



KUALITAS KASGOT SEBAGAI PUPUK ORGANIK DENGAN SUMBER SUBSTRAT YANG BERBEDA

UKHTI ALYA AZZAHRA



DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026



IPB University

— Bogor Indonesia —

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Kualitas Kasgot sebagai Pupuk Organik dengan Sumber Substrat yang Berbeda” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2026

Ukhti Alya Azzahra
A1401221090

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

UKHTI ALYA AZZAHRA. Kualitas Kasgot sebagai Pupuk Organik dengan Sumber Substrat yang Berbeda. Dibimbing oleh FAHRIZAL HAZRA dan DEDEN SAPRUDIN.

Kasgot (bekas maggot) merupakan residu biokonversi larva *Hermetia illucens* yang berpotensi sebagai pupuk organik hayati. Penelitian ini bertujuan menganalisis karakteristik biologi (total mikrob, total fungi, bakteri pelarut fosfat/BPF, Azotobacter, dan bakteri pelarut kalium/BPK) dan kimia (pH, C-organik, N-total, P-total, K-total, dan rasio C/N) kasgot dari lima jenis substrat organik, serta menentukan substrat terbaik yang menghasilkan kasgot paling optimal sebagai kandidat pupuk organik hayati. Penelitian dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan lima perlakuan substrat, yaitu pur ternak (P), buah-buahan (B), kotoran sapi (KS), kotoran ayam (KA), dan nasi (N), masing-masing tiga ulangan. Data dianalisis dengan ANOVA satu arah dan uji Tukey ($\alpha=0,05$). Hasil menunjukkan jenis substrat berpengaruh nyata terhadap rasio C/N, N-total, P-total, K-total, dan populasi BPK, namun tidak berpengaruh nyata terhadap pH, C-organik, total mikrob, total fungi, BPF, dan Azotobacter. Seluruh perlakuan memenuhi standar pH (5,7–6,9) dan C-organik (48,75–54,43%) sesuai Kepmentan No. 261/2019. Kasgot dari substrat buah-buahan dan pur ternak dinilai paling optimal sebagai pupuk organik hayati dengan rasio C/N memenuhi standar (≤ 25), N-total tertinggi ($\geq 2,60\%$), dan K-total tertinggi ($\geq 3,28\%$). Kasgot dari substrat nasi menunjukkan keunggulan spesifik berupa P-total tertinggi (4,50%) dan populasi BPK tertinggi ($77,73 \times 10^4$ CFU g⁻¹).

Kata kunci: biokonversi, *Hermetia illucens*, kasgot, pupuk organik hayati, substrat organik

ABSTRACT

UKHTI ALYA AZZAHRA. Quality of Frass as Organic Fertilizer from Different Substrate Sources. Supervised by FAHRIZAL HAZRA and DEDEN SAPRUDIN.

Frass (black soldier fly residue) is a bioconversion byproduct of *Hermetia illucens* larvae with high potential as an organic biofertilizer. This study aimed to analyze the biological characteristics (total microbes, total fungi, phosphate-solubilizing bacteria/PSB, *Azotobacter*, and potassium-solubilizing bacteria/KSB) and chemical properties (pH, organic-C, total-N, total-P, total-K, and C/N ratio) of frass derived from five organic substrates, and to determine the optimal substrate for producing the highest-quality frass as a biofertilizer candidate. The study was designed using a Completely Randomized Design (CRD) with five substrate treatments: animal feed pellet (P), fruit waste (B), cow manure (KS), poultry manure (KA), and cooked rice (N), each replicated three times. Data were analyzed using one-way ANOVA followed by Tukey's test ($\alpha=0.05$). Results showed that substrate type significantly affected C/N ratio, total-N, total-P, total-K, and KSB population, but did not significantly affect pH, organic-C, total microbes, total fungi, PSB, and *Azotobacter*. All treatments met the pH standard (5.7–6.9) and organic-C standard (48.75–54.43%) according to Kepmentan No. 261/2019. Frass from fruit waste and animal feed pellet substrates were identified as the most optimal biofertilizer candidates, exhibiting C/N ratios within the standard (≤ 25), the highest total-N ($\geq 2.60\%$), and the highest total-K ($\geq 3.28\%$). Frass from the cooked rice substrate demonstrated specific advantages, including the highest total-P (4.50%) and the highest KSB population (77.73×10^4 CFU g⁻¹).

Keywords: bioconversion, biofertilizer, frass, *Hermetia illucens*, organic substrate



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

KUALITAS KASGOT SEBAGAI PUPUK ORGANIK DENGAN SUMBER SUBSTRAT YANG BERBEDA

UKHTI ALYA AZZAHRA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Manajemen Sumberdaya Lahan

**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PARTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. Fahrizal Hazra, M.Sc.
2. Dr. Deden Saprudin, M.Si
3. Affan Chahyahasna, S.P., M.Si.

Judul Skripsi : Kualitas Kasgot sebagai Pupuk Organik dengan Sumber Substrat yang Berbeda

Nama : Ukhti Alya Azzahra

NIM : A1401221090

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Ir. Fahrizal Hazra, M.Sc.

Pembimbing 2:

Dr. Deden Saprudin, M.Si

Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan:

Dr. Ir. Dyah Tjahyandari Suryaningtyas, M.Appl.Sc
NIP. 196606221991032001



Tanggal Ujian: 15 JUL 2026

Tanggal Lulus: 28 JUL 2026



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan November 2025 sampai bulan Maret 2026 dengan judul “Kualitas Kasgot sebagai Pupuk Organik dengan Sumber Substrat yang Berbeda”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada seluruh pihak yang terlibat dalam proses penelitian maupun penulisan, khususnya:

1. Bapak Ir. Fahrizal Hazra, M.Sc. dan Bapak Dr. Deden Saprudin, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, membimbing, dan masukan, serta saran yang diberikan kepada penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Affan Chahyahasna, S.P., M.Si. sebagai dosen penguji yang telah meluangkan waktu dan memberikan arahan serta masukan kepada penulis.
3. Kedua orang tua penulis, Abi dan Umi, Ikhwan dan Emir yang telah memberikan segala usaha dan dukungan baik secara moral maupun materi. Terima kasih yang tidak terhingga penulis sampaikan karena atas doa dan dukungannya penulis dapat menyelesaikan studi di perguruan tinggi.
4. Kepada dosen dan staf Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan yang telah membantu, bahkan memudahkan penulis dalam menyelesaikan masa perkuliahan.
5. Pak Andi, Bang Aji, Mba Intan, Bu Yetti, Akmad, Syifaul, Bella, Adellia, Agnes, Ratu, Raihan, Setia, Zufar, Indigo, Akma, Andhika, dan Azam yang selalu memberikan bantuan, arahan, semangat dan ilmu kepada penulis.
6. Teman seperjuangan Vidia Raudhatunnisa Romadhona yang telah kebersamai dan membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
7. Keluarga besar Ilmu Tanah 59 (ZENITH) yang tidak bisa dituliskan satu per satu, terima kasih atas segala bantuan yang diberikan.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2026

Ukhti Alya Azzahra



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Black Soldier Fly (<i>Hermetia illucens</i>) dan Kasgot	4
2.2 Pupuk Organik	4
2.3 Bahan Organik, C-Organik, dan Rasio C/N	4
2.4 Mikroorganisme Potensial (Fungsional)	5
2.5 Hara Makro Esensial (N, P, dan K)	5
2.6 pH Pupuk Organik	6
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Prosedur Kerja	7
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	10
4.1 Analisis Biologi Kasgot	10
4.2 Analisis Kimia Kasgot	13
4.3 Kualitas Kasgot BSF Berdasarkan SNI 7763:2018 dan Kepmentan No. 261/2019	17
V SIMPULAN DAN SARAN	19
5.1 Simpulan	19
5.2 Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	23
RIWAYAT HIDUP	27

DAFTAR TABEL

1. Analisis biologi	8
2. Analisis kimia kasgot	8
3. Pengaruh jenis substrat terhadap komposisi mikrob potensial kasgot <i>H. illucens</i>	10
4. Pengaruh jenis substrat terhadap karakteristik kimia kasgot <i>H. illucens</i>	13
5. Evaluasi Kualitas Kasgot BSF dari Lima Perlakuan Berdasarkan SNI 7763:2018 dan Kepmentan No. 261/2019	17

DAFTAR LAMPIRAN

1 ANOVA total mikrob antar Perlakuan	24
2 ANOVA total fungi antar Perlakuan	24
3 ANOVA Bakteri Pelarut Fosfat antar Perlakuan	24
4 ANOVA Bakteri Pelarut Kalium antar Perlakuan	24
5 ANOVA <i>Azotobacter</i> antar Perlakuan	24
6 ANOVA C-Organik antar perlakuan	24
7 ANOVA C/N Rasio antar perlakuan	24
8 ANOVA N-total antar perlakuan	24
9 ANOVA P-total antar perlakuan	25
10 ANOVA K-total antar Perlakuan	25
11 Analisis total fungi	25
12 Analisis C-organik metode LOI	25
13 Perlakuan pada maggot dengan substrat kotoran sapi	25
14 Perlakuan pada maggot dengan substrat buah	26
15 Perlakuan pada maggot dengan substrat pur ternak	26