

## KUALITAS KIMIA KOMPOS BAHAN ASAL SERASAH DAUN DAN SERBUK GERGAJI

**Willy Ardiyansyah, Ervina Aryanti\*, & Elfi Rahmadhani**

Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru. Indonesia

Jl. HR Soebrantas Km. 15 Pekanbaru - Riau

\*E-mail korespondensi: [ervinaaryanti75@gmail.com](mailto:ervinaaryanti75@gmail.com)

### ABSTRACT

*Leaf litter and sawdust are types of solid organic waste that have the potential to be used as the raw materials for compost production. This research aims to determine the chemical properties of leaf litter compost and sawdust compost. The study was conducted at the Training and Community Development Center (BPPM) of a plantation company located in Siak Regency, Riau Province. The research took place from November 2022 to February 2023. The study utilized a pre-experimental design method with a one-shot case study design and compared the results with the SNI 2004 standard to assess the chemical quality of both types of compost. The parameters examined included pH, total N content, total P content, total K content, organic C content, and the C/N ratio. The research findings revealed that the leaf litter compost met the compost standard for pH, organic C, total N, total P, and total K parameters, but did not meet the compost standard for the C/N ratio parameter. Furthermore, the sawdust compost met the compost standard for pH, total N, total P, and total K parameters, but did not meet the compost standard for organic C and C/N ratio parameters.*

*Keywords : compost, chemical properties, leaf litter, sawdust.*

### PENDAHULUAN

Salah satu permasalahan yang dihadapi oleh dunia internasional adalah banyaknya tumpukan limbah baik limbah organik maupun limbah anorganik. Limbah merupakan sisa atau buangan dari suatu kegiatan manusia yang dapat menjadi bahan polutan di suatu lingkungan, limbah tersebut dapat bermanfaat bagi manusia apabila dikelola dengan baik. Limbah anorganik dapat didaur ulang menjadi produk yang berharga sedangkan limbah organik dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik dengan menjadikan sebagai kompos (Dewi dan Kusnoputranto, 2022). Kompos merupakan hasil dari proses pelapukan campuran dari beberapa substrat yang dilakukan oleh sekelompok populasi mikroba dalam kondisi aerobik dan dalam bentuk padat. Hasil dari pelapukan tersebut berguna bagi tanaman untuk memenuhi kebutuhan unsur hara karena kompos mengandung unsur hara yang esensial bagi tanaman. Bahan dasar pupuk kompos dapat diperoleh dari limbah pertanian, seperti jerami, sekam padi, serbuk gergaji, serasah, kulit kacang tanah, ampas tebu, batang jagung, dan bahan hijauan lainnya (Adimihardja *et al.*, 2013).

Serasah daun merupakan salah satu bahan kompos yang berasal dari limbah organik hasil dari aktivitas alami tumbuhan. Serasah daun sering dijumpai di sekitar lingkungan yang banyak ditumbuhi oleh pepohonan. Menurut Joe *et al.* (2010), sebagian besar serasah terdiri bahan tanaman yang sudah mati dan terdapat pada permukaan tanah, dan secara ekologi lapisan serasah merupakan komponen utama ekosistem daratan yang menjadi sumber bahan organik tanah dan sebagai tempat proses-proses biologi tanah seperti dekomposisi dan dimulainya siklus hara. Menurut Hartono (2012), serasah daun yang telah mengalami proses pengomposan atau terdekomposisi berguna untuk meningkatkan kesuburan tanah, selain meningkatkan kesuburan tanah serasah daun yang terdapat di bawah pohon

juga dapat meningkatkan jumlah hewan tanah yang bermanfaat bagi aerasi tanah.

Serbuk gergaji merupakan limbah dari proses pengolahan kayu yang diolah menggunakan alat (gergaji kayu) menjadi ampas-ampas kecil. Selama ini, serbuk gergaji yang merupakan salah satu limbah dari perusahaan dapat dimanfaatkan sebagai pembuatan kompos. Menurut Sari & Damardi (2016), serbuk gergaji mengandung komponen-komponen kimia seperti selulosa, hemiselulosa, lignin dan zat ekstraksi. Serbuk gergaji cukup baik digunakan sebagai bahan baku kompos, walaupun tidak seluruh komponennya dapat dirombak dengan sempurna. Serbuk gergaji ada yang berasal dari kayu lunak dan ada pula yang berasal dari kayu keras. Kekerasan jenis kayu menentukan lamanya proses pengomposan akibat lignin didalamnya. Lignin sulit dirombak karena lignin merupakan komponen utama penyusun dinding sel kayu kedua terbanyak setelah selulosa. Selain itu, lignin mempunyai sifat yaitu sulit larut dalam air dan memiliki asam mineral yang kuat (Coniwanti *et al.*, 2015).

Serasah daun dan serbuk gergaji masing-masing merupakan jenis limbah organik yang sama berasal dari pohon dan memiliki serat yang keras sehingga memerlukan waktu yang lama dalam proses pengomposannya. Namun, walaupun kedua limbah tersebut merupakan limbah yang sama memiliki serat yang keras, kedua limbah tersebut memiliki kandungan hara yang berbeda ketika telah mengalami pengomposan. Menurut FAO (1987) sebelum mengalami pengomposan, serasah daun memiliki kandungan nitrogen perberat kering yaitu 0,4-1,0 dengan rasio C/N yaitu 40-80, sedangkan pada serbuk gergaji memiliki kandungan nitrogen sebesar 0,1 dengan rasio C/N yaitu 500. Kualitas dan keberhasilan dalam pengomposan dapat dilihat dari sifat fisika, kimia, dan biologinya (Salgado *et al.*, 2019). Chatterjee *et al.* (2013) menyatakan bahwa dalam proses pengomposan terjadi reaksi-reaksi biokimia yang mempengaruhi nilai fisika dan kimia tanah yang diberikan kompos tersebut. Kestabilan kompos tersebut dapat dilihat dari karakter kimia kompos itu sendiri seperti dekomposisi bahan organik, C/N rasio, suhu dan kelembapan.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2022 di Balai Pelatihan dan Pengembangan Masyarakat (BPPM) dari satu perusahaan perkebunan yang terdapat di Kabupaten Siak, Provinsi Riau. Adapun alat digunakan pada penelitian ini yaitu 3 bak tempat pengomposan, mesin pencacah, timbangan kasar, timbangan digital, gelas ukur, tabung reaksi, pipet tetes, telepon genggam, sekop, selang air, terpal, karung dan alat tulis. Bahan yang akan digunakan yaitu serasah daun, serbuk gergaji, air, gula merah dan bio-aktivator EM-4. Penelitian ini menggunakan metode pre experimental design dengan desain one-shot case studi dan membandingkan dengan standar SNI 2004 untuk mengetahui kualitas kimia kedua jenis kompos. Sampel yang digunakan sebanyak 3 sampel dari masing-masing jenis kompos. Parameter yang diamati adalah kualitas kimia dari kompos serasah daun dan kompos serbuk gergaji serta membandingkannya dengan Standar Kualitas Kompos SNI 19-7030-2004 yang meliputi pH, kandungan N total, P total, K total, C- organik, dan juga rasio C/N pada kompos yang telah dibuat. Pembuatan kompos serasah daun dan serbuk gergaji masing-masing dilakukan pada bak kompos dengan ukuran 3x4 meter dengan tinggi bak 1 meter.

### Pembuatan Kompos Serasah Daun

Pembuatan kompos serasah daun ini meliputi beberapa tahap yaitu, (1) Pengumpulan bahan dasar serasah daun sebanyak 200 kg yang didapat dari sampah dedaunan yang ada di lingkungan perusahaan (2) Serasah daun yang telah dikumpulkan kemudian dicacah menggunakan mesin pencacah yang ada di BPPM PT. Arara Abadi. (3) Setelah serasah daun dicacah kemudian di dederkan di bak pengomposan kemudian dicampur dengan kotoran kambing sebanyak 40 kg. Pencampuran dilakukan secara merata kemudian ditambahkan dengan Bio- aktivator EM-4

sebanyak 500 ml dan 1 kg gula merah yang telah dilarutkan air sebanyak 100 liter di atas campuran bahan dasar dan kotoran kambing. Penambahan Bio-aktivator EM-4 ini bertujuan untuk membantu laju proses fermentasi pada kompos agar kompos cepat terdekomposisi. Pencampuran dilakukan sekali lagi agar seluruh bahan bercampur secara merata. (4) Bahan-bahan yang telah tercampur merata kemudian dilakukan penumpukan di bak pengomposan dan ditutup dengan terpal. (5) Setelah itu dilakukan pemantauan suhu dan kelembaban agar proses fermentasi kompos berhasil. Suhu dan kelembaban dapat dipertahankan dengan perlakuan penyiraman dan pembalikan tumpukan. (6) Setelah suhu dan kelembaban dipantau, maka pengecekan kompos dapat dilakukan. Pengomposan berjalan baik dengan suhu rata-rata dalam bahan menurun dan bahan telah lapuk serta berubah warna menjadi coklat kehitaman. Tujuan dari pematangan ini yaitu untuk menjamin kompos tersebut benar-benar berhasil dan dapat digunakan. (7) Setelah bahan dasar sudah menjadi kompos, selanjutnya dilakukan pembongkaran untuk dikeringkan/dijemur. Pengeringan dilakukan lebih kurang 1 minggu sampai kadar air mencapai 20-25%. (8) Selanjutnya, kompos yang telah kering dilakukan penggilingan untuk mendapatkan butiran-butiran kompos yang siap untuk dikemas atau digunakan.

### Pembuatan Kompos Serbuk Gergaji

Pembuatan kompos serbuk gergaji meliputi beberapa tahap yaitu, (1) Pengumpulan bahan dasar serbuk gergaji sebanyak 200 kg yang didapat dari limbah pengetaman kayu (2) Serbuk gergaji yang telah dikumpulkan kemudian didederkan di bak pengomposan kemudian dicampur dengan kotoran kambing sebanyak 40 kg. Pencampuran dilakukan secara merata kemudian ditambahkan dengan Bio-aktivator EM-4 sebanyak 400 ml dan 1 kg gula merah yang telah dilarutkan air sebanyak 100 liter di atas campuran bahan dasar dan kotoran kambing. Penambahan Bio-aktivator EM-4 ini bertujuan untuk membantu laju proses fermentasi pada kompos agar kompos cepat terdekomposisi. Pencampuran dilakukan sekali lagi agar seluruh bahan bercampur secara merata. (3) Bahan-bahan yang telah tercampur secara merata kemudian dilakukan penumpukan di bak pengomposan lalu ditutup dengan terpal. (4) Setelah itu dilakukan pemantauan suhu dan kelembaban agar proses fermentasi kompos berhasil. Suhu dan kelembaban dapat dipertahankan dengan perlakuan penyiraman dan pembalikan tumpukan. (5) Setelah suhu dan kelembaban dipantau, maka pengecekan kompos dapat dilakukan. Pengomposan berjalan baik dengan suhu rata-rata dalam bahan menurun dan bahan telah lapuk serta berubah warna menjadi coklat kehitaman. Tujuan dari pematangan ini yaitu untuk menjamin kompos tersebut benar-benar berhasil dan dapat digunakan. (6) Setelah bahan dasar sudah menjadi kompos, selanjutnya dilakukan pembongkaran untuk dikeringkan/dijemur. Pengeringan dilakukan lebih kurang 1 minggu sampai kadar air mencapai 20-25%. (7) Kompos yang telah kering selanjutnya dilakukan penggilingan untuk mendapatkan butiran-butiran kompos yang siap untuk dikemas digunakan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 pH Kompos Serasah Daun dan Serbuk Gergaji

Jenis Kompos	pH (%)	SNI 19-7030-2004	Kriteria
Serasah Daun	7,10	6,80-7,49	Memenuhi SNI
Serbuk Gergaji	6,88		Memenuhi SNI

Data yang tersaji menunjukkan pH pada kompos serasah daun memiliki nilai 7,10 dan pH pada kompos serbuk gergaji memiliki nilai 6,88. Hasil analisis pH pada kedua jenis kompos tersebut memenuhi standar SNI kompos 19-7030-2004, dimana nilai pH pada kedua kompos berkisar antara 6,80-7,49. Widarti dkk (2015) mengatakan pH yang optimum dalam proses pengomposan berkisar antara 6,5-7,5, pH kompos yang sudah matang biasanya mendekati netral. Kadar pH kompos yang

netral akan menguntungkan karena hara-hara pada kompos menjadi tersedia sehingga mudah diserap dan dimanfaatkan oleh tanaman. Kompos dengan pH netral juga bermanfaat dalam menaikkan pH pada tanah yang bersifat masam. Kompos serasah daun dan kompos serbuk gergaji memiliki pH yang netral, hal ini menandakan adanya aktivitas mikroorganisme dalam menguraikan bahan organik. Dewilda & Darfyolanda (2017) mengatakan bahwa peningkatan dan penurunan pH menjadi netral pada kompos merupakan penanda adanya aktivitas mikroorganisme dalam menguraikan bahan organik. Mikroorganisme pengurai bahan organik atau *biodekomposer* itu sendiri terdiri dari bakteri, actinomycetes, fungi, dan organisme tanah.

Pada awal pengomposan pH material kompos bersifat asam karena bakteri pembentuk asam akan menurunkan pH sehingga kompos bersifat lebih asam. Marlina (2009) menyatakan bahwa mikroorganisme mengubah nitrogen anorganik menjadi amonium sehingga pH meningkat dengan cepat menjadi basa. Sebagian ammonia dilepaskan atau dikonversi menjadi nitrat dan nitrat didenitrifikasi oleh bakteri sehingga pH kompos menjadi netral. pH kompos serasah daun pada penelitian ini sejalan dengan penelitian Andriany *et al.* (2018) yang menunjukkan pH kompos dengan nilai 6,95 dan hal ini memenuhi standar SNI kompos 19-7030-2004. Selain itu, pH kompos serbuk gergaji pada penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Salman (2022) yang menunjukkan pH kompos dengan penambahan bioaktivator EM-4 dan kotoran kambing menunjukkan pH kompos yang memenuhi standar SNI kompos 19-7030- 2004 dengan nilai 7,5.

### C-organik

Tabel 2 C-organik Kompos Serasah Daun dan Serbuk Gergaji

Jenis Kompos	C-organik (%)	SNI 19-7030-2004	Kriteria
Serasah Daun Serbuk	30,14	9,80-32	Memenuhi SNI
Gergaji	55,51		Tidak Memenuhi

Kandungan C-organik pada kompos serasah daun sebesar 30,14% sedangkan C-organik pada kompos serbuk gergaji sebesar 55,51%. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa kompos serasah daun dan serbuk gergaji memiliki nilai C yang berbeda dan hasil analisis menunjukkan bahwa kompos serasah daun telah memenuhi standar SNI kompos 19-7030-2004 sedangkan kompos serbuk gergaji tidak memenuhi standar SNI yaitu melebihi batas maksimal SNI kompos. Tingginya C-organik pada kompos serbuk gergaji tersebut dikarenakan jenis bahan baku yang digunakan pada proses pengomposan. Sisdiyanti *et al.* (2018) mengatakan bahwa tinggi rendahnya nilai karbon pada bahan baku yang digunakan dalam pengomposan akan mempengaruhi proses laju dekomposisi bahan organik dan semakin tingginya kandungan C-total, sehingga hal ini menyebabkan semakin lama proses dekomposisi bahan organik tersebut dan sebaliknya. Hasil ini sesuai dengan pernyataan Salman (2022) yang mengatakan bahwa serasah daun dan serbuk gergaji merupakan bahan dasar yang banyak memiliki senyawa berbasis karbon.

C-organik kompos serasah daun pada penelitian ini menunjukkan nilai 30,14, lebih tinggi dari penelitian Bachtiar *et al.* (2019) yang menggunakan serasah daun Johar yang menunjukkan C-organik kompos serasah dengan nilai 13,95 namun sama-sama telah memenuhi standar SNI kompos 19-7030-2004. C-organik kompos serbuk gergaji pada penelitian ini menunjukkan nilai sebesar 55,51 dan lebih tinggi dari penelitian Luthfi *et al.* (2017) yang menunjukkan C-organik kompos serbuk gergaji sebesar 11,79 yang memberikan perlakuan aerasi pada saat pengomposan. Hal ini menunjukkan bahwa diperlukan waktu pengomposan yang lebih lama agar kandungan C pada kedua jenis kompos ini mengalami penurunan.

### N-total

Tabel 4.3 N-Total Kompos Serasah Daun dan Serbuk Gergaji

Jenis Kompos	N-total (%)	SNI 19-7030-2004	Kriteria
Serasah Daun	1,31	Minimal 0,40	Memenuhi SNI
Serbuk Gergaji	0,56		Memenuhi SNI

N-total pada kompos serasah daun memiliki nilai 1,31% dan N-total pada kompos serbuk gergaji memiliki nilai 0,40%. Hasil analisis N-total pada kedua jenis kompos tersebut menunjukkan telah memenuhi standar SNI kompos 19-7030-2004, dimana minimum nilai N-total yaitu 0,40%. Hasil analisis N-total pada kedua kompos tersebut menunjukkan nilai N-total yang telah memenuhi SNI kompos, akan tetapi terdapat perbedaan nilai N-total yang jauh pada kompos serasah daun dan kompos serbuk gergaji tersebut dengan nilai N tertinggi ditunjukkan pada kompos serasah daun. Tinggi rendahnya kandungan N-total pada bahan asal kompos akan mempengaruhi kecepatan proses pengomposan, semakin banyak kandungan nitrogen pada bahan yang dikomposkan, maka akan semakin cepat bahan tersebut terurai, karena mikroorganisme yang menguraikan bahan kompos memerlukan nitrogen untuk perkembangannya (Sriharti & Salim, 2010). Menurut Cahaya & Nugroho (2009) kadar N yang lebih kecil dikarenakan sedikitnya jumlah amonia dan nitrogen yang terlepas ke udara karena proses dekomposisi mikroorganisme terperangkap di dalam pori-pori tumpukan kompos yang sangat kecil. Selain itu, perbedaan nilai N pada kedua kompos dan rendahnya kandungan N-total pada kompos serbuk gergaji juga dipengaruhi oleh kandungan lignin yang ada pada bahan dasar. Gani *et al.* (2021) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kecepatan dekomposisi bahan organik sebagai bahan kompos dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain mutu bahan kompos, yang mana nampak dari nilai rasio C/N bahan dasar. Semakin tinggi kandungan selulose dan lignin bahan dasar kompos, maka semakin besar nilai C/N rasionya sehingga akan semakin sulit didekomposisi. Sebaliknya semakin rendah kandungan selulose dan lignin maka semakin mudah didekomposisi, sehingga proses dekomposisi dapat berlangsung semakin cepat

Perbedaan nilai N-total pada kompos serasah daun dan serbuk gergaji dipengaruhi oleh perbedaan bahan dasar dalam pembuatan kompos, hal ini diperlihatkan oleh pernyataan FAO (1987) yang menunjukkan sebelum mengalami pengomposan, serasah daun memiliki kandungan Nitrogen perberat kering yaitu 0,4-1,0 dengan rasio C/N yaitu 40-80, sedangkan pada serbuk gergaji memiliki kandungan Nitrogen sebesar 0,1 dengan rasio C/N yaitu 500. Nilai N-total yang dihasilkan kompos serasah daun pada penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan penelitian Andriany *et al.* (2018) yang memiliki nilai N-total 0,22% pada kompos serasah daun yang menggunakan bioaktivator EM-4, sedangkan nilai N-total serasah daun pada penelitian ini memiliki nilai 1,31%. Untuk nilai N-total yang dihasilkan kompos serbuk gergaji pada penelitian ini sejalan dengan penelitian Natalina *et al.* (2017) yang menunjukkan N-total kompos dengan penambahan bioaktivator EM-4 menunjukkan N-total kompos yang memenuhi standar SNI kompos 19-7030-2004 dengan nilai 0,56%.

### **P-total**

Tabel 4 P-Total Kompos Serasah Daun dan Serbuk Gergaji

Jenis Kompos	P-total (%)	SNI 19-7030-2004	Kriteria
Serasah Daun	0,42	Minimal 0,10	Memenuhi SNI
Serbuk Gergaji	0,33		Memenuhi SNI

P-total pada kompos serasah daun memiliki nilai 0,42% dan P-total pada kompos serbuk gergaji memiliki nilai 0,33%. Hasil analisis P-total pada kedua jenis kompos tersebut menunjukkan telah memenuhi standar SNI kompos 19-7030-2004, dimana minimum nilai P-total yaitu 0,10. Hasil analisis P-total pada kedua kompos tersebut menunjukkan nilai N-total yang telah memenuhi SNI kompos, akan tetapi terdapat perbedaan nilai P-total pada kedua kompos tersebut, kompos serasah daun memiliki kadar P lebih tinggi dibanding kompos serbuk gergaji. Perbedaan nilai P pada kedua

kompos tersebut disebabkan oleh bahan asal. Kusmiyarti (2013) mengatakan bahwa kandungan hara N, P dan S sangat dipengaruhi oleh karakteristik bahan baku yang digunakan. Nisbah C/N, C/P, dan C/S serta kandungan lignin juga menjadi faktor penentu dalam memilih bahan organik. Wowor *et al.* (2019) pada penelitiannya memperlihatkan bahwa sebelum terdekomposisi, kandungan P-total pada serasah daun menunjukkan nilai sebesar 0,10-0,18. Salman (2022) pada penelitiannya juga memperlihatkan kandungan P- total serbuk gergaji sebelum pengomposan memiliki nilai sebesar 0,08. Dari penelitian tersebut dapat dilihat peningkatan nilai P-total pada kompos serasah daun dan serbuk gergaji, selain dipengaruhi oleh kandungan P pada bahan asal juga dipengaruhi oleh bioaktifator pada penelitian ini. Menurut Jalaluddin *et al.* (2017), semakin lama waktu fermentasi dan semakin banyak dosis atau volume bioaktifator (EM-4) yang digunakan maka semakin tinggi pula nilai N, P, dan K yang didapat dari pengolahan limbah. Terpenuhinya nilai P pada kompos akan dimanfaatkan untuk tanaman serta kesuburan tanah. Widarti *et al.* (2015) menyatakan fosfor (P) sebagai bahan organik memiliki peranan yang sangat penting dalam kesuburan tanah, proses fotosintesis, dan fisiologi kimiawi tanaman. Fosfor juga dibutuhkan di dalam pembelahan sel, pengembangan jaringan dan titik tumbuh tanaman.

Nilai P-total yang dihasilkan kompos serasah daun pada penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan penelitian Bachtiar *et al.* (2019) yang menggunakan serasah Johar dan memiliki nilai P-total 0,22% sedangkan nilai P- total serasah daun pada penelitian ini memiliki nilai 0,42%. Selain itu, nilai P-total yang dihasilkan kompos serbuk gergaji pada penelitian ini sejalan dengan penelitian Lutfi *et al.* (2017) yang menunjukkan P-total kompos dengan perlakuan aerasi dan memenuhi standar SNI kompos 19-7030-2004 dengan nilai 0,34% dan kompos serbuk gergaji pada penelitian ini menunjukkan P-total dengan nilai 0,33%.

### K-total

Tabel 5 K-total Kompos Serasah Daun dan Serbuk Gergaji

Jenis Kompos	K-total (%)	SNI 19-7030-2004	Kriteria
Serasah Daun	0,25	Minimal 0,20	Memenuhi SNI
Serbuk Gergaji	0,21		Memenuhi SNI

Kadar K-total pada kompos serasah daun memiliki nilai 0,25% dan K-total pada kompos serbuk gergaji memiliki nilai 0,21%. Hasil analisis K-total pada kedua jenis kompos tersebut menunjukkan telah memenuhi standar SNI kompos 19-7030-2004, dimana minimum nilai P-total yaitu 0,20%. Hasil analisis K-total pada kompos serasah daun dan kompos serbuk gergaji menunjukkan nilai yang telah memenuhi SNI kompos. Terpenuhinya Kandungan K pada kompos dikarenakan adanya proses mineralisasi selama proses pengomposan. Proses mineralisasi terjadi akan adanya aktivitas fisik dan aktifitas kimiawi yang dilakukan oleh mikroorganisme (Kusmiyarti, 2013). Menurut Bachtiar dan Ahmad (2019), peningkatan yang terjadi pada kandungan kalium disebabkan oleh aktivitas mikroba dalam proses dekomposisi bahan organik. Pengikat unsur kalium berasal dari hasil dekomposisi bahan organik oleh mikroorganisme dalam tumpukan bahan kompos (Trivana & Pradhana, 2017).

Nilai K-total yang dihasilkan kompos serasah daun pada penelitian ini berbeda jika dibandingkan dengan penelitian Bachtiar *et al.* (2019) yang menggunakan serasah Johar dan memiliki nilai K-total 0,80% sedangkan nilai K- total serasah daun pada penelitian ini memiliki nilai 0,25%, yang berarti K-total yang dihasilkan dari serasah Johar lebih baik jika dibandingkan dengan K-total serasah daun pada penelitian ini. Selain itu, Nilai K-total yang dihasilkan kompos serbuk gergaji pada penelitian ini juga berbeda dengan penelitian Lutfi *et al.* (2017) yang menunjukkan nilai K-total sebesar 0,80% sedangkan nilai K-total kompos serbuk gergaji pada penelitian ini memiliki nilai 0,21%, yang berarti K-total pada kompos serbuk gergaji pada penelitian sebelumnya lebih baik jika dibandingkan pada penelitian ini. Tinggi rendahnya kadar kalium disebabkan oleh aktivitas

mikroorganisme yang menguraikan bahan organik. Adanya variasi nilai kadar kalium antara lain disebabkan karena adanya perbedaan kecepatan mikroorganisme dalam melakukan proses dekomposisi bahan organik saat fermentasi (Mulyadi *et al.*, 2013).

### Rasio C/N

Tabel 4.6 Rasio C/N Kompos Serasah Daun dan Serbuk Gergaji

Jenis Kompos	Rasio C/N	SNI 19-7030-2004	Kriteria
Serasah Daun	23,01	10-20	Tidak Memenuhi
Serbuk Gergaji	99,12		Tidak Memenuhi

Rasio C/N yang diperoleh pada kompos serasah daun memiliki nilai 23,01 dan pada kompos serbuk gergaji memiliki rasio C/N sebesar 99,12. Hasil analisis rasio C/N pada kedua jenis kompos tersebut menunjukkan bahwa kedua kompos tersebut tidak memenuhi standar SNI kompos 19-7030-2004, dimana rata-rata rasio C/N pada kompos yang telah matang berkisar diantara 10-20. Hasil analisis rasio C/N pada kompos serasah daun dan kompos serbuk gergaji menunjukkan bahwa nisbah C/N pada kedua kompos tersebut tidak memenuhi SNI kompos, terutama pada kompos serbuk gergaji yang memiliki rasio C/N sebesar 99,12 dan jauh dari rata-rata SNI kompos, sedangkan nilai rasio C/N pada kompos serasah daun hampir mendekati SNI kompos dengan nilai 23,01. Perbedaan rasio C/N pada kedua kompos tersebut disebabkan oleh perbedaan bahan dasar yang digunakan pada kedua kompos tersebut. Andes dkk. (2012) menyatakan perubahan rasio C/N dipengaruhi oleh kadar karbon bahan organik yang cenderung menurun dan perubahan kadar nitrogen yang relatif konstan, sehingga rasio C/N akan menurun pada akhir proses pengomposan dan rasio C/N. Selain itu, Kusmiati (2003) menyatakan bahwa umumnya bahan organik segar mempunyai rasio C/N tinggi (dedaunan 50-60, jerami 50-70, kayu kayuan >400).

Kedua kompos pada penelitian ini belum memenuhi SNI kompos dikarenakan kedua bahan tersebut belum terdekomposisi dengan sempurna. Hal ini menunjukkan bahwa masih dibutuhkan waktu yang lebih lama agar kedua bahan tersebut terdekomposisi lebih sempurna. Kecepatan dekomposisi bahan kompos sangat dipengaruhi oleh rasio C/N bahan asal kompos. Hasil penelitian Widarti *et al* (2015) menunjukkan bahwa pada pengomposan limbah pasar yang memiliki rasio C/N 22,10 pada hari ke 21 rasio C/N mengalami penurunan menjadi 10,49. Surtinah (2013) menyatakan rasio C/N yang terkandung di dalam kompos menggambarkan tingkat kematangan dari kompos tersebut, semakin tinggi nilai rasio C/N di dalam kompos menunjukkan kompos belum terurai secara sempurna atau belum matang. Hanafiah (2005) menyatakan kompos yang memiliki nilai rasio C/N kurang dari 20 menandakan unsur-unsur hara yang terikat pada limbah organik tersebut telah mengalami proses penguraian dan mineralisasi sehingga menjadi tersedia dan dapat diserap oleh akar tanaman. FAO (1987) memperlihatkan sebelum mengalami pengomposan, serasah daun memiliki kandungan nitrogen perberat kering yaitu 0,4-1,0 dengan rasio C/N yaitu 40-80, sedangkan pada serbuk gergaji memiliki kandungan nitrogen sebesar 0,1 dengan rasio C/N yaitu 500. Dari pernyataan tersebut dapat dilihat tingginya rasio C/N pada bahan dasar serasah daun dan serbuk gergaji, sehingga mempengaruhi nilai rasio C/N pada kompos serasah daun dan serbuk gergaji.

Rasio C/N yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh kadar C-organik dan N-total. Pada proses pengomposan terjadi pelepasan karbon dioksida, dimana semakin tinggi aktivitas mikroorganisme maka dapat mempercepat proses dekomposisi bahan organik sehingga C-organik akan berkurang (akibat pelepasan karbondioksida dan dekomposisi bahan organik) sementara kadar N-total mengalami peningkatan sehingga rasio C/N akan berkurang. Semakin tinggi kandungan N-total yang dihasilkan akan menyebabkan terjadi penurunan rasio C/N sehingga terjadi proses mineralisasi. Perbandingan rasio C/N yang rendah menunjukkan bahwa proses mineralisasi berjalan dengan baik (Pandebesie & Rayuanti, 2012). Natalina *et al.* (2017) menyatakan rendahnya penurunan rasio C/N

pada pengomposan serbuk gergaji karena bahan yang digunakan adalah bahan yang mengandung kadar kayu yang tinggi dan memiliki senyawa nitrogen yang rendah, sehingga mikroba akan kekurangan nitrogen untuk proses sintesis protein yang berakibat proses dekomposisi berjalan lebih lambat.

## KESIMPULAN

Hasil analisis menunjukkan kompos serasah daun telah memenuhi SNI untuk parameter pH, C-organik, N-total, P-total dan K-total. Sedangkan parameter rasio C/N pada kompos serasah daun belum memenuhi SNI kompos. Untuk hasil analisis kompos serbuk gergaji parameter yang telah memenuhi SNI kompos diantaranya pH, N-total, P-total dan K-total. Sedangkan parameter yang belum memenuhi SNI kompos pada kompos serbuk gergaji yaitu C-organik dan rasio C/N. Tingginya rasio C/N pada kompos serasah daun dan kompos serbuk gergaji disebabkan oleh tingginya kadar karbon pada kompos serta rendahnya kadar nitrogen pada kompos.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adimihardja SA, Hamid, G & Rosa, E, 2013, 'Pengaruh pemberian kombinasi kompos sapi dan fertimix terhadap pertumbuhan dan produksi dua kultivartanaman selada (*Lactuca sativa* L.) dalam sistem hidroponik rakit apung', *Jurnal Pertanian.*, vol. 4, no. 1, hlm. 6-20.
- Andriany, A, & Fahrudin, F, 2018, 'Pengaruh jenis bioaktivator terhadap laju dekomposisi serasah daun jati *Tectona grandis* Lf, di wilayah kampus Unhas Tamalanrea', *Bioma: Jurnal Biologi Makassar.*, vol.3, no.2, hlm. 31-42.
- Bachtiar, Budirman & Ahmad, AH, 2019, 'Analisis kandungan hara kompos johan cassia siamea dengan penambahan aktivator promi', *Bioma: Jurnal Biologi Makassar.*, vol.4, no, hlm. 68-76.
- Badan Standarisasi Nasional, 2004, *Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik*, SNI 197030-2004.
- Chatterjee, N, Flury, M, Hinman, C & Cogger, CG, 2013, 'A Review: Chemical and physical characteristics of Compost Leachates', Report Departemen of Transportation, Federal Highway Administration.
- Coniwanti, P, Anka, MNP & Sanders, C, 2015, 'Pengaruh konsentrasi, waktu dan temperatur terhadap kandungan lignin pada proses pemutihan bubur kertas bekas', *Jurnal Teknik Kimia*, vol.1, no.3, hlm. 47-55.
- Dewilda, Y dan Darfyolanda, FL, 2017, 'Pengaruh komposisi bahan baku kompos (sampah organik pasar, ampas tahu, dan rumen sapi) terhadap kualitas dan kuantitas kompos', *Jurnal Teknik Lingkungan.*, vol.14, no.1, hlm. 52-61
- Dewi, SMF & Kusnopranto, H, 2022, 'Analisis kualitas kompos dengan penambahan bioaktivator EM4 dan molase dengan metode takakura', *Poltekita: Jurnal Ilmu Kesehatan.*, vol.16, no.1, hlm. 67-73
- FAO, 1987, 'Principles of composting in soil management: compost production and use in tropical and sub-tropical environments', *FAO Soils Bulletin.* pp. 8-19
- Gani, A, Widiyanti, S & Sulastri, 2021, 'Analisis kandungan unsur hara makro dan mikro pada kompos campuran kulit pisang dan cangkang telur ayam', *Jurnal Kimia Riset.*, vol. 6, no.1, hlm. 8-19

- Hanafiah, KA, 2005, 'Dasar-dasar Ilmu Tanah', Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Hartono, BT, 2012, 'Mulsa Daun Kering: Pengendali Gulma dan Penyubur Tanah di Hutan Tanaman: Murah, mudah dan ramah lingkungan', Kementerian Kehutanan, Badan Penelitian Dan Pengembangan Kehutanan, Pusat Penelitian Dan Pengembangan Peningkatan Produktivitas Hutan. Bogor
- Jalaluddin, Nasrul, ZA & Syafrina, R, 2017, 'Pengolahan sampah organik buah - buahan menjadi pupuk dengan menggunakan effektive mikroorganisme,' *Jurnal Teknologi Kimia Unimal.*, vol.5, no.1, hlm.17-29
- Joe, B, Bolognesi, C, Brock, T, Capri, E, Hardy, A & Hart, A, 2010, 'Scientific opinion: Scientific opinion on the importance of the soil litter layer in agricultural area', *Efsa Journal.*, vol.8, no.6, pp. 1-21
- Kusmiati, F, Purbajanti, E.D & Fuskhah, E, 2003, 'Pengaruh kompos dari sampah pasar sebagai substitusi pupuk anorganik pada tanaman pakan', Fakultas peternakan universitas Diponegoro.
- Lutfi, M, Nugroho, WA, & de Elda, A. I, 2019, 'Efektivitas tipe pengomposan (konvensional, aerasi, dan rak segitiga) terhadap sifat fisik dan kimia kompos dari sludge biogas dan serbuk gergaji,' *Jurnal Keteknikaan Pertanian Tropis dan Biosistem.*, vol. 5, no.3, hlm. 265-272.
- Marlina, E.T. 2009. Biokonservasi Limbah Industri Peternakan. Bandung: UNPAD PRESS.
- Mulyadi, Y, Sudarno, S & Sutrisno, E, 2013, 'Studi penambahan air kelapa pada air kelapa pada pembuatan pupuk cair limbah ikan terhadap kandungan hara makro C, N, P, dan K', *Jurnal Teknik Lingkungan.*, vol.2, no. 4, hlm. 1-14
- Natalina, Sulastris, S, & Aisyah, NN, 2017, 'Pengaruh variasi komposisi serbuk gergaji, kotoran sapi dan kotoran kambing pada pembuatan kompos', *Jurnal Rekayasa, Teknologi, dan Sains.*, vol. 1, no. 2, hlm. 94-101
- Pandebesie, E. S & Rayuanti, D, 2012, 'Pengaruh penambahan sekam pada proses pengomposan sampah domestik', *Jurnal Lingkungan Tropis.*, vol. 6, no. 1, hlm. 31-40
- Salgado, M.M.M, Blu, R.O, Janssens, M, & Fincheira, P, 2019, 'Grape pomace compost as a source of organic matter: evaluation of quality parametersto evaluate maturity and stability', *Journal of Cleaner Production.*, vol. 216, pp. 55-63.
- Salman, N, 2022), 'Potensi serbuk gergaji sebagai bahan pupuk kompos', *Jurnal Komposit: Jurnal Ilmu-ilmu Teknik Sipil*, vol. 4, no. 1, hlm. 1-7.
- Sari, E & Darmadi, D, 2016, 'Efektivitas penambahan serbuk gergaji dalam pembuatan pupuk kompos', *Bio-Lectura.*, vol. 3, no. 2, hlm. 139-147
- Sismiyanti, Hermansyah, & Yulnafatmawita, 2018, 'Klasifikasi beberapa sumber bahan organik dan optimalisasi pemanfaatannya sebagai biochar', *Jurnal Solum.*, vol. 15, no. 1, hlm. 8-16.
- Sriharti dan Salim, T, 2010, 'Pemanfaatan sampah taman (rumput-rumput) untuk pembuatan kompos', *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia Kejuangan*, Yogyakarta, 26 Januari 2010, hlm.1-8.
- Surtinah, 201, 'Pengujian kandungan unsur hara dalam kompos yang berasal dari serasah tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*)' *Jurnal Ilmiah Pertanian.*, vol. 11, no. 1, hlm. 16-26.
- Kusmiyarti, TB, 2013, 'Kualitas kompos dari berbagai kombinasi bahan baku limbah organik', *AGROTROP.*, Vol. 3, no. 1, hlm. 83-92

- Trivana, L & Pradhana, AY, 2017, 'Optimalisasi waktu pengomposan dan kualitas pupuk kandang dari kotoran kambing dan debu sabut kelapa dengan bioaktivator PROMI dan orgadec', *Jurnal Sain Veteriner.*, vol. 35, no. 1, hlm. 136- 144
- Widarti, B.N., Kusuma, W.W dan Edhi, S, 2015, 'Pengaruh rasio C/N bahan baku pada pembuatan kompos dari kubis dan kulit pisang', *Jurnal Integrasi Proses* vol. 5, no.2, hlm. 75-80.
- Wowor, A. E, Thomas, A & Rombang, J. A. 2019, 'Kandungan unsur hara pada serasah daun segar pohon (mahoni, nantu dan matoa)', *Eugenia.*, Vol. 25, no. 1, hlm. 1-7