



UJI KOMBINASI SLUDGE, ARANG SEKAM, KOMPOS SERTA PEMBERIAN PUPUK ANORGANIK TUNGGAL PADA TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata*)

ALDANI PUTRA M



DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025

- 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 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.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Uji Kombinasi Sludge, Arang Sekam, Kompos serta Pemberian Pupuk Anorganik Tunggal pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*)” 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 2025

Aldani Putra M
A1401211067



ABSTRAK

ALDANI PUTRA M. Uji Kombinasi Sludge, Arang Sekam, Kompos serta Pemberian Pupuk Anorganik Tunggal pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*). Dibimbing oleh INDRI HAPSARI FITRIYANI dan HAFITH FURQONI.

Konsumsi jagung manis mengalami peningkatan dari tahun 2021 sampai 2024. Untuk memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat, produksi jagung manis harus dilakukan secara berkelanjutan, ekonomis, efisien, dan ramah lingkungan. Penggunaan kombinasi sludge, arang sekam, kompos, dan pupuk anorganik diuji untuk meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman jagung. Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Cikabayan, IPB University, dari dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) lima taraf perlakuan dan tiga ulangan. Hasil penelitian menunjukkan pada perlakuan S2H1 (75% sludge + 75% arang sekam + 30% kompos + 75% NPK) menunjukan pertumbuhan vegetatif dan generatif terbaik (diameter batang, jumlah daun, panjang tokol berbiji, bobot brangkasan per petak dan bobot tongkol berkelobot per petak). Pada perlakuan S1H1 (100% sludge + 75% arang sekam + 30% kompos + 75% NPK) menunjukan analisis kualitas biologi dan kimia tanah yang meningkat (pH, C-Organik, N-Total, P-Total dan Kejenuhan Basa). Seluruh perlakuan menghasilkan nilai R/C ratio di atas 1, yang menunjukkan potensi ekonomi yang menguntungkan. Kesimpulan menunjukkan bahwa kombinasi pemberian sludge dan bahan organik dapat menurunkan 25% penggunaan pupuk NPK sehingga dapat menunjang praktik pertanian berkelanjutan.

Kata kunci : kualitas tanah, analisis usaha tani, pertanian berkelanjutan

ABSTRACT

ALDANI PUTRA M. Effect of Combination Sludge, Husk Charcoal, Compost and Single Inorganic Fertilizer on Growth Sweet Corn (*Zea mays saccharata*). Supervised by INDRI HAPSARI FITRIYANI and HAFITH FURQONI.

Consumption of sweet corn has increased from 2021 to 2024. To meet the growing market demand, sweet corn production must be carried out in a sustainable, economical, efficient, and environmentally friendly manner. The use of a combination of sludge, rice husk charcoal, compost, and inorganic fertilizer was tested to enhance corn plant growth and productivity. The study was conducted at the Cikabayan Experimental Farm, IPB University, using a Randomized Group Design (RGD) with five treatment levels and three replications. The results showed that treatment S2H1 (75% sludge + 75% rice husk charcoal + 30% compost + 75% NPK) exhibited the best vegetative and generative growth (stem diameter, number of leaves, ear length, ear weight per plot, and ear weight per plot). The S1H1 treatment (100% sludge + 75% rice husk charcoal + 30% compost + 75% NPK) showed improved biological and chemical soil quality (pH, organic carbon, total nitrogen, total phosphorus, and base saturation). All treatments resulted in an R/C ratio above 1, indicating economically viable potential. The conclusion indicates that the combination of sludge and organic materials can reduce NPK fertilizer use by 25%, thereby supporting sustainable agricultural practices.

Keywords: soil fertilizer, farm business analysis, sustainable agriculture



@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.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
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.

UJI KOMBINASI SLUDGE, ARANG SEKAM, KOMPOS SERTA PEMBERIAN PUPUK ANORGANIK TUNGGAL PADA TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata*)

ALDANI PUTRA M

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

**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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. Indri Hapsari Fitriyani, S.P., M.Si.
2. Hafith Furqoni, S.P., M.Si., Ph.D.
3. Affan Chahyahunna, S.P., M.Si.

Judul Skripsi : Uji Kombinasi Sludge, Arang Sekam, Kompos Serta Pemberian Pupuk Anorganik Tunggal Pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*)

Nama : Aldani Putra M
NIM : A1401211067

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Indri Hapsari Fitriyani, S.P., M.Si.

Pembimbing 2:
Hafith Furqoni, S.P., M.Si., Ph.D.

Diketahui oleh

Plt Ketua Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan:
Dr. Sri Malahayati Yusuf, S.P., M.Si.
NIP. 198406102019032012



Tanggal Ujian:
9 Juli 2025

Tanggal Lulus:

01 AUG 2025

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.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga penelitian dengan judul “Uji Kombinasi Sludge, Arang Sekam, Kompos serta pemberian Pupuk Anorganik Tunggal pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*)” ini dapat diselesaikan. Penelitian dilaksanakan sejak Juni 2024 sampai bulan Februari 2025. Terima kasih penulis ucapkan sebesarbesarnya kepada:

1. Ibu Indri Hapsari Fitriyani, S.P., M.Si. dan Bapak Hafith Furqoni, S.P., M.Si., Ph.D. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, membimbing, dan memberikan saran serta masukan dalam penelitian dan penyusunan skripsi.
2. Bapak Affan Chahyahasna, S.P., M.Si. selaku dosen penguji dalam sidang skripsi atas saran dan masukan dalam penulisan skripsi.
3. Ibu Putri Oktariani, S.P., M.Agr. selaku moderator dalam seminar hasil penelitian atas saran dan masukan dalam penulisan skripsi.
4. Kedua orang tua penulis, Bapak Alus UK Murib dan Ibu Nona Agustina Messakh yang telah memberikan segala usaha dan dukungan yang terbaik, baik secara moral dan material. Terimakasih tidak terhingga penulis ucapkan, hingga penulis dapat menyelesaikan studi di perguruan tinggi.
5. PT. Ajinomoto Indonesia Karawang Factory, yang telah memfasilitasi dan membersamai penelitian ini dari awal hingga akhir.
6. Seluruh tenaga pendidik di Kebun Percobaan Cikabayan DITSL IPB. Terima kasih kepada Bapak Andi Supiandi, Bapak Muhdi, dan Bapak Toni yang telah membantu penelitian ini dari awal hingga akhir.
7. Seluruh staf Divisi Bioteknologi Tanah dan Laboran Kimia dan Kesuburan Tanah.
8. Nabila Aprilianti dan Shobrina Muthmainnah Nurdifa sebagai rekan penelitian yang selalu membersamai dan membantu penulis.
9. Chairani Mezia Firmanti selaku yang menemani, memberikan dukungan, semangat, dan motivasi.
10. BLH Azimuth IPB dan simpatisan. Terima kasih kepada Rian Maulana selaku Pu'un Azimuth dan Ramadhan Fauzi Sulistiono yang telah membersamai selama penulisan skripsi ini.
11. Keluarga Besar Ilmu Tanah 58 (QUARTZ) yang tidak bisa disebutkan satu per satu. Terima kasih banyak atas segala bantuan yang diberikan.

Bogor, Juli 2025

Aldani Putra M

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Hipotesis	2
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Jagung Manis	4
2.2 Pupuk Tunggal	4
2.3 Sludge	5
2.4 Kompos	6
2.5 Arang Sekam	6
III METODE	8
3.1 Waktu dan Tempat	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Tahapan Penelitian	8
3.4 Pengumpulan Data	10
3.5 Analisis Data	12
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Karakteristik Sifat Biologi Tanah	13
4.2 Karakteristik Sifat Kimia Tanah	14
4.3 Fase Vegetatif Tanaman Jagung	17
4.4 Fase Generatif Tanaman Jagung	19
4.5 Analisis Hasil Usaha Tani	21
V SIMPULAN DAN SARAN	23
5.1 Simpulan	23
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	29



DAFTAR TABEL

1 Dosis pupuk dan amelioran yang digunakan per petak	8
2 Tahapan aplikasi pemupukan	10
3 Parameter dan metode yang digunakan dalam analisis sifat kimia tanah	12
4 Analisis sifat biologi tanah sebelum dan sesudah perlakuan	14
5 Hasil analisis pH, C-organik, N-total, C/N ratio, P-total, dan K-total	15
6 Hasil analisis KTK, KB, Fe, dan Zn	16
7 Kriteria penentuan tingkat/status kesuburan tanah PPT (1983)	16
8 Tinggi tanaman pada setiap perlakuan	17
9 Diameter batang jagung manis pada setiap perlakuan	18
10 Jumlah daun jagung manis pada setiap perlakuan	18
11 Pengaruh pemberian kombinasi sludge, kompos, arang sekam serta pupuk anorganik terhadap lingkaran tongkol, diameter tongkol, panjang tongkol dan panjang tongkol berbiji	20
12 Pengaruh pemberian kombinasi sludge, kompos, arang sekam, serta pupuk anorganik terhadap bobot tongkol berkelebot, bobot tongkol berkelebot siap dipasarkan, bobot tongkol tanpa kelebot, bobot basah akar, bobot basah brangkasan	20
13 Pengaruh pemberian kombinasi sludge, kompos, arang sekam serta pupuk anorganik terhadap bobot kering brangkasan, bobot kering akar, bobot kering brangkasan+akar, bobot tongkol berkelebot/petak dan bobot brangkasan/petak	21
14 Analisis hasil usaha tani dan estimasi produktivitas	22

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR LAMPIRAN

1	ANOVA tinggi tanaman 3 MST	30
2	ANOVA diameter batang 3 MST	30
3	ANOVA jumlah daun 3 MST	30
4	ANOVA tinggi tanaman 4 MST	30
5	ANOVA diameter batang 4 MST	30
6	ANOVA jumlah daun 4 MST	31
7	ANOVA tinggi tanaman 5 MST	31
8	ANOVA diameter batang 5 MST	31
9	ANOVA jumlah daun 5 MST	31
10	ANOVA tinggi tanaman 6 MST	32
11	ANOVA diameter batang 6 MST	32
12	ANOVA jumlah daun 6 MST	32
13	ANOVA tinggi tanaman 7 MST	32
14	ANOVA diameter batang 7 MST	32
15	ANOVA jumlah daun 7 MST	33
16	ANOVA tinggi tanaman 8 MST	33
17	ANOVA diameter batang 8 MST	33
18	ANOVA jumlah daun 8 MST	33
19	ANOVA bobot tongkol berkelobot	34
20	ANOVA bobot tongkol berkelobot siap dipasarkan	34
21	ANOVA bobot tongkol tanpa kelobot	34
22	ANOVA lingkar tongkol	34
23	ANOVA diameter tongkol	34
24	ANOVA panjang tongkol	35
25	ANOVA panjang tongkol berbiji	35
26	ANOVA bobot basah akar	35
27	ANOVA bobot basah brangkasan	35
28	ANOVA bobot kering brangkasan	35
29	ANOVA bobot kering akar	36
30	ANOVA bobot kering brangkasan + akar	36
31	ANOVA bobot tongkol berkelobot/petak	36
32	ANOVA bobot brangkasan/petak	36
33	Kriteria penilaian hasil analisis tanah menurut BSIP (2023)	37
34	Tahapan penelitian	37
35	Hasil panen jagung manis	41
36	Analisis tanah	42

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.