivitas mikroorganisme yaitu transformasi N organik menjadi NH_3 pada proses amonifikasi (Kananam *et al.*, 2011).

Hasil analisis pH pada masing-masing jenis gulma, pH kompos dari semua jenis gulma sudah memenuhi standar mutu pupuk organik Nomor 261/KPTS/SR.310/M/4/2019 dengan pH 4-9. Pada akhir inkubasi, semua kompos dari bahan gulma memiliki pH yang lebih tinggi dari hasil yang diperoleh Natsir *et al.* (2022) yaitu 7,2, kecuali kompos dari senduduk.

Tabel 3. Nilai pH kompos dari beberapa jenis gulma

Perlakuan	pH kompos minggu ke-					
	1	2	3	4	5	6
Alang-alang	6,81 b	6,75 e	7,85 b	7,70c	7,50 c	7,14 d
Senduduk	5,35 d	5,73 f	6,10 c	6,28d	6,48 d	6,39 e
Tusuk konde	6,16 c	8,21 c	9,12 a	9,57a	9,44 a	9,65 a
Eceng gondok	6,38 bc	7,54 d	7,72 b	8,17 b	8,19 b	7,58 c
Babandotan	6,44 bc	8,64 b	9,33 a	9,50 a	9,50 a	9,51ab
Paitan	7,40 a	8,88 a	9,26 a	9,46 a	9,38 a	9,36 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada DMRT taraf 5%

Pengamatan pada minggu pertama, suhu kompos tertinggi tercatat pada media kompos dari alang alang (34,63 °C), sementara bahan senduduk memiliki suhu terendah (33,30 °C). Selama periode pengomposan, suhu secara umum cenderung menurun dari minggu ke minggu untuk sebagian besar media kompos, kecuali pada kasus tertentu yang menunjukkan fluktuasi atau peningkatan sementara. Misalnya, pada minggu kedua, terjadi penurunan suhu yang signifikan untuk sebagian besar media kompos jenis gulma, kecuali pada jenis gulma tusuk konde yang menunjukkan sedikit peningkatan suhu. Namun, penurunan yang signifikan tercatat pada minggu ketiga dan keempat untuk jenis gulma alang-alang, babandotan, paitan, dan eceng gondok (Tabel 4).

Secara umum, suhu media pengomposan berbeda antar bahan gulma yang digunakan Peru-

bahan suhu yang diamati selama 6 minggu tersebut mengindikasikan aktivitas dekomposisi bahan organik yang berbeda-beda tergantung pada komposisi gulma yang dijadikan bahan baku. Hasil penelitian ini berbeda dengan yang dilaporkan oleh Drózdź *et al.* (2020), yang menunjukkan bahwa media kompos mengalami kenaikan suhu secara nyata sampai hari ke 5, mencapai sekitar 50 °C, kemudian terjadi penurunan drastis sampai hari ke 10 yaitu sekitar suhu kamar (sekitar 20 °C) dan cenderung tetap sampai akhir inkubasi. Kenaikan suhu yang tidak besar pada penelitian ini mungkin karena tumpukan bahan kompos yang tipis sehingga suhu media cepat menyesuaikan dengan suhu kamar. Hasil penelitian serupa diperoleh Fizda *et al.* (2018) yaitu sebesar 33,5 °C dan hasil penelitian Mohammad *et al.* (2021) yaitu berkisar 29-31 °C.

Tabel 4. Nilai suhu kompos dari beberapa jenis gulma

Perlakuan	Suhu kompos minggu ke-					
	1	2	3	4	5	6
Alang-alang	34,63 a	30,97a	28,00a	27,57b	31,40a	29,77ab
Senduduk	33,30bc	29,33c	26,93b	27,10c	30,03c	29,23c
Tusuk konde	34,20ab	9,23 c	27,07b	27,00c	29,90c	29,80ab
Eceng gondok	32,07 c	29,10c	26,63c	26,93c	29,77c	29,53bc
Babandotan	32,90 c	30,53b	27,20b	27,97a	30,77b	30,13 a
Paitan	32,37 c	29,0c	27,07b	27,43b	30,03 c	30,03 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada DMRT taraf 5%

KESIMPULAN

Kompos berbahan gulma paitan memiliki kadar N-total tertinggi dan kadar C-organik terendah dibandingkan dengan kompos jenis gulma lainnya. Pada Rasio C/N dan pH dari media kompos berbagai jenis gulma sudah memenuhi standar mutu pupuk organik Nomor 261/KPTS/SR.310//M/4/2019 tentang persyaratan teknis minimal pupuk organik, pupuk hayati, dan pembenah tanah. Hasil penelitian ini memiliki kontribusi terhadap pengelolaan lahan pertanian yang berkelanjutan dengan memanfaatkan gulma sebagai bahan kompos.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryani, D., Nurjannah, U. & Hasanudin, H. (2019). Pemanfaatan biomassa gulma paitan (*Tithonia diversifolia*) (Hemsley) A. Gray sebagai pupuk kompos dalam meningkatkan hasil kacang tanah. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 21(2), 115–120. DOI: <https://doi.org/10.31186/jipi.21.2.115-120>.
- Bernas, S. M. (2020). Investigasi kurma lulu (*Phoenix dactylifera* L.), Pengaruh umur bibit dan kompos terhadap pertumbuhan bibit kurma lulu (*Phoenix dactylifera* L.) pada investigasi tanaman betina. *Jurnal Agrista*, 24(1), 26–35.
- Destiasari, A., Sumiyati, S. & Istirokhatun, T. (2023). Effect of water holding capacity on composting yield of organic market waste. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 23(4), 509–517. DOI: <https://doi.org/10.25181/jppt.v23i4.3263>.
- Dhairubi, A., Sakiah, S. & Guntoro, G. (2022). Pemanfaatan gulma berdaun lebar sebagai bahan baku kompos pelet dan kompos curah dengan durasi pengomposan yang berbeda. *Tabela Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 1(1), 1–6. DOI: <https://doi.org/10.56211/tabela.v1i1.94>
- Drózd, D., Malińska, K., Kacprzak, M., Mrowiec, M., Szczypiór, A., Postawa, P. & Stachowiak, T. (2020). Potential of fish pond sediments composts as organic fertilizers. *Waste and Biomass Valorization*, 11(10), 5151–5163. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12649-020-01074-6>.
- Fizda, A., Yenie, E. & Andrio, D. (2018). Kondisi pH, suhu, dan kadar air pada tahap pengomposan tandan kosong sawit. *JOM FTEKNIK*, 5, 1–5.
- Handayani, I. P. & Prawito, P. (2002). Lahan paska deforestasi di Bengkulu, Sumatera : I. Kajian mikroflora tanah dan evolusi karbondioksida. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 4(1), 1–9.
- Haroun, M., Idris, A. & Omer, S. (2004). Composting of tannery sludge with chicken composting of tannery sludge with chicken manure and rice bran. *Suranaree J. Sci. Technol.*, 11, 300–307.
- Lestari, S. A. D. (2016). Pemanfaatan paitan sebagai pupuk organik pada tanaman kedelai. *Iptek Tanaman Pangan*, 11(1), 49–56.
- Martinez, J. M., Buendía, M. R. P., Padilla, A.D. & Valero, J. A. de J. (2021). Comparison of models for describing weed: Crop competition. *Food Science and Technology (Brazil)*, 41(2), 467–473. DOI: <https://doi.org/10.1590/fst.39619>.
- Mechanics, S. (2023). Respon pertumbuhan serta produksi kacang hijau (*Vigna radiata* L.) terhadap pemberian kompos daun alang-alang dan TSP. *Jurnal Sungkai*, 11, 63–73. DOI: <https://doi.org/10.16285/j.rsm.2007.10.006>.
- Mohamad, N., Uno, W.D. & Kumaji, S. (2021). Kualitas kompos dari daun ketapang (*Terminalia katappa*) dan kotoran sapi dengan penambahan sumber karbohidrat yang berbeda. *Jambura Journal of Animal Science*. 4 (1), 24–33. DOI: <https://doi.org/10.35900/jjas.v4i1.11996>.
- Muktamar, Z., Justisia, B. & Setyowati, N. (2016). Quality enhancement of humid tropical soils after application of water hyacinth (*Eichornia crassipes*) compost. *International Journal of Agricultural Technology*, 12(7.1), 1209–1225. DOI: <https://doi.org/10.31227/osf.io/zc7u8>.
- Muktamar, Z., Setyowati, N., Anandyawati, A., Utami, K., Fahrurrozi, F., Sudjatmiko, S. & Chozin, M. (2023). The quality of vermicast from biotransformation of different organic substrates using *Lumbricus rubellus* and *Perionyx excavates*. *International Journal of Agricultural Technology*, 19(6), 2573–2588.
- Murtalaksono, A., Rika, F. & Hendrawan, F. (2020). Pengaruh pupuk organik cair babadotan (*Ageratum conyzoides*) terhadap pertumbuhan vegetatif akar hanjeli (*Coix lacrima Jobi*). *Agriprima : Journal of Applied Agricultural Sciences*, 4(2), 164–170. DOI: <https://doi.org/10.25047/agriprima.v4i2.378>.
- Natsir, M. F., Hasnawati, A., Sulfiana, Dewi, R. P., Syamsurijal, V. A. D. & Amir, A. U. (2022). Analisis kualitas kompos limbah organik rumah tangga berdasarkan variasi dosis MOL tomat. *Promotif : Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 12(2), 155–163. DOI: <https://doi.org/10.56338/promotif.v12i2.2883>.

- Pitaloka, F., Murcitra, B.G. & Fahrurrozi, F. (2022). Reduction of synthetic nitrogen fertilizer using *Thitonia* based Liquid Organic Fertilizer for sweet corn production in Ultisols. *Current Applied Science and Tehnology*, 22(3), 1-9.
- Rusmarini, U. K. . Y. T. M. A. & D. P. (2023). Vegetasi gulma pada lahan yang didominasi alang-alang (*Imperata cylindrica*) di kebun kelapa sawit belum menghasilkan dan kebun kelapa sawit menghasilkan. *Jurnal Pertanian Agros*, 25 (1), 385–395.
- Setyowati, N. . U. N. & D. H. (2008). Gulma tusuk konde (*Wedelia trilobata*) dan kirinyu (*Chromolaena odorata*) sebagai pupuk organik pada sawi (*Brassica chinensis L.*). *Jurnal Akta Agrosia*, 2(1), 47–56.
- Sidek, I. S. Draman, S. F. S., Abdullah, S. R. S. & Anuar, N. (2022). Chemical composition and thermal analysis of cellulose extracted from senduduk (*Melastoma malabathricum L.*). *Journal of Sustainability Science and Management*, 17(4), 141–150. DOI: <https://doi.org/10.46754/jssm.2022.4.011>.
- Siregar, L. & Nuraini, Y. (2020). Pengaruh kualitas kompos paitan (*Tithonia diversifolia*) dan kotoran sapi terhadap hasil dan bintil akar tanaman kedelai (*Glycine max L.*) pada alfisol. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 8(1), 249–258. DOI: <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2021.008.1.28>.
- Subula, R., Uno, W. D. & Abdul, A. (2022). Kajian tentang kualitas kompos yang menggunakan bioaktivator EM4 (*Effective Microorganism*) dan MOL (Mikroorganisme Lokal) dari Keong Mas. *Jambura Edu Biosfer Journal*, 4(2), 54–64. DOI: <https://doi.org/10.34312/jebj.v4i2.7753>.
- Sutiya, B. (2012). Kandungan kimia dan sifat serat alang-alang (*Imperata cylindrica*) sebagai gambaran bahan baku pulp dan kertas. *Bioscientiae*, 9(1), 1. DOI: <https://doi.org/10.20527/b.v9i1.2583>.
- Syahrudin, Denich, M., Becker, M., Hartati, W. & Vlek, P. L. G. (2020). Biomass and carbon distribution on *Imperata cylindrica* grasslands. *Biodiversitas*, 21(1), 74–79. DOI: <https://doi.org/10.13057/biodiv/d210111>.
- Triansyah, L. V. Setyaningsih, M. & Susilo. (2018). Pengaruh pemberian bokashi campuran alang-alang terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica rapa L.*). *Jurnal Bio-Site*, 04(1), 25–31.
- Tulak, T., Situru, R. S. & Batatta, Z. (2023). Pemanfaatan cuka aren sebagai herbisida alami untuk membasmi gulma. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(4), 998–1003. DOI: <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v7i4.15239>.
- Wulandari, D. A., Linda, R. & Turnip, M. (2016). Kualitas kompos dari kombinasi eceng gondok (*Eichornia crassipes Mart. Solm*) dan pupuk kandang sapi dengan inokulan *Trichoderma harzianum L.* *Jurnal Protobiont*, 5(2), 34–44.
- Yunindanova, M. B. Supriyono, S. & Hertanto, B. S. (2020). Pengolahan gulma invasif Enceng Gondok menjadi pupuk organik layak pasar sebagai solusi masalah rawa pening. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 4(2), 78. DOI: <https://doi.org/10.20961/prima.v4i2.42053>