

**KANDUNGAN N-TOTAL TANAH DAN SERAPAN HARA N PADA
TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) DENGAN PERLAKUAN PUPUK NPK
DAN KOMPOS DI TANAH INCEPTISOL**

(Skripsi)

Oleh

ABDURRAHMAN FAIZ AL-FADHIL



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

ABSTRAK

KANDUNGAN N-TOTAL TANAH DAN SERAPAN HARA N TANAMAN JAGUNG (*Zea mays L.*) DENGAN PERLAKUAN PUPUK NPK DAN KOMPOS DI TANAH INCEPTISOL

Oleh

ABDURRAHMAN FAIZ AL-FADHIL

Jagung merupakan tanaman serelia yang memiliki kandungan karbohidrat sehingga dapat dijadikan sebagai bahan pangan utama setelah beras. Selain sebagai bahan pangan manusia, jagung juga bisa digunakan sebagai bahan pakan ternak, bahan baku pembuatan tepung maizena, bahan baku industri, ataupun bahan farmasi. Seiring manfaat jagung yang semakin beragam, dan jumlah penduduk yang terus bertambah maka permintaan jagung bagi masyarakat juga meningkat. Akan tetapi produksi tanaman jagung untuk memenuhi permintaan masyarakat masih relatif rendah. Hal ini disebabkan karena pengelolaan pertanian secara tidak berkelanjutan dan juga disebabkan lahan budidaya jagung berupa lahan kering dan umumnya miskin unsur hara, karena terdapat sebagian tanah berordo Inceptisol. Budidaya jagung pada jenis tanah ini membutuhkan perlakuan khusus karena memiliki beberapa kendala. Maka dari itu pada penelitian ini dilakukan aplikasi kompos dan juga pemupukan NPK untuk mengetahui pengaruh aplikasinya terhadap kandungan N-total tanah dan serapan N pada tanaman jagung di tanah Inceptisol. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi pemupukan NPK dengan kombinasi ataupun tanpa kombinasi kompos terhadap kandungan N-total tanah dan serapan N pada tanaman jagung di tanah Inceptisol. Terdapat 7 perlakuan pada penelitian ini, diantaranya adalah; Kontrol (A), 1 NPK (B), $\frac{3}{4}$ NPK(C), $\frac{3}{4}$ NPK+ $\frac{1}{2}$ PK (D), $\frac{3}{4}$ NPK+ 1 PK (E), $\frac{3}{4}$ NPK+ $1\frac{1}{2}$ PK (F), dan 1 NPK+ 1 PK (G). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji BNJ 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk NPK yang dikombinasikan dengan kompos ataupun tanpa kombinasi mampu meningkatkan kandungan N-total tanah, serapan hara N pada biji, brangkas, dan total serapan tanaman jagung. Perlakuan D dan G memiliki pengaruh yang nyata terhadap serapan hara N pada biji tanaman jagung. Perlakuan pupuk NPK (B) dan perlakuan kombinasi (D, E, F, dan G) mampu meningkatkan secara nyata serapan hara N pada brangkas jagung dan kadar hara N pada biji tanaman jagung. Perlakuan kombinasi (D, E, F, dan G) mampu meningkatkan secara nyata total serapan hara N pada tanaman jagung dan kadar N brangkas tanaman jagung. Perlakuan D, F, dan G mampu

meningkatkan secara nyata N-total tanah. Perlakuan B, C, D, E, F, G mampu meningkatkan secara nyata berat kering brangkasan tanaman jagung , sedangkan untuk berat kering biji tanaman hanya perlakuan D, E, dan G yang mampu meningkatkan secara nyata.

Kata kunci : Tanaman jagung, Serapan N, NPK, kompos.

**KANDUNGAN N-TOTAL TANAH DAN SERAPAN HARA N PADA
TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) DENGAN PERLAKUAN PUPUK NPK
DAN KOMPOS LIMBAH BAMBU DI TANAH INCEPTISOL**

Oleh

ABDURRAHMAN FAIZ AL-FADHIL

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERTANIAN**

pada

**Jurusan Ilmu Tanah
Fakultas Pertanian, Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

Judul Skripsi : **KANDUNGAN N-TOTAL TANAH DAN SERAPAN HARA N PADA TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) DENGAN PERLAKUAN PUPUK NPK DAN KOMPOS DI TANAH INCEPTISOL**

Nama Mahasiswa : **Abdurrahman Faiz Al-Fadhil**

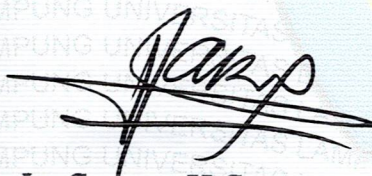
Nomor Pokok Mahasiswa : 1754181003

Program Studi : Ilmu Tanah

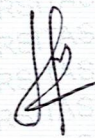
Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

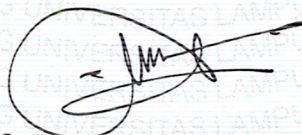


Ir. Sarno, M.S.
NIP 195707151986031003



Dr. Supriatin, S.P., M.Sc.
NIP 197912192005012001

2. Ketua Jurusan Ilmu Tanah



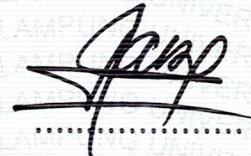
Prof. Dr. Ir. Ainin Niswati, M.Agr.Sc.
NIP 196305091987032001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: **Ir. Sarno, M.S.**



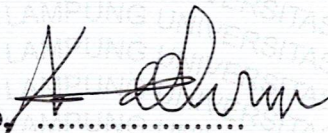
Sekretaris

: **Dr. Supriatin, S.P., M.Sc.**



Penguji

Bukan Pembimbing : **Prof. Ir. Abdul Kadir Salam, M.Sc., Ph.D.**

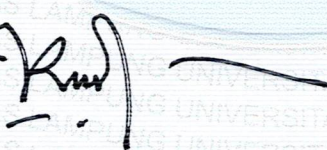


2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.

NIP. 196110201986031002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 03 Februari 2022

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Kandungan N-total Tanah dan Serapan Hara N pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) dengan Perlakuan Pupuk NPK dan Kompos di Tanah Inceptisol”** merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 3 Februari 2022

Penulis



Abdurrahman Faiz Al-Fadhil

NPM 1754181003

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 26 Oktober 1998 di desa Tambah Luhur, Kecamatan Purbolinggo, Kabupaten Lampung Timur merupakan anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan Ayahanda Mariyo Pribadi dan Ibunda Umi Mudasiroh. Penulis memiliki 2 adik perempuan dan 1 adik laki-laki. Adik perempuan dari penulis bernama Muhammad Ghozy Attaqi dan adik perempuan sang penulis bernama Fauziah Salam dan Rifiqoh Shofura. Penulis memulai pendidikan di TK Teratai Wirajaya, kemudian melanjutkan Sekolah Dasar di SD N 02 Wirajaya pada kurun waktu 2005-2011. Penulis melanjutkan pendidikan jenjang Sekolah Menengah Pertama di SMP N 02 Tanjung Raya, lalu pada jenjang Sekolah Menengah Atas penulis bersekolah di SMA N 01 Tanjung Raya.

Pada saat memasuki jenjang perguruan tinggi yaitu pada tahun 2017 penulis terdaftar sebagai seorang mahasiswa di Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Selama menjadi mahasiswa penulis mengikuti kegiatan organisasi Gabungan Mahasiswa Ilmu Tanah Universitas Lampung (GAMATALA) sebagai anggota bidang komunikasi dan informasi. Penulis juga pernah berpartisipasi kegiatan luar universitas seperti pelatihan google marketing, relawan covid-19, dan beberapa kegiatan kuliah umum, webinar ataupun seminar baik intra universitas maupun ekstra universitas.

Pada tahun 2020 tepatnya bulan Juli-Agustus, penulis melaksanakan kegiatan Praktik Umum (PU) di Balai Penelitian Tanah, Kebun Percobaan Taman Bogo, Kecamatan Purbolinggo, Kabupaten Lampung Timur dengan judul topik “Sistem *Alley Cropping* pada Tanaman Ubi Kayu (*Manihot Esculenta*) di Kebun Percobaan Taman Bogo, Lampung Timur”. Kemudian pada tahun 2021 tepatnya bulan Juli-Maret penulis melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Fajar Baru, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Dengan penuh syukur dari lubuk hatiku terdalam karya kecilku ini
kupersembahkan kepada*

*Kedua orang tuaku tercinta Ibunda Umi Mudasiroh. S.Pd., dan Ayahanda
Mariyo Pribadi. S.Pd., serta Adik-adikku tersayang Muhammad Ghozy Attaqi,
Fauziah Salma, dan Rifiqoh Shofura
Serta seluruh keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan serta kasih
sayang yang tidak ternilai dengan kata-kata*

Serta

Almamater Tercinta

Ilmu Tanah

Fakultas Pertanian

Universitas Lampung

“Barang siapa bertakwa kepada Allah maka Dia akan menjadikan jalan keluar baginya, dan memberinya rezeki dari jalan yang tidak ia sangka, dan barang siapa yang bertawakal kepada Allah maka cukuplah Allah baginya, Sesungguhnya Allah melaksanakan kehendak-Nya, Dia telah menjadikan untuk setiap sesuatu kadarnya.”

(QS. Ath-Thalaq: 2)

“Barang siapa yang menapaki suatu jalan dalam rangka menuntut ilmu, maka Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga.”

(HR Ibnu Majah & Abu Dawud.)

“Sesulit apapun masalah yang kita hadapi saat ini, ia bukan sesuatu yang harus dihindari, tetapi harus diselesaikan.”

(Ibnu Atha’illah)

“Hari ini ada peluang yang tidak seorang pun tahu apakah itu akan datang lagi di masa depan atau tidak.”

(Cristiano Ronaldo)

“Apa yang kita lakukan itulah yang kita hasilkan, mari melakukan yang terbaik, sembari berakal, ikhtiar, dan tawakal.”

(Al-Fadhil)

SANWACANA

Puja dan puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT Yang Maha Kuasa karena atas rahmat, hidayah, nikmat, serta inayah-Nya penulis mampu menyelesaikan penelitian beserta skripsi yang berjudul **“Kandungan N-total Tanah dan Serapan Hara N pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) dengan Perlakuan Pupuk NPK dan Kompos di Tanah Inceptisol”**. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

Penulis menyampaikan terimakasih yang tak terhingga kepada pihak-pihak yang terlibat dalam proses penelitian maupun dalam penyelesaian skripsi, yaitu kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Ainin Niswati, M.Agr.Sc., selaku Ketua Jurusan Ilmu Tanah Universitas Lampung.
3. Bapak Ir. Sarno, M.S., selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan pengarahan, saran dan kritik serta nasehat kepada penulis dalam melaksanakan rangkaian proses penelitian hingga penulisan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Supriatin, S.P., M.Sc., selaku dosen pembimbing kedua dan pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dan saran serta motivasi kepada penulis dalam melaksanakan rangkaian proses perkuliahan, penelitian hingga penulisan skripsi.
5. Bapak Prof. Ir. Abdul Kadir Salam, M.Sc., Ph.D., selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan, saran dan kritik yang membangun dalam penelitian dan penulisan skripsi.

6. Bapak Mariyo Pribadi dan Umi Mudasiroh, selaku orang tua saya serta adik-adik saya Muhammad Ghazy Attaqi, Fauziah Salma, dan Rofiqoh Shofura, yang telah memberikan doa, dukungan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan study di Universitas Lampung.
7. Ibu Ganik dan Bapak Tarni, selaku nenek dan Kakek penulis serta keluarga besar penulis, yang telah memberikan doa, dukungan serta motivasi dalam menyelesaikan study penulis di Universitas Lampung.
8. Dicky Lian Pratama, Deo Vernandes, M. Mauluvi Aziz, Novrian Advani Suberto, Prasetyo Indra P, dan Rama Aldhi Pangestu, selaku teman-teman tim penelitian yang senantiasa bahu membahu dalam pelaksanaan kegiatan penelitian hingga penelitian terselesaikan.
9. Seluruh teman-teman seangkatan jurusan Ilmu Tanah 2017 yang selalu saling tolong-menolong dari awal masuk sebagai mahasiswa Universitas Lampung hingga penulis menyelesaikan studi di Universitas Lampung.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, akan tetapi timbul secerca harapan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca, saran dan kritik dari berbagai pihak bagi penulis sangat diharapkan, agar dapat lebih disempurnakan lagi skripsi ini.

Bandar Lampung, 3 Februari 2022

Penulis

Abdurrahman Faiz Al-Fadhil

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xix
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	5
1.3 Kerangka Pemikiran	5
1.4 Hipotesis.....	10
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanah Inceptisol	11
2.2 Bahan Organik.....	12
2.3 N-Total Tanah dan C-organik Tanah	15
2.4 Serapan Hara N pada tanaman	20
III. METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat	23
3.2 Alat dan Bahan	23
3.3 Metode	23
3.4 Pelaksanaan Penelitian	25
3.4.1 Persiapan Lahan	25
3.4.2 Aplikasi perlakuan.....	25
3.4.3 Penanaman Jagung	25
3.4.4 Penentuan Sampel Tanaman	26

3.4.5 Pemeliharaan Tanaman.	26
3.4.6 Panen.	26
3.4.7 Analisis Tanah dan Tanaman.	26
3.5 Variabel Pengamatan.....	27
3.8 Analisis Data	28
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	29
4.1.1 Hasil Analisis Sifat-Sifat Tanah dan Kompos Sebelum Percobaan.....	29
4.1.2 Kandungan N-total tanah, Derajat Kemasaman (pH tanah) dan C-organik tanah	30
4.1.3. Bobot Kering Brangkas, Biji dan Total pada Tanaman Jagung.....	31
4.1.4. Kadar Hara N Brangkas dan Biji.....	33
4.1.5 Serapan Hara N pada Brangkas, Biji, dan Total Tanaman Jagung.....	34
4.1.6 Uji Korelasi N-total Tanah terhadap Kadar N Brangkas dan Biji, Serapan Hara N, dan Berat Kering Tanaman	36
4.2 Pembahasan	38
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Analisis Sifat-Sifat Tanah dan Kompos Sebelum Percobaan	29
2. Pengaruh pemberian pupuk NPK dan kompos terhadap kandungan N-total tanah, derajat kemasaman (pH tanah), dan C-organik tanah	31
3. Pengaruh pemberian pupuk NPK dan kompos kompos terhadap bobot kering brangkasan dan biji tanaman jagung serta bobot kering total tanaman jagung	32
4. Pengaruh pemberian pupuk NPK dan kompos kompos terhadap kadar N brangkasan dan biji.....	33
5. Pengaruh pemberian pupuk NPK dan kompos terhadap serapan hara N pada brangkasan, biji, dan total serapan hara N pada tanaman jagung	35
6. Uji Korelasi N-total Tanah Terhadap Kadar N Brangkasan dan Biji, Serapan Hara N, dan Berat Kering Tanaman.....	36
7. Pengaruh pemberian pupuk NPK dan pupuk kompos terhadap N total tanah	52
8. Uji homogenitas data N total tanah.....	52
9. Daftar analisis ragam data N total tanah	53
10. Pengaruh pemberian pupuk NPK dan pupuk kompos terhadap derajat kemasaman (pH)	53
11. Uji homogenitas data derajat kemasaman (pH)	54
12. Daftar analisis ragam data derajat kemasaman (pH).....	54
13. Pengaruh pemberian pupuk NPK dan pupuk kompos terhadap bobot kering brangkasan	55

14. Uji homogenitas data bobot kering brangkasan	55
15. Daftar analisis ragam data bobot kering brangkasan	56
16. Pengaruh pemberian pupuk NPK dan pupuk kompos terhadap bobot kering biji	56
17. Uji homogenitas data bobot kering biji	57
18. Daftar analisis ragam data bobot kering biji	57
19. Pengaruh pemberian pupuk NPK dan pupuk kompos terhadap kadar hara N brangkasan	58
20. Uji homogenitas data kadar hara N brangkasan.....	58
21. Daftar analisis ragam kadar hara N brangkasan.....	59
22. Pengaruh pemberian pupuk NPK dan pupuk kompos terhadap kadar hara N biji tanaman jagung	59
23. Uji homogenitas data kadar hara N biji tanaman jagung	60
24. Daftar analisis ragam kadar hara N biji tanaman jagung	60
25. Pengaruh pemberian pupuk NPK dan pupuk kompos terhadap serapan N brangkasan tanaman jagung	61
26. Uji homogenitas data serapan N brangkasan tanaman jagung.....	61
27. Daftar analisis ragam serapan N brangkasan tanaman jagung.....	62
28. Pengaruh pemberian pupuk NPK dan pupuk kompos terhadap serapan N biji tanaman jagung	62
29. Uji homogenitas data serapan N biji tanaman jagung.....	63
30. Daftar analisis ragam data serapan N biji tanaman jagung	63
31. Pengaruh pemberian pupuk NPK dan pupuk kompos terhadap serapan total hara N tanaman jagung	64
32. Uji homogenitas data serapan total hara N tanaman jagung	64
33. Daftar analisis ragam data serapan total hara N tanaman jagung	65
34. Pengaruh pemberian pupuk NPK dan pupuk kompos terhadap bobot kering total tanaman jagung	65
35. Uji homogenitas data bobot kering total tanaman jagung.....	66
36. Daftar analisis ragam data bobot kering total tanaman jagung	66
37. Pengaruh pemberian pupuk NPK dan pupuk kompos terhadap C-organik tanah.....	67

38. Uji homogenitas data C-organik tanah.....	67
39. Daftar analisis ragam data C-organik tanah	68
40. Hasil uji korelasi antara N-total tanah dengan kadar hara N brangkasan tanaman jagung	68
41. Hasil uji korelasi antara N-total tanah dengan kadar hara N biji tanaman jagung	68
42. Hasil uji korelasi antara N-total tanah dengan total serapan hara N tanaman jagung	68
43. Hasil uji korelasi antara N-total tanah dengan dengan berat kering total tanaman jagung	69
43. Hasil analisis profil tanah.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan Alir Kerangka.....	9
2. Tata letak percobaan dan perlakuan di lapang	24
3. Korelasi N-total tanah dengan kadar N brangkasan.....	36
4. Korelasi N-total tanah dengan kadar N biji.....	37
5. Korelasi N-total tanah dengan total serapan N tanaman.....	37
6. Korelasi N-total tanah dengan total berat kering tanaman	37
7. Profil tanah lahan penelitian.....	70

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jagung merupakan tanaman serelia yang dapat dikonsumsi masyarakat Indonesia. Jagung memiliki kandungan karbohidrat sehingga dapat dijadikan sebagai bahan pangan utama setelah beras. Selain sebagai sumber karbohidrat, jagung juga bisa digunakan sebagai bahan pakan ternak, bahan baku pembuatan tepung jagung atau dikenal dengan istilah tepung maizena, ataupun sebagai bahan baku industri. Tongkol jagung kaya akan pentosa, yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan furfural. Bahkan ada sebagian jagung telah dilakukan rekayasa genetika dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan farmasi. Seiring manfaat jagung yang semakin beragam, dan jumlah penduduk yang terus bertambah maka permintaan jagung bagi masyarakat juga meningkat. Akan tetapi produksi tanaman jagung untuk memenuhi permintaan masyarakat masih relatif rendah. Hal ini disebabkan karena dalam pembudidayaannya belum dilakukan pengelolaan yang tepat dan menemukan beberapa kendala diantaranya alih fungsi lahan menjadi pemukiman, degradasi lahan, dan juga kesuburan hara tanah yang terus menurun karena pemberian pupuk anorganik yang berlebihan (Wahyudin *et al.*, 2016).

Untuk meningkatkan produktivitas tanaman petani umumnya hanya mengandalkan pupuk anorganik. Hal ini dimulai sejak adanya program nasional untuk meningkatkan produksi pangan atau yang dikenal dengan istilah revolusi hijau di Indonesia. Intensifikasi pertanian dalam pemakaian pupuk anorganik kimia dan penggunaan varietas tanaman digagas melalui program revolusi hijau pada akhir 1960-an dan awal 1970-an. Revolusi hijau merupakan usaha untuk

meningkatkan ketersediaan pangan di negara berkembang termasuk Indonesia dengan cara pemakaian varietas baru tanaman yang berproduksi tinggi. Tujuan program ini sangat baik, untuk mencukupi kebutuhan pangan penduduk yang semakin banyak. Para pakar pertanian menemukan terobosan untuk meningkatkan produksi pangan di negara berkembang dengan memperkenalkan pupuk buatan yang bisa meningkatkan produksi pertanian. Intensifikasi pertanian dilakukan dengan cara peningkatan frekuensi penanaman tanaman pangan dalam sebidang lahan menjadi 2 atau 3 kali dalam setahun. Program ini sukses dan mampu menaikkan jumlah hasil pertanian per hektar di kalangan petani. Tidak dapat dipungkiri dari penerapan program revolusi hijau terjadi peningkatan produksi pangan mencakup beberapa sektor pertanian termasuk jagung selama 35 tahun terakhir (Husnain *et al.*, 2016).

Akan tetapi dibalik kesuksesan dari program revolusi hijau menimbulkan dampak buruk terhadap kesehatan tanah yang disebabkan penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus. Di antaranya yaitu tanah menjadi padat, keras dan sulit untuk dibudidayakan, serangan hama dan penyakit meningkat di beberapa tempat, dan pencemaran lingkungan oleh pupuk kimia dan pestisida menjadi semakin nyata. Menurut Husnain *et al.* (2016) penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan menyebabkan terjadinya degradasi lahan. Lebih lanjut menurut Dewanto *et al.* (2017) penggunaan pupuk anorganik dalam jangka panjang menyebabkan kadar bahan organik tanah menurun, struktur tanah rusak, dan pencemaran lingkungan. Hal ini jika terus berlanjut akan menurunkan kualitas tanah dan semakin menurunkan produksi tanaman. Selain karena pupuk anorganik kimia yang tidak digunakan dalam dosis yang tepat, terdapat kendala lain yaitu disebabkan lahan budidaya jagung berupa lahan kering dan umumnya miskin unsur hara, karena terdapat sebagian tanah berordo Inceptisol.

Inceptisol merupakan tanah yang sebarannya cukup luas di Indonesia, yaitu sekitar 70,52 juta ha (37,5%) sehingga berpotensi untuk budidaya tanaman pangan termasuk jagung. Tanah Inceptisol merupakan tanah yang tergolong masih muda atau tanah yang sedang mulai berkembang. Profil Inceptisol mempunyai horizon

yang pembentukannya agak lambat sebagai hasil alterasi bahan induk. Tekstur tanah biasanya beragam dari kasar hingga halus, hal ini tergantung pada tingkat pelapukan dari bahan induknya. Tanah Inceptisol biasanya memiliki pH tanah yang cenderung masam dan unsur makro yang rendah termasuk unsur nitrogen. Tanah Inceptisol juga memiliki tekstur lempung berpasir. Tanah tekstur lempung berpasir mengandung koloid lebih banyak dan memiliki kemampuan menjerap kation lebih banyak daripada tanah berpasir. Tanah lempung berpasir memiliki drainase yang kurang baik dan tanah juga lebih mudah terkikis air karena kemantapan agregat yang rendah. Dari penjelasan di atas maka dalam melakukan pembudidayaan tanaman di tanah Inceptisol perlu ditambahkan bahan organik dalam menekan penggunaan pupuk anorganik. Namun bahan organik bukan sebagai pengganti pupuk anorganik tetapi sebagai komplementer. Penggunaan bahan organik harus digunakan secara terpadu dengan pupuk anorganik untuk meningkatkan produktivitas tanah dan tanaman (Yuniarti *et al.*, 2019).

Penambahan bahan organik pada tanah dapat dilakukan dengan diberikan pupuk kompos. Kompos terbuat dari bahan organik, seperti daun-daunan, jerami, alang-alang, rumput-rumputan, batang jagung, serta kotoran hewan yang telah mengalami proses dekomposisi oleh mikroorganisme pengurai, sehingga dapat digunakan untuk memperbaiki sifat-sifat tanah dan kandungan unsur hara pada tanah. Kompos juga mengandung hara-hara mineral yang esensial bagi tanaman. Kompos dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembenah tanah yang dapat meningkatkan kandungan bahan organik tanah sehingga dapat mempertahankan dan menambah kesuburan tanah pertanian. Kompos mengandung unsur hara dalam jumlah bervariasi tergantung bahan asal pembuatan kompos dan kompos juga dapat menyediakan unsur hara secara lambat serta yang paling utama kompos berperan penting memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah (Pane *et al.*, 2014).

Secara fisika kompos dapat memperbaiki struktur tanah yang semula padat menjadi gembur sehingga mempermudah pengolahan tanah. Tanah berpasir

menjadi lebih terikat dan tanah lempung menjadi lebih gembur. Secara kimia kompos bisa menjadi sumber hara makro dan mikromineral secara lengkap meskipun dalam jumlah yang relatif kecil, dan dalam jangka panjang, pemberian kompos dapat memperbaiki pH dan meningkatkan produktivitas tanaman. Sedangkan bagi sifat biologi kompos banyak mengandung mikroorganisme seperti fungi, aktinomisetes, bakteri, dan alga. Dengan ditambahkan kompos ke dalam tanah tidak hanya jutaan mikroorganisme yang ditambahkan, akan tetapi mikroorganisme yang ada dalam tanah juga terpacu untuk berkembang biak. Dengan beragam manfaatnya, jika pupuk kompos diaplikasikan ke tanah maka akan sangat menunjang produktivitas tanaman dan memperbaiki tanah Inceptisol (Supramudho *et al.*, 2012).

Tanah Inceptisol merupakan tanah yang memiliki banyak kekurangan dalam segi kesuburan tanah baik dalam sifat fisika, kimia, maupun biologi. Untuk mempertahankan kesuburan tanah, penggunaan pupuk kompos jangka panjang sangat diperlukan. Hal ini berdasarkan asumsi bahwa pupuk anorganik yang cepat tersedia dan mudah hilang akibat terserap tanaman, terbawa air permukaan dan penguapan. Menurut Dibia dan Atmaja (2017), penerapan pemupukan berimbang berdasarkan hasil uji tanah dipadukan dengan pupuk organik bertujuan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk anorganik serta memperbaiki produktivitas tanah pertanian. Oleh karena itu untuk menjaga kesuburan hara tanah perlu dikombinasikan pupuk anorganik dan pupuk kompos. Pupuk anorganik dalam penelitian ini menggunakan Urea, TSP, dan KCl, sedangkan bahan organik menggunakan pupuk kompos. Unsur hara makro yang bersumber dari pupuk anorganik maupun pupuk organik dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman. Unsur N, P, dan K yang berfungsi sebagai penyusun komponen sel dan cenderung terdapat pada biji dan berbagai titik tumbuh tanaman lainnya. Unsur N, P, dan K juga berkaitan erat dalam mendukung proses fotosintesis dan produksi fotosintat yang dihasilkan, serta meningkatkan pertumbuhan tanaman. Unsur hara nitrogen berpengaruh dalam memacu tinggi tanaman serta memberi warna hijau pada daun dan memperbesar ukuran buah. Tanaman yang kekurangan nitrogen akan tumbuh kerdil, daun berwarna kuning, dan mudah rontok. Dari teori yang

sudah didapatkan, maka dalam penelitian ini dilakukan aplikasi kompos dan juga pemupukan NPK untuk mengetahui pangaruh aplikasinya terhadap N-total tanah dan serapan N tanaman pada tanah Inceptisol (Bara dan Chozin., 2010).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka penelitian ini dilakukan untuk menjawab beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah pemupukan NPK dapat berpengaruh terhadap N-total tanah dan serapan hara N pada tanaman jagung di tanah Inceptisol?
2. Apakah terdapat pengaruh kombinasi pemberian kompos dan pupuk NPK terhadap N-total tanah dan serapan hara N pada tanaman jagung di tanah Inceptisol?

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh pemupukan NPK terhadap N-total tanah dan serapan hara N pada tanaman jagung di tanah Inceptisol.
2. Mengetahui pengaruh kombinasi pemberian kompos dan pupuk NPK terhadap N-total tanah dan serapan hara N pada tanaman jagung di tanah Inceptisol.

1.3. Kerangka Pemikiran

Jagung merupakan salah satu komoditas yang mendapatkan prioritas penanganan dan terus dilakukan peningkatan produksinya dalam hubungannya dengan pembangunan pertanian tanaman pangan. Menurut Ferayanti dan Idawanni (2021), produksi jagung di Indonesia masih rendah. Hal ini dikarenakan pengelolaan pertanian secara tidak berkelanjutan yaitu hanya mengandalkan pemupukan anorganik kimia. Dalam jangka pendek, pupuk kimia memang mampu mempercepat masa tanam karena kandungan haranya bisa diserap langsung oleh tanah dan tanaman, namun di sisi lain dalam jangka panjang justru akan menimbulkan dampak yang negatif. Pengaplikasian pupuk kimia ke tanah

secara keseluruhan tidak terserap tanaman, selalu meninggalkan residu. Sisa-sisa pupuk kimia yang tertinggal di dalam tanah, bila terkena air akan mengikat tanah. Setelah kering, tanah akan lengket sehingga tanah keras. Penggunaan pupuk anorganik dalam jangka panjang juga meningkatkan kandungan H^+ sehingga menurunkan pH tanah. Kondisi ini mengakibatkan mikroorganisme penyubur unsur hara akan berkurang populasinya. Menurut Soekamto dan Fahrizal (2019) menyatakan penggunaan pupuk anorganik jangka panjang akan menimbulkan dampak negatif terhadap tanah diantaranya; menghambat dekomposisi bahan organik, mengganggu keseimbangan unsur hara dalam tanah, dan menghambat penyerapan zat hara oleh akar. Adapun permasalahan lain selain penggunaan pupuk anorganik yang tidak tepat dosis yaitu kondisi kesuburan hara tanah Inceptisol.

Tanah Inceptisol memiliki unsur kalium relatif rendah, berat jenis $1,0 \text{ g cm}^{-3}$, kalsium karbonat kurang dari 40 %, pH mendekati masam, kejenuhan basa kurang dari 50 % pada kedalaman 1,8 m, nilai porositas 68 % sampai 85 %. Tanah Inceptisol memiliki beberapa kendala untuk dikembangkan dalam budidaya pertanian di Indonesia diantaranya kesuburan yang rendah, kandungan bahan organik yang sangat rendah, sebagian unsur hara makro tanah juga tergolong rendah, kapasitas tukar kation dan P-potensial yang sedang hingga tinggi, dan kejenuhan basa tergolong tinggi hingga sangat tinggi. Tanah ini memiliki sifat fisika yang kurang baik seperti peka terhadap erosi, disamping itu daya simpan air yang relatif terbatas, permeabilitas cepat, dan kemantapan agregat yang rendah sehingga berdampak pada tanah, seperti tanah mudah hancur. Pertumbuhan tanaman dapat dipengaruhi oleh sifat fisik tanah. Sifat fisik tanah dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman karena akar tanaman dapat mencari air dan unsur hara. Sehingga untuk mendukung pertumbuhan tanaman, perlu adanya perbaikan tanah Inceptisol yang tepat (Ketaren *et al.*, 2014).

Untuk memperbaiki kondisi tanah Inceptisol perlu dilakukan pemberian bahan organik yang bisa berasal dari pupuk kompos. Kompos merupakan pupuk alami yang terbuat dari bahan-bahan organik dan mikroorganisme pengurai. Hasil

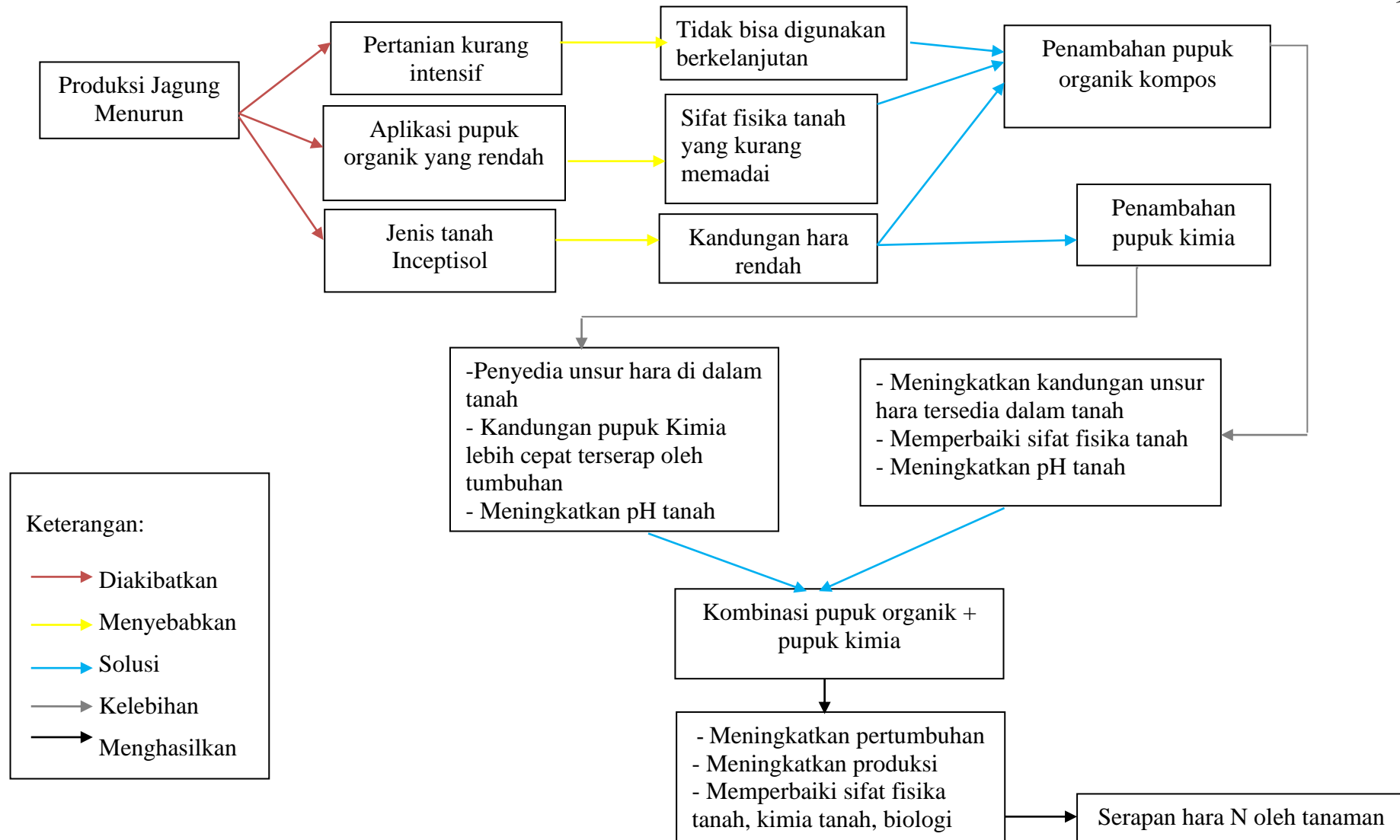
dekomposisi atau fermentasi bahan-bahan organik seperti sisa hewan, tanaman, dan limbah organik lainnya dapat menghasilkan kompos yang dimanfaatkan untuk memperbaiki struktur tanah, memperbaiki kehidupan mikroorganisme dalam tanah, menambah daya ikat air terhadap tanah, memantapkan agregat tanah, dan memperbaiki sifat-sifat tanah lainnya. Pupuk kompos mengandung unsur-unsur hara mineral makro dan mikro yang baik untuk tanaman serta meningkatkan bahan organik dalam tanah (Pane *et al.*, 2014; Damanik *et al.*, 2013).

Pemberian bahan organik berupa pupuk kompos ke tanah akan meningkatkan kadar N, P, dan K pada tanah dan tanaman. Menurut Yuniarti *et al.* (2014) bahan organik mampu memperbaiki struktur tanah dan juga menjadi fasilitator dalam penyerapan unsur hara yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Hasil penelitian Setiawan *et al.* (2019) menyatakan bahwa pengaplikasian pupuk organik mampu meningkatkan secara nyata tinggi tanaman dan berat kering tanaman. Hasil penelitian Yunedi *et al.* (2018) menunjukkan bahwa tanah mineral masam yang diberi bahan organik jerami padi memiliki kandungan hara P tersedia yang lebih tinggi. Ketersediaan P yang tinggi dapat meningkatkan serapan hara P di jaringan tanaman. Menurut Makka *et al.* (2015) bahan organik merupakan salah satu sumber nitrogen di dalam tanah sehingga mampu meningkatkan kandungan N-total tanah. Lebih lanjut menurut Safria *et al.* (2017) menyatakan bahwa pemberian bahan organik dapat meningkatkan konsentrasi nitrogen pada jaringan tanaman. Kombinasi antara pupuk NPK dengan kompos mampu meningkatkan kesuburan tanah seperti fisika dan biologi tanah, sedangkan pupuk NPK memiliki jumlah unsur hara N, P dan K yang mencukupi sehingga mampu memperbaiki sifat kimia tanah. Di samping itu menurut Yuniarti *et al.* (2014) bahan organik selain sebagai sumber energi juga merupakan sumber hara N, P, K, Ca, Mg, dan unsur hara mikro yang keberadaannya sangat mempengaruhi keberlangsungan kehidupan mikroba tanah. Bahan organik juga berfungsi sebagai bahan pembenh tanah untuk memperbaiki struktur tanah. Hal ini menyebabkan terbentuknya kondisi yang sangat baik untuk pertumbuhan akar tanaman dalam menyerap unsur hara maupun oksigen sehingga akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Hasil penelitian Indriyani dan Umar (2011) tentang penggunaan pupuk

NPK yang dikombinasikan dengan pupuk organik kompos juga menunjukkan adanya peningkatan jumlah biji sebesar 58 % dan hasil 54 % pada tanaman kedelai.

Penelitian Yuniarti *et al.* (2019) menggunakan perlakuan pupuk organik dengan Urea 150 kg ha⁻¹, TSP 25 kg ha⁻¹, dan KCl 25 kg ha⁻¹ meningkatkan kandungan N-total tanah secara nyata dibandingkan perlakuan kontrol yaitu dengan hasil 0,25 %. Menurut penelitian I Made *et al.* (2016) pupuk kompos memiliki kadar nitrogen 1 %, kadar fosfor 0,23 %, dan kadar kalium 0,43 %. Menurut penelitian Kaya (2013) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos jerami dan pupuk NPK secara mandiri berpengaruh nyata, sedangkan interaksi keduanya tidak berpengaruh terhadap ketersediaan nitrogen di dalam tanah. Kompos jerami dapat meningkatkan N-tanah dari 0,093 % menjadi 0,111 %. Selain itu pada perlakuan pupuk NPK, makin tinggi dosis pupuk yang diberikan dapat meningkatkan kandungan N-tanah secara nyata dari 0,082 % menjadi 0,127 %.

Lebih lanjut hasil penelitian Kaya (2013) menunjukkan bahwa pemberian kompos jerami dan pupuk NPK secara mandiri, maupun interaksi keduanya berpengaruh nyata dalam meningkatkan serapan N tanaman. Pemberian kompos jerami 6 kg petak⁻¹ berbeda nyata dengan tanpa pupuk bila diberi bersama-sama dengan pupuk NPK dosis 300 g petak⁻¹ dan 600 g petak⁻¹, maupun tanpa pupuk NPK, akan tetapi pemberian pupuk kandang dosis 6 kg petak⁻¹ tidak berbeda nyata bila diberi bersama-sama dengan pupuk NPK dosis 150 dan 450 g petak⁻¹ dalam meningkatkan serapan N tanaman padi.



Gambar 1. Bagan Alir Kerangka

1.4. Hipotesis

Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini antara lain:

1. Pemupukan NPK dapat meningkatkan N-total tanah dan serapan hara N pada tanaman jagung di tanah Inceptisol.
2. Aplikasi kombinasi kompos dan pupuk NPK dapat meningkatkan N-total tanah dan serapan hara N pada tanaman jagung yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan tanpa pemberian kompos di tanah Inceptisol.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanah Inceptisol

Inceptisol adalah jenis tanah yang berkembang dari bahan induk batuan beku, sedimen, dan metamorf serta memiliki epipedon okhrik dan horizon albik. Tanah Inceptisol termasuk tanah yang belum matang (*immature*) yang perkembangan profil tanahnya lebih lemah dibanding dengan tanah matang serta masih banyak menyerupai sifat bahan induknya. Tanah Inceptisol sebagai tanah yang baru berkembang umumnya mempunyai tekstur yang beragam yaitu dari kasar hingga halus dan tergantung pada tingkat pelapukan bahan induknya. Bentuk wilayahnya beragam yaitu mulai dari berombak hingga berbukit. Inceptisol adalah jenis tanah yang memiliki solum tanah dengan ketebalan 1-2 meter. Warna tanah dari Inceptisol cenderung hitam atau kelabu sampai dengan cokelat tua. Struktur tanahnya remah dengan konsistensi yang gembur. Tekstur seluruh solum ini umumnya adalah liat, sedangkan strukturnya remah dan konsistensi adalah gembur. Sebagian Inceptisol menunjukkan kelas besar butir berliat dengan kandungan liat cukup tinggi 35-78 %, tetapi sebagian termasuk berlempung halus dengan kandungan liat lebih rendah 18-35 %. Reaksi tanah masam sampai agak masam 4,6-5,5 , sebagian khususnya pada Eutrudepts reaksi tanahnya lebih tinggi, agak masam sampai netral 5,6-6,8. Kandungan bahan organik tanah yang relatif rendah, dan pada lapisan atas tanah sebagian besar memiliki kadar bahan organik lebih tinggi daripada lapisan bawah, dengan rasio C/N tergolong rendah sebesar 5-10 % sampai sedang 10-18 % (Arviandi *et al.*, 2015).

Secara umum, kesuburan dan sifat kimia Inceptisol relatif rendah, akan tetapi masih dapat dikelola dengan memperhatikan kendala yang terjadi di lapang.

Kandungan unsur hara P potensial pada tanah Inceptisol berkisar dari sedang hingga tinggi. Sedangkan kandungan N-total dan K tersedia tanah yang sangat rendah. Rendahnya kandungan N-total dan K tersedia tanah bisa disebabkan penggunaan lahan yang intensif untuk budidaya tanaman ataupun disebabkan oleh rendahnya kandungan koloid tanah. Koloid tanah berupa lempung ataupun bahan organik mampu mengikat hara melalui pengikatan maupun pengkhelatan. Rendahnya pengikatan hara akan menyebabkan rendahnya ketersediaan hara oleh tanaman karena banyak yang hilang akibat tercuci. Selain itu, tekstur tanah yang didominasi oleh fraksi pasir menyebabkan NO_3^- dan K^+ mudah hilang melalui proses *leaching* (Utami *et al.*, 2018).

2.2 Bahan Organik

Bahan organik tanah merupakan sisa makhluk hidup yang telah mengalami pelapukan baik sebagian maupun seluruhnya dan telah menjadi bagian dari tanah. Bahan organik berperan cukup besar dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis tanah. Secara fisik, bahan organik berfungsi sebagai pengikat butiran primer tanah menjadi butiran sekunder dalam pembentukan agregat yang mantap. Keadaan ini berpengaruh besar pada porositas, penyimpanan, dan penyediaan air serta aerasi dan temperatur tanah. Fungsi biologis bahan organik adalah sebagai sumber energi dan makanan mikroorganisme tanah sehingga dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang sangat bermanfaat dalam penyediaan hara tanaman. Secara kimia, bahan organik berfungsi dalam meningkatkan daya jerap, pertukaran kation, dan dalam proses mineralisasi akan melepaskan hara tanaman dengan lengkap baik makro maupun mikro dalam jumlah tidak tentu dan relatif kecil. Bahan organik juga bermanfaat dalam meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah, serta dapat membentuk senyawa kompleks dengan ion logam seperti Al, Fe, dan Mn. Dengan demikian, penambahan bahan organik sangat diperlukan agar kemampuan tanah dapat dipertahankan atau bahkan ditingkatkan untuk mendukung upaya peningkatan produktivitas tanaman. Salah satu bahan organik yang bisa digunakan untuk memperbaiki kesuburan hara tanah yaitu kompos (Khotimah, 2010).

Kompos merupakan jenis pupuk yang berasal dari hasil akhir penguraian sisa-sisa hewan maupun tumbuhan yang berfungsi sebagai penyuplai unsur hara tanah sehingga dapat digunakan untuk memperbaiki tanah. Secara umum kompos merupakan dekomposisi bahan-bahan organik atau proses perombakan senyawa yang kompleks menjadi senyawa yang sederhana dengan bantuan mikroorganisme (Elfiati dan Siregar, 2010). Kompos bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah dan merangsang perakaran yang sehat, memperbaiki struktur tanah dengan meningkatkan kandungan bahan organik tanah dan akan meningkatkan kemampuan tanah untuk mempertahankan kandungan air tanah (Damanik *et al.*, 2013). Pengomposan adalah proses perombakan (dekomposisi) bahan-bahan organik dengan memanfaatkan peran atau aktivitas mikroorganisme. Melalui proses tersebut, bahan-bahan organik akan diubah menjadi pupuk kompos yang kaya dengan unsur-unsur hara baik makro ataupun mikro yang sangat diperlukan oleh tanaman. Selain itu, pengomposan juga bermaksud menurunkan rasio C/N yang ada pada sisa tanaman yang masih segar sehingga perbandingan C/N-nya mendekati C/N tanah. Kecepatan pengomposan dipengaruhi oleh banyak sedikitnya jumlah mikroorganisme yang membantu pemecahan atau penghancuran bahan organik yang dikomposkan (Widarti *et al.*, 2015).

Pengaruh aplikasi kompos terhadap tanah dapat memperbaiki kualitas tanah baik secara fisika, kimia ataupun biologi. Secara fisika, kompos mampu menstabilkan agregat tanah, memperbaiki aerasi dan drainase tanah, serta mampu meningkatkan kemampuan tanah menahan air. Secara kimiawi, kompos dapat meningkatkan unsur hara tanah makro maupun mikro dan meningkatkan efisiensi pengambilan unsur hara tanah. Sedangkan secara biologis, kompos dapat menjadi sumber energi bagi mikroorganisme tanah yang mampu melepaskan hara bagi tanaman. Kompos dapat dibuat dari berbagai bahan organik yang berasal dari limbah hasil pertanian dan non pertanian (Harizena, 2012). Limbah hasil pertanian yang dapat dijadikan sebagai kompos antara lain berupa jerami, dedak padi, kulit kacang tanah, dan ampas tebu. Sedangkan, limbah hasil non pertanian yang dapat diolah menjadi kompos berasal dari sampah organik yang dikumpulkan dari pasar maupun sampah rumah tangga. Bahan-bahan organik tersebut selanjutnya

mengalami proses pengomposan dengan bantuan mikroorganisme pengurai sehingga dapat dimanfaatkan secara optimal ke lahan pertanian. Pada lingkungan terbuka, proses pengomposan dapat berlangsung secara alami. Melalui proses pengomposan secara alami, bahan-bahan organik tersebut dalam waktu yang lama akan membusuk karena adanya kerja sama antara mikroorganisme dengan cuaca. Proses tersebut dapat dipercepat dengan menambahkan mikroorganisme pengurai sehingga dalam waktu singkat akan diperoleh kompos yang berkualitas baik (Widarti *et al.*, 2015).

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi proses pengomposan: (1). Rasio C/N. Rasio C/N merupakan perbandingan dari unsur karbon (C) dengan nitrogen (N) yang berkaitan dengan metabolisme mikroorganisme pengurai dalam proses pengomposan. Selama proses pengomposan, mikroorganisme pengurai membutuhkan karbon (C) sebagai sumber energi dan nitrogen (N) sebagai zat pembentuk sel mikroorganisme. Jika rasio C/N tinggi, maka aktivitas mikroorganisme pengurai akan berjalan lambat untuk mendekomposisi bahan organik kompos sehingga waktu pengomposan menjadi lebih lama. Sedangkan apabila rasio C/N rendah, maka nitrogen yang merupakan komponen penting pada kompos akan dibebaskan menjadi ammonia dan menimbulkan bau busuk pada kompos 2. Ukuran Bahan. Ukuran bahan baku kompos berpengaruh terhadap proses pengomposan, sebab ukuran partikel menentukan besarnya ruang antar bahan (porositas). Ukuran bahan yang digunakan untuk proses pengomposan adalah 5-10 cm. Bahan kompos yang berukuran kecil akan cepat didekomposisi oleh mikroorganisme pengurai sehingga proses pengomposan berjalan lebih cepat 3. Mikroorganisme Pengurai. Mikroorganisme pengurai pada proses pengomposan, mikroorganisme pengurai membutuhkan karbon (C) serta nitrogen (N) untuk metabolismenya. Unsur karbon digunakan sebagai sumber tenaga oleh mikroorganisme dalam mendekomposisi bahan-bahan organik kompos, sedangkan unsur nitrogen digunakan sebagai sumber makanan serta nutrisi untuk pertumbuhan (Yuliananda *et al.*, 2019).

Pupuk kompos berperan besar dalam pertumbuhan dan peningkatan produktivitas tanaman. Penelitian Sukasih dan Nuari (2019) dengan aplikasi pemberian kompos batang pisang dengan dosis $4 \text{ kg(m}^2\text{)}^{-1}$ mampu meningkatkan secara nyata terhadap tanaman sawi pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan berat segar tanaman. Perlakuan tersebut memberikan hasil dengan rata-rata 24,83 cm, 6, dan 18,5 g terhadap perlakuan kontrol yang hanya 18,12 cm, 4,25 , dan 7 g. Penelitian Adi dan Puja (2019) dengan aplikasi 5 Mg ha^{-1} pupuk kompos dan 300 kg ha^{-1} phonska+ 300 kg ha^{-1} urea menghasilkan berat gabah berisi kering sebesar $0,96 \text{ kg(m}^2\text{)}^{-1}$ berbeda nyata terhadap perlakuan 100 kg ha^{-1} phonska+ 100 kg ha^{-1} yang hanya menghasilkan $0,69 \text{ kg(m}^2\text{)}^{-1}$. Pemberian pupuk kompos juga akan dapat memperbaiki tanah secara fisika. Hasil penelitian Safitri *et al.* (2018), kombinasi kompos 10 Mg ha^{-1} dan biochar batang jagung 40 Mg ha^{-1} menurunkan BV (26,5 %), meningkatkan porositas (9,2 %) dan menurunkan kebutuhan total air tanaman (34,4 %) dan meningkatkan air tersedia tanah (61,9 %).

2.3 N-Total Tanah dan C-organik Tanah

Nitrogen diserap tanaman dalam bentuk nitrat (NO_3^-) amonium (NH_4^+) , dan bahan lebih kompleks seperti asam amino larut air dan asam nukleik. Umumnya tanaman mampu menyerap dan menggunakan nitrat dan amonium, tanaman darat lebih banyak menyerap N dalam bentuk anion nitrat karena perubahan bentuk N- NH_4 menjadi N- NO_3 telah terjadi dalam tanah, sedangkan tanaman padi sawah lebih banyak menyerap N- NH_4 . Menurut Mugni (2018) serapan N tanaman ditentukan oleh NO_3^- dan NH_4^+ yang pasokannya dipengaruhi oleh N-total tanah. Sumber utama nitrogen dalam tanah adalah bahan organik yang dapat berupa sisa tanaman, hewan, manusia, pupuk organik (pupuk hijau, pupuk kandang dan kompos) adapun sumber lain diantaranya air hujan, hasil fiksasi N-simbiotik ataupun non simbiotik, dan pupuk buatan.

Senyawa nitrogen yang tertambat jasad dan dilibatkan dalam kegiatan fisiologisnya, dikembalikan kedalam peredaran nitrogen setelah mengalami mineralisasi. Mineralisasi senyawa N-kompleks menjadi senyawa N-anorganik

sederhana sehingga memungkinkan digunakan lagi dalam asimilasi jasad, berlangsung dalam tiga tahap, yaitu:

1. Aminisasi. Aminisasi merupakan proses biologi yang dilakukan oleh berbagai ragam organisme tanah, seperti serangga tanah, cacing tanah, jamur, bakteri dan aktinomicetes. Bahan organik dan senyawa N-komplek yang dipakai oleh jasad itu dibebaskan lagi melalui ekskresi dalam bentuk senyawa N lebih sederhana, seperti albuminose, proteosa, pepton, asam amino, dan amonium. Perubahan bentuk senyawa N ini melibatkan serangkaian reaksi enzimatik dalam bentuk jasad. Perubahan bentuk senyawa N ini dapat dituliskan sebagai berikut:

Protein dan senyawa serupa + pencerna enzimatik → senyawa amino kompleks + $\text{CO}_2 + \text{E} + \text{Hasil lain}$

Energi (E) yang dibebaskan dari perubahan diatas akan digunakan oleh berbagai jasad tanah itu untuk melakukan kegiatannya, termasuk melakukan perubahan senyawa N tahapan selanjutnya. Proses perubahan bentuk senyawa N organik kompleks menjadi senyawa N organik lebih sederhana (asam amino) disebut aminasi.

2. Amonifikasi. Asam amino yang dibentuk melalui aminasi akan terus diserang untuk diurai dan dimanfaatkan oleh jasad renik sampai akhirnya terbentuk amonium melalui serangkaian proses enzimatik yang disebut amonifikasi. Amonifikasi berlangsung lancar jika tanah berpengaturan dan bertata udara baik serta banyak mengandung kation basa. Proses ini dapat berlangsung hampir pada setiap keadaan, disebabkan jasad yang mampu melakukannya sangat banyak dan heterogen, terutama dari golongan heterotropik.

Penggunaan senyawa NH_4 dalam tanah;

a. Sejumlah amonium dipakai oleh organisme amonifikasi atau organisme lain yang dapat menggunakan senyawa demikian. Fungi mikoriza dapat menyerap nitrogen-amonium dan sebagian diteruskan atau diberikan kepada tanaman inangnya.

b. Tanaman dapat menggunakan bentuk amonium dengan mudah, terutama pada hampir semua tanaman muda, walaupun mereka akan tumbuh baik bila terdapat juga nitrogen-nitrat.

c. Ion amonium dapat diikat oleh beberapa mineral lempung (illit). Dalam keadaan terikat amonium tidak mudah dioksidasikan, walaupun lambat laun akhirnya tersedia juga.

3. Nitrifikasi. Nitrifikasi merupakan suatu proses oksidasi enzimatik yang dilakukan sekelompok jasad renik dan berlangsung dalam dua tahap yang terkoordinasikan. Masing-masing tahap dilakukan oleh sekelompok jenis jasad renik yang jelas berbeda.

Reaksi-reaksi dalam nitrifikasi senyawa N-amonium dapat dituliskan sbb :

Tahap pertama (nitrisasi)

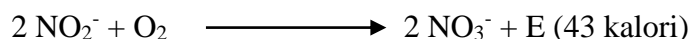
Oksidasi enzimatik



Bakteri yang berperan *nitrosomonas* dan *nitrosococcus* (organisme nitrit)

Tahap kedua (nitrasasi)

Oksidasi enzimatik



Bakteri yang berperan *nitrobakter* (organisme nitrat)

Dalam keadaan yang mendukung berlangsungnya kedua reaksi diatas, transformasi kedua berlangsung begitu cepat, menyusul reaksi pertama, sehingga tidak terjadi penimbunan nitrit (nitrit sangat beracun bagi tanaman). Pada tanah sangat basa, reaksi kedua agak terlambat, yaitu reaksi kedua baru berlangsung setelah hampir semua amonia habis, sehingga terjadi penimbunan nitrit.

Immobilisasi yaitu konversi bentuk N-anorganik menjadi N organik. Jumlah nitrogen mineral dalam tanah setiap saat tergantung keseimbangan antara mineralisasi dan immobilisasi. Pada kondisi aerob yang dominan nitrat, Sedangkan pada kondisi anerob nitrifikasi terhambat, sehingga relatif jumlah N bentuk amonium relatif tinggi, sehingga tidak mudah terlindi. Mineralisasi dan

immobilisasi bergantung pada jumlah nitrogen, C/N dan bahan organik. Bila N lebih besar dari 2,6 % dan C/N lebih kecil dari 15 :1, maka mineralisasi lebih dominan dari immobilisasi dan terjadi pelepasan netto dari nitrogen. Bila N lebih kecil dari 1,2 % dan C/N lebih besar dari 33 : 1, maka immobilisasi lebih dominan dari mineralisasi, maka terjadi penurunan akumulasi N. Mineralisasi dalam tanah berjalan lambat bila hanya menggantungkan bahan organik tanah 1 – 2 % tiap tahun yang dikonversi menjadi N mineral, hal ini dapat dipercepat dengan menambah bahan organik (Khotimah *et al.*, 2020; Nurlaeny, 2015).

C-organik merupakan bagian dari tanah yang merupakan suatu sistem kompleks dan dinamis, yang bersumber dari sisa tanaman dan atau binatang yang terdapat di dalam tanah yang terus menerus mengalami perubahan bentuk, karena dipengaruhi oleh faktor biologi, fisika, dan kimia. C-organik juga merupakan bahan organik yang terkandung di dalam maupun pada permukaan tanah yang berasal dari senyawa karbon di alam, dan semua jenis senyawa organik yang terdapat di dalam tanah, termasuk serasah, fraksi bahan organik ringan, biomassa mikroorganisme, bahan organik terlarut di dalam air, dan bahan organik yang stabil atau humus.

Kandungan bahan organik dalam tanah merupakan salah satu faktor yang berperan dalam menentukan keberhasilan suatu budidaya pertanian. Hal ini dikarenakan bahan organik dapat meningkatkan kesuburan tanah. Penetapan kandungan bahan organik dilakukan berdasarkan jumlah C-organik. Beberapa proses yang dapat menyebabkan terjadinya kehilangan C-organik dari dalam tanah dapat melalui (a) respirasi tanah, (b) respirasi tanaman, (c) terangkut panen, (d) dipergunakan oleh biota, dan (e) erosi. Siklus karbon di dalam tanah meliputi konversi karbon dioksida atmosfer menjadi material tanaman melalui proses fotosintesis diikuti oleh dekomposisi sisa-sisa tanaman dan binatang ke dalam tanah. Selama proses dekomposisi, transformasi karbon difasilitasi oleh aktivitas mikroba, oksidasi karbon menjadi karbon dioksida yang selanjutnya dikembalikan ke atmosfer. Beberapa karbon kemungkinan selanjutnya diasimilasikan oleh

tanaman sebagai ion karbonat dan bikarbonat atau terangkut dari dalam tanah bahkan sampai ke laut.

Hubungan antara C-organik dan N-total dalam tanah sangat penting sekali. Ketersediaan C-organik sebagai sumber energi, jika ketersediaanya berlebihan akan menghambat perkembangan mikroorganisme. Peningkatan C-organik yang berlebihan dibandingkan kandungan N-total dalam tanah mengakibatkan menghambatnya pembentukan protein sehingga akan menghambat pula kegiatan jasad renik. Oleh karena itu kandungan C-organik dan N-total dalam tanah digunakan untuk mengetahui tingkat pelapukan dan kecepatan penguraian bahan organik serta ketersediaan nutrisi dalam tanah (Barus *et al.*, 2019).

Penelitian Yuniarti *et al.* (2014) dari perlakuan pupuk kompos dosis 10 Mg ha⁻¹ dengan pupuk Urea dosis 150 kg ha⁻¹, SP-36 50 kg ha⁻¹, KCl 25 kg ha⁻¹ menunjukkan N-total yang berbeda nyata dengan perlakuan kontrol yaitu sebesar 0,18 %. Lebih lanjut dengan dosis lebih besar pupuk kompos dosis 10 Mg ha⁻¹ dengan pupuk Urea dosis 300 kg ha⁻¹, SP-36 100 kg ha⁻¹, KCl 50 kg ha⁻¹ menunjukkan N-total yang berbeda nyata pula dengan perlakuan kontrol yaitu sebesar 0,24 %. Begitu pula dengan hasil C-organik pada perlakuan pupuk kompos dosis 10 Mg ha⁻¹ dengan pupuk Urea dosis 150 kg ha⁻¹, SP-36 50 kg ha⁻¹, KCl 25 kg ha⁻¹ menunjukkan C-organik yang berbeda nyata dengan perlakuan kontrol yaitu sebesar 1,53 %. Sementara hasil yang lebih besar ditunjukkan dari perlakuan pupuk kompos dosis 10 Mg ha⁻¹ dengan pupuk Urea dosis 300 kg ha⁻¹, SP-36 100 kg ha⁻¹, KCl 50 kg ha⁻¹ menghasilkan C-organik 1,74 %. Di tahun yang berbeda penelitian Yuniarti *et al.* (2019) dari perlakuan pupuk kompos dengan pupuk Urea dosis 150 kg ha⁻¹, SP-36 50 kg ha⁻¹, KCl 50 kg ha⁻¹ menunjukkan N-total yang berbeda nyata dengan perlakuan kontrol yaitu sebesar 0,22 %. Begitu pula dengan hasil C-organik memiliki nilai yang berbeda nyata yaitu sebesar 2,61 %.

2.4 Serapan Hara N pada Tanaman

Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang, dan akar, tetapi kalau terlalu banyak dapat menghambat pembungaan dan pembuahan pada tanamannya. Fungsi nitrogen bagi tanaman adalah sebagai berikut: (a). Untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. (b). Meningkatkan pertumbuhan daun yaitu daun tanaman lebar dengan warna yang lebih hijau (c). Meningkatkan kadar protein dalam tanaman (d). Meningkatkan kualitas tanaman penghasil daun-daunan (e). Meningkatkan populasi mikroorganisme di dalam tanah. Unsur N merupakan unsur hara esensial yang termasuk ke dalam unsur hara makro yakni diperlukan dalam jumlah banyak.

Kekurangan unsur nitrogen dapat terlihat dimulai dari daunnya, warnanya yang hijau agak kekuningan selanjutnya berubah menjadi kuning keseluruhan. Jaringan daun mati daun mati inilah yang menyebabkan daun selanjutnya menjadi kering dan berwarna merah kecoklatan. Pada tanaman dewasa pertumbuhan yang terhambat ini akan berpengaruh pada pembuahan, yang dalam hal ini perkembangan buah tidak sempurna, umumnya kecil-kecil dan cepat matang. Kandungan unsur N yang rendah dapat menimbulkan daun penuh dengan serat, hal ini dikarenakan menebalnya membran-sel daun sedangkan selnya sendiri berukuran kecil-kecil (Prastowo dan Patola, 2013).

Penelitian Hapsah *et al.* (2019) menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK 250 kg ha⁻¹ dan kompos tandan kosong kelapa sawit menghasilkan lebih banyak kadar N sebesar 0,25 % pada daun daripada perlakuan tanpa kompos. Penelitian Arizka *et al.* (2013) mendapatkan hasil bahwa pemupukan majemuk NPK dengan dosis 100-300 kg ha⁻¹ menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap parameter bobot kering berangkasan dan hasil panen tanaman jagung. Penelitian Yuniarti *et al.* (2014) dengan tanaman jagung manis dari perlakuan antara pupuk kompos dosis 10 Mg ha⁻¹ dengan pupuk Urea dosis 150 kg ha⁻¹, SP-36 kg ha⁻¹, dan KCl 25 kg ha⁻¹

¹ menunjukkan serapan N yang berbeda nyata dengan perlakuan kontrol yaitu sebesar 38,41 mg tanaman⁻¹. Lebih lanjut dengan dosis lebih besar pupuk kompos dosis 10 Mg ha⁻¹ dengan pupuk Urea dosis 300 kg ha⁻¹, SP-36 100 kg ha⁻¹, dan KCl 50 kg ha⁻¹ menunjukkan serapan N yang berbeda nyata pula yaitu sebesar 61,72 mg/tanaman terhadap perlakuan kontrol yang hanya menghasilkan 6,28 mg/tanaman. Di tahun yang berbeda penelitian Yuniarti *et al.* (2019) dari perlakuan antara pupuk kompos dengan pupuk Urea dosis 150 kg ha⁻¹, SP-36 50 kg ha⁻¹, KCl 50 kg ha⁻¹ menunjukkan serapan N tanaman padi hitam yang memiliki hasil berbeda nyata yaitu 0,75 g tanaman⁻¹ terhadap perlakuan kontrol yang hanya menghasilkan 0,37 g tanaman⁻¹.

Faktor-faktor yang mempengaruhi penyerapan hara N antara lain adalah :

1. Sifat fisikokimia ion. Ion dengan valensi sama, laju penyerapannya berkorelasi negatif dengan jari-jari ion. Laju penyerapannya semakin menurun dengan makin tinggi muatannya, karena muatan yang lebih tinggi menyebabkan interaksinya dengan muatan membran meningkat.
2. Interaksi antar ion Interaksi antar ion ada yang interaksi kompetisi dan interaksi sinergisme. Pada interaksi kompetisi, ion dengan jari-jari dan valensi sama atau hampir sama akan berkompetisi atau bersaing masuk ke sel akar. Kompetisi menggambarkan selektivitas membran tidak berdasarkan atas kebutuhan hara tanaman untuk metabolisme, tetapi didasarkan atas kemiripan fisik dan kimia ion hara yang bersangkutan. Artinya adalah tanaman tidak dapat menghindari penyerapan ion-ion hara yang tidak bermanfaat karena secara fisik dan kimia ion-ion tersebut mirip. Pada interaksi sinergisme, terjadi rangsangan penyerapan ion oleh ion lainnya dan rangsangan penyerapan kation oleh anion atau sebaliknya.
4. Konsentrasi larutan luar. Konsentrasi larutan luar meningkat, maka penyerapan hara juga ikut meningkat.
5. Konsentrasi hara internal. Umumnya makin tinggi konsentrasi hara tertentu dalam jaringan tanaman (status nutrisi tanaman tinggi) laju penyerapannya semakin menurun. Hal itu bisa disebabkan karena alat angkut untuk mengangkut kembali hara tersebut keluar dan tekanan osmotik meningkat kemudian turgor menurun sehingga sel tidak efektif lagi.

6. Besarnya penyerapan hara antara ujung akar dan pangkal akar. Walaupun pangkal akar masih mampu menyerap hara, namun umumnya laju penyerapan hara dari ujung ke pangkal semakin menurun. Faktor-faktor yang menentukan, karena pada pangkal akar telah terjadi: (a) pembentukan suberin (gabus) pada rhizodermis (b) pembentukan endodermis sekunder dan tersier yang menyebabkan hambatan angkutan hara secara radial ke stele (c) degenerasi sel-sel kortek menjadi aerenchyma.

7. pH tanah. pH tanah mempengaruhi penyerapan hara, karena pH tanah dapat menentukan konsentrasi kation hidrogen yang dimana kation tersebut menentukan besarnya KTK tergantung-muatan dengan demikian akan mempengaruhi aktivitas semua kation tukar. KTK tanah merupakan ukuran banyaknya titik-titik pada permukaan partikel tanah yang dapat menahan kation dengan ikatan elektrostatika. Kation-kation yang ditahan secara elektrostatika ini dapat dengan mudah ditukar oleh kation lain yang ada dalam larutan tanah, sehingga mudah dapat diserap oleh akar tanaman (Wiraatmaja, 2016).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan di desa Muara Putih, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung dari bulan Oktober 2020 sampai bulan Maret 2021. Analisis tanah dan analisis tanaman dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Penelitian menggunakan tanah yang berada di desa Muara Putih, Kecamatan Natar, Kabupaten, Lampung Selatan, Provinsi Lampung.

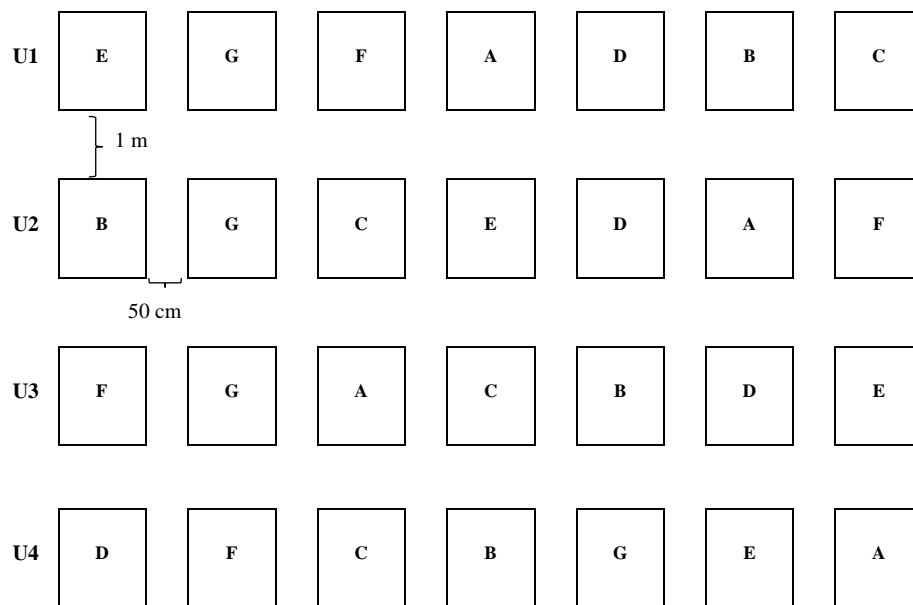
3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, *hand sprayer*, oven, timbangan, ayakan, plastik, labu *Kjeldahi*, labu ukur, pipet tetes, buret, erlenmeyer, *magnetic stirrer*, label, tisu, gelas ukur, *rotamixer*, gelas *beaker*, lumpang porselen, botol film, meteran, bor tanah, *shaker*, nampan, dan pH meter. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan adalah benih jagung (*Zea mays* L.) varietas Bisi-18, pupuk TSP, pupuk Urea, pupuk KCl, pupuk kompos, HCl, kalium sulfat, tembaga sulfat, logam selenium, H₂SO₄, asam salisilat, NaOH, bromkesol hijau, metil merah, etanol, asam borat, dan aquades.

3.3 Metode

Penelitian disusun dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) secara non faktorial yang terdiri dari 7 perlakuan. Perlakuan penelitian meliputi Kontrol, 1 NPK, $\frac{3}{4}$ NPK, $\frac{3}{4}$ NPK + $\frac{1}{2}$ Pupuk Kompos, $\frac{3}{4}$ NPK + 1 Pupuk Kompos, $\frac{3}{4}$ NPK

+ 1,5 Pupuk Kompos, dan 1 NPK + 1 Pupuk Kompos. Perlakuan tersebut diulang sebanyak 4 kali ulangan yang menghasilkan 28 petak. Pupuk NPK yang dipakai berupa pupuk tunggal yang terdiri dari pupuk Urea, pupuk TSP, dan pupuk KCl dengan masing-masing dosis yaitu pupuk Urea 400 kg ha^{-1} , pupuk TSP 150 kg ha^{-1} , dan pupuk KCl 100 kg ha^{-1} . Sedangkan pupuk kompos menggunakan dosis 4 Mg ha^{-1} .



Gambar 2. Tata Letak Percobaan dan Perlakuan di Lapang.

Keterangan:

A = Kontrol

B = 1 NPK

C = $\frac{3}{4}$ NPK

Kompos

D = $\frac{3}{4}$ NPK + $\frac{1}{2}$ Pupuk Kompos

E = $\frac{3}{4}$ NPK + 1 Pupuk Kompos

F = $\frac{3}{4}$ NPK + 1,5 Pupuk Kompos

G = 1 NPK + 1 Pupuk Kompos

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Lahan

Pengolahan tanah pada lahan dilakukan dengan cara menggunakan traktor. Setelah diolah menggunakan traktor tanah digemburkan memakai cangkul supaya bongkahan tanah lebih kecil, kemudian dilakukan pembersihan lahan dari sisa-sisa gulma dan tanaman. Setelah selesai dibersihkan, kemudian dilanjutkan dengan meratakan tanah dan membuat petakan lahan berukuran 5 m x 4 m dengan menggunakan cangkul. Jarak antar petak ulangan dibuat sebesar 1 m dan jarak tanam 75 cm x 25 cm.

3.4.2 Aplikasi Perlakuan

Pengaplikasian kompos pada setiap perlakuan dilakukan pada saat 1 minggu sebelum penanaman benih jagung dilakukan. Sedangkan aplikasi pupuk NPK dilakukan secara berkala. Pengaplikasian pupuk Urea dibagi menjadi 3 kali aplikasi yaitu pada 7 HST, 28-30 HST, dan 42-50 HST. Pengaplikasian pupuk TSP dilakukan satu kali yaitu pada 7 HST. Pengaplikasian pupuk KCl dibagi menjadi 2 kali aplikasi yaitu pada 7 HST dan 28-30 HST. Pemupukan NPK dilakukan dengan menggunakan teknik tugal.

3.4.3 Penanaman Jagung

Penanaman dilakukan dengan menggunakan tanaman jagung varietas Bisi-18 dengan jarak tanam 75 cm x 25 cm. Sebelum dilakukan penanaman, benih jagung diberi perlakuan dengan Furadan untuk menghindari serangan Jamur. Penanaman jagung dilakukan dengan menggunakan metode tugal dengan jumlah 2 benih per lubang. Setelah 7 hari penanaman dilakukan penyulaman apabila ada benih yang tidak tumbuh.

3.4.4 Penentuan Sampel Tanaman

Setelah jagung berusia 1 - 2 minggu penanaman, ditentukan sampel tanaman jagung pada setiap petak. Pada setiap petak perlakuan dipilih 5 sampel tanaman. Sampel dipilih secara acak dengan mencari angka acak menggunakan formula “=RAND()” pada *microsoft excel* sehingga didapatkan angka yang dijadikan sampel dan kemudian tanaman diberi tanda menggunakan patok bambu.

3.4.5. Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman yang dilakukan adalah penyiangan terhadap gulma yang dilakukan dengan cara manual. Namun apabila pertumbuhan gulma tidak terkendali dilakukan penyemprotan herbisida kontak Gramaxone 275 SL dengan dosis 2 L ha⁻¹. Selama proses pemeliharaan tanaman diamati apabila ada tanaman yang terkena penyakit akan dilakukan seleksi kemudian dicabut dan dibakar. Sementara untuk penyiraman tanaman jagung dilakukan sehari 2 kali pada pagi dan sore hari.

3.4.6 Panen

Panen jagung dilakukan pada saat tanaman jagung berumur 100 hari setelah tanam. Tanda jagung siap dipanen apabila sebagian besar kelobot pada tanaman mulai kering dan berwarna kuning. Panen dilakukan secara manual dengan memetik tongkol jagung. Hasil panen tanaman dibedakan dan dimasukkan ke dalam wadah yang sudah disiapkan terpisah antara tanaman sampel dan tanaman setiap petak perlakuan.

3.4.7. Analisis Tanah dan Tanaman

Sampel tanah diambil dua kali yaitu sebelum dilakukan aplikasi NPK dan kompos kulit kanas dan setelah aplikasi yaitu pada saat panen. Pengambilan sampel

menggunakan bor tanah sedalam 0-20 cm. Pada pengambilan awal setiap ulangan diambil satu sampel dari salah satu petak perlakuan. Pengeboran di setiap petak dilakukan dengan metode diagonal. Pemilihan petak dari setiap ulangan menggunakan microsoft excel dengan formula “=RAND()” pada *microsoft excel* sehingga didapatkan petak yang dijadikan pengambilan sampel. Sesudah petak terpilih maka terdapat 4 sampel dari 4 ulangan. Kemudian keempat sampel tanah dikompositkan. Setelah itu sampel tanah dikering udarakan selama 2x24 jam untuk dianalisis. Kandungan N-total di dalam tanah dianalisis dengan metode *Kjeldahl*. Sedangkan untuk analisis tanah akhir dilakukan setelah aplikasi NPK dan kompos kulit kanas yaitu pada saat panen. Analisis dilakukan dengan metode yang sama, tetapi dilakukan pada setiap petak percobaan, sehingga pada analisis akhir didapatkan data dari 28 petak percobaan.

Kandungan N pada sampel brangkasan tanaman jagung dan biji diukur pada masing-masing petak perlakuan. Sampel tanaman ditimbang terlebih dahulu bobot basah. Kemudian sampel tersebut dilakukan analisis dengan mengambil sampel brangkasan tanaman dan sampel biji yang telah disiapkan, lalu brangkasan tanaman dipotong kecil-kecil dengan ukuran 3-5 cm dan dimasukkan ke dalam kantong kertas yang sudah disiapkan dan diberi label. Selanjutnya sampel brangkasan dan biji tanaman tersebut dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 70-80° C selama 72 jam, setelah kering kemudian ditimbang masing-masing bobot keringnya. Untuk menganalisis kandungan N dalam brangkasan dan biji tanaman menggunakan metode *Kjeldahl*. Kemudian untuk serapan N tanaman dihitung dengan mengkalikan antara kandungan N dalam jaringan tanaman dengan berat kering brangkasan atau berat kering biji.

3.5 Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan dalam penelitian ini yaitu N-total tanah, pH, dan C-organik yang diukur sebelum dilakukan aplikasi NPK dan kompos kulit kanas serta setelah aplikasi yaitu pada saat panen. Adapun variabel lainnya yang diukur pada saat panen yaitu; kadar hara N brangkasan, kadar hara N biji, total kadar hara N

tanaman jagung, serapan hara N brangkasan, serapan hara N biji, total serapan hara N tanaman jagung, bobot kering brangkasan, bobot kering biji, serta bobot kering total pada tanaman jagung.

3.6 Analisis Data

Homogenitas ragam data diuji menggunakan uji Bartlett dan aditivitas data dengan uji Tukey. Jika syarat terpenuhi maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf nyata 5 %.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh pada hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pemupukan NPK belum mampu meningkatkan secara nyata kandungan N-total tanah dan serapan hara N pada tanaman jagung dibandingkan perlakuan kontrol.
2. Kombinasi pemberian kompos dan pemupukan NPK mampu meningkatkan secara nyata kandungan N-total tanah, serapan hara N pada biji, brangkas, serta serapan total hara N tanaman jagung terhadap perlakuan kontrol.

5.2 Saran

Diharapkan diadakan penelitian selanjutnya, untuk menyempurnakan penelitian ini. Hal ini bisa dilakukan dengan melakukan penelitian disekitar lahan penelitian ini yang masih memiliki jenis tanah yang sama, dengan ditambah dosis pupuk kompos yang lebih tinggi untuk mengetahui hasil produksinya, kemudian dibandingkan dengan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, I. G. P. R. dan Puja, I. N. 2019. Peningkatan Produktivitas Tanaman Padi Sawah Melalui Pemupukan Kompos dan NPK. *Jurnal Agrotrop*, 9(2):178–187.
- Afandi, F. N., Siswanto, B., dan Nuraini, Y. 2015. Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Bahan Organik terhadap Sifat Kimia Tanah pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar di Entisol Ngrangkah, Pawon Kediri. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 2(2): 237–244.
- Aminifard, M. H., Aroiee, H., Fatemi, H., Ameri, A., dan Karimpour, S. 2010. Responses of Eggplant to Different Rates of Nitrogen Under Field Conditions. *Journal of Central European Agriculture*, 27(2): 43–49.
- Arizka, P. S., Nurmauli, N., dan Nurmiaty, Y. 2013. Efisiensi Dosis Pupuk NPK Majemuk dalam Meningkatkan Hasil Kedelai Varietas Grobogan. *Jurnal Agrotek Tropika*, 1(2): 179–182.
- Arviandi, R., Rauf, A., dan Sitanggang, G. 2015. Evaluasi Sifat Kimia Tanah Inceptisol pada Kebun Inti Tanaman Gambir (*Uncaria gambir Roxb.*) di Kecamatan Salak Kabupaten Pakpak Bharat. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 3(4):1329-1334.
- Astari, K., Yuniarti, A., dan Sofyan, E. T. 2016. Pengaruh Kombinasi Pupuk N, P, K, dan Vermikompos Terhadap Kandungan C-organik, N total, C/N, dan Hasil Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*) Kultivar Edamame pada Inceptisols Jatinangor. *Jurnal Agroekoteknologi*, 8(2): 95–103.
- Bara, A. dan Chozin., M. A. 2010. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang dan Frekuensi Pemberian Pupuk Urea terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung (*Zea mays L.*) di Lahan Kering. *Makalah*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Barus, B. S., Aryawati, R., Putri, W. A. E., Nurjuliasti, E., Diansyah, G., dan Sitorus, E. 2019. Hubungan N-Total dan C-organik Sedimen dengan Makrozoobentos di Perairan Pulau Payung, Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Kelautan Tropis*, 22(2): 147-156.
<https://doi.org/10.14710/jkt.v22i2.3770>

- Bhaskoro, A. W., Kusumarini, N., dan Syekhfani. 2015. Efisiensi Pemupukan Nitrogen Tanaman Sawi pada Inceptisol Melalui Aplikasi Zeolit Alam. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 2(2): 219–226.
- Damanik, V., Musa, L., dan Marbun, P. 2013. Pengaruh Pemberian Kompos Kulit Durian dan Kompos Kulit Kakao pada Ultisol terhadap Beberapa Aspek Kimia Kesuburan Tanah. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 2(1): 455–461.
- Dewanto, F. G., Londok, J. J. M. R., Tuteurong, R. A. V., dan Kaunang, W. B. 2017. Pengaruh Pemupukan Anorganik dan Organik terhadap Produksi Tanaman Jagung sebagai Sumber Pakan. *Zootec*, 32(5): 1–8.
- Dibia, I. N. dan Atmaja, I. W. D. 2017. Peranan Bahan Organik dalam Peningkatan Efisiensi Pupuk Anorganik dan Produksi Kedelai Edamame (*Glycine max* L. Merrill) pada Tanah Subgroup Vertic Epiaquepts Pegok Denpasar. *Jurnal Agrotrop*, 7(2): 167–179.
- Elfiati, D. dan Siregar, E. B. M. 2010. Pemanfaatan Kompos Tandan Kosong Sawit sebagai Campuran Media Tumbuh dan Pemberian Mikoriza pada Bibit Mindi (*Melia azedarach* L.). *Jurnal Hidrolitan*, 1(2): 11–19.
- Ferayanti, F. dan Idawanni. 2021. Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Unggul Jagung Hibrida terhadap Paket Pemupukan di Lahan Kering. *Jurnal Penelitian Agrosamudra*, 8(1):1–23.
- Firmansyah, I. dan Sumarni, N. 2013. Pengaruh Dosis Pupuk N dan Varietas Terhadap pH Tanah, N-Total Tanah, Serapan N, dan Hasil Umbi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Tanah Entisols-Brebes Jawa Tengah. *Jurnal Hortikultura*, 23(4): 358–364.
- Hapsoh., Wardati., dan Hairunisa. 2019. Pengaruh Pemberian Kompos dan Pupuk NPK terhadap Produktivitas Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 47(2): 149–155.
- Harizena, I. N. D. 2012. Pengaruh Jenis dan Dosis MOL terhadap Kualitas Kompos Sampah Rumah Tangga. *Skripsi*. Universitas Udayana. Denpasar.
- Haryadi, D., Yetti, H., dan Yoseva, S. 2015. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica alboglabra* L.). *Jom Faperta*, 2(2): 1-10.
- Husnain., Kasno, A., dan Rochayati, S. 2016. Pengelolaan Hara dan Teknologi Pemupukan Mendukung Swasembada Pangan di Indonesia. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 10(1): 25–36.

- Ibrahim, A. S. dan Kasno, A. 2010. Interaksi Pemberian Kapur pada Pemupukan Urea terhadap Kadar N Tanah dan Serapan N Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Pertanian*, 3 (1): 313–327.
- Indrayani, L. dan Umar, S. 2011. Pengaruh Pemupukan N, P, K dan Bahan Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai di Lahan Sulfat Masam Bergambut. *Jurnal Agrista*, 15(3): 94–101.
- Kaya, E. 2013. Pengaruh Kompos Jerami dan Pupuk NPK terhadap N-tersedia Tanah, Serapan N, Pertumbuhan, dan Hasil Padi Sawah. *Agrologia*, 2(1):43–50.
- Khair, H., Pasaribu, M. S., dan Suprpto, E. 2015. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) terhadap Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Plus. *Agrium: Jurnal Ilmu Pertanian*, 18(1): 13–22.
- Khotimah, I. K. 2010. Efisiensi Serapan N dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) pada Berbagai Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik di Lahan Sawah Palur Sukoharo. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Khotimah, K., Suwastika, A. A. N. G., dan Atmaja, I. W. D. 2020. Dinamika Amonium dan Nitrat pada Lahan Sawah Semi Organik untuk Tanaman Padi Lokal dan Hibrida di Subak Jatiluwih Kabupaten Tabanan. *Agrotrop : Journal on Agriculture Science*, 10(1): 39-48.
<https://doi.org/10.24843/ajoas.2020.v10.i01.p05>
- Latifah, E. dan Arifin, Z. 2012. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Panen Jahe*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Jawa Timur. Jawa Timur.
- Lyimo, H. J. F., Pratt, R. C., dan Mnyuku, R. S. O. W. 2012. Composted Cattle and Poultry Manures Provide Excellent Fertility and Improved Management of Gray Leaf Spot in Maize. *Field Crop Research*, 126 (1): 97–103.
- Made, I., Agus, G., dan Vivi, M. 2016. Analisis Kadar N, P, K dalam Pupuk Kompos Produksi Tjajagaraga, Buleleng. *Jurnal Wahana Matematika dan Sains*, 9(2): 25-31.
- Makka, A. A., Patadungan, Y. S., dan Prahastuti, S. W. 2015. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam terhadap Serapan Nitrogen oleh Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* L.) pada Oxic Dystrudepts Lembantongoa. *Jurnal Agroland*, 22(2): 138–146.
- Mugni. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan Pupuk Majemuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) pada Lahan Bekas Tebangan Jati. *Jurnal Agrosragati*, 6(2): 754-773.

- Murdiyati, A. S. 2010. Analisis Serapan Hara pada Tembakau Burley. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat, dan Minyak Industri*, 2(1):1–8.
- Nariratih, I., Damanik, M. M. B., dan Sitanggang, G. 2013. Ketersediaan Nitrogen pada Tiga Jenis Tanah Akibat Pemberian Tiga Bahan Organik dan Serapannya pada Tanaman Jagung. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 1(3): 479–488.
- Nurlaeny, N. 2015. *Bahan Organik Tanah dan Dinamika Ketersedian Unsur Hara Tanaman*. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Pane, M. A., Damanik, M. M. B., dan Sitorus, B. 2014. Pemberian Bahan Organik Kompos Jerami Padi dan Abu Sekam Padi dalam Memperbaiki Sifat Kimia Tanah Ultisol serta Pertumbuhan Tanaman Jagung. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(4):1426–1432.
- Prastowo, B. dan Patola, E. 2013. Pengaruh Cara Penanaman dan Dosis Pupuk Urea terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Daun (*Lactuca sativa* L.). *Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian*, 12(2): 41-52
- Rahni, N. M. 2012. Efek Fitohormon PGPR terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays*). *Jurnal Agribisnis Pengembangan Wilayah*, 3(2):27–35.
- Ramanta, A. E. 2008. Pengaruh Efektivitas Pupuk Hayati Petrobio pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Hibrida (*Zea mays* L.) Var. BISI-16. *Skripsi*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Safitri, I. N., Setiawati, T., dan Bowo, C. 2018. Biochar dan Kompos untuk Peningkatan Sifat Fisika Tanah dan Efisiensi Penggunaan Air. *Jurnal Techno*, 7(1): 116–127.
- Safria., Wahyudi, I., dan Ali, R. 2017. Pengaruh Pemberian Bokashi Daun Gamal terhadap Serapan Nitrogen dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) pada Entisol Sidera. *Jurnal Agroland*, 24(3): 190–198.
- Sari, M., Pasigai, A., dan Wahyudi, K. I. 2016. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* Var. *Bathytis* L.) pada Oxic Dystrudepts Lembantongoa. *Agrotekbis*, 4(2): 151–191.
- Setiawan, A. B., Yulianty., Nurcahyani, E., dan Lande, M. L. 2019. Efektivitas Pemberian Pupuk Organik Cair dari Tiga Jenis Rebung Bambu terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* Mill.). *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 10(2): 143–156. <https://doi.org/10.24042/biosfer.v10i2.4591>
- Soekamto, M. H. dan Fahrizal, A. 2019. Upaya Peningkatan Kesuburan Tanah pada Lahan Kering di Kelurahan Aimas Distrik Aimas Kabupaten Sorong. *Abdimas: Papua Journal of Community Service*, 1(2): 14–23.

- Sukasih, N. S. dan Nuari, D. 2019. Peranan Kompos Batang Pisang dalam Meningkatkan Hasil Tanaman Sawi Ladang (*Nasturtium montanum* Wall.) pada Tanah PMK. *Piper*, 15(29): 194-205.
- Supramudho, G. N., Syamsiyah, J., Mujiyo, dan Sumani. 2012. Efisiensi Serapan Nitrogen dan Hasil Tanaman Padi pada Berbagai Imbangan Pupuk Kandang Puyuh dan Pupuk Anorganik di Lahan Sawah Palur, Sukoharjo, Jawa Tengah. *Bonorowo Wetlands*, 2(1): 11–18.
<https://doi.org/10.13057/wetlands/w020102>
- Tampubolon, Y. P. dan Suntari, R. 2017. Pengaruh Dosis Urea-Humat terhadap Ketersediaan N pada Entisol dan Serapan N oleh Tanaman Jagung. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 4(2): 559–565.
- Tuherkih, E. dan Sipahutar, I. A. 2010. Pengaruh Pupuk Majemuk NPK (16: 16: 15) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea mays* L.) di Tanah Inceptisols. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 3(23): 78–90.
- Utami S. N. H., Haji, M., dan Yuwono, N. W. 2010. Serapan Hara N, P, K pada Tanaman Padi dengan Berbagai Lama Penggunaan Pupuk Organik pada Vertisol Sragen. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 10(1): 1–13.
- Utami, S. W., Sunarminto, B. H., dan Hanudin, E. 2018. Pengaruh Limbah Biogas Sapi terhadap Ketersediaan Hara Makro-Mikro Inceptisol. *Jurnal Tanah dan Air (Soil and Water Journal)*, 14(2): 50–59.
- Wahyudin, A., Ruminta, dan Nursaripah, S. A. 2016. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Toleran Herbisida akibat Pemberian Berbagai Dosis Herbisida Kalium Glifosat. *Jurnal Kultivasi*, 15(2): 86–91.
- Widarti, B. N., Wardhini, W. K., dan Sarwono, E. 2015. Pengaruh Rasio C/N Bahan Baku pada Pembuatan Kompos dari Kubis dan Kulit Pisang. *Jurnal Integrasi Proses*, 5(2):75-80.
- Wijanarko, A., Purwanto, B. H., Shiddieq, D., dan Inradewa, D. 2012. Pengaruh Kualitas Bahan Organik dan Kesuburan Tanah terhadap Mineralisasi Nitrogen dan Serapan N oleh Tanaman Ubi Kayu di Ultisol. *Jurnal Perkebunan dan Lahan Tropika*, 2(2): 1-14.
- Wiratmaja, I. W. 2016. *Pergerakan Hara Mineral dalam Tanaman*. Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Denpasar.
- Yuliananda, S., Utomo, P. P., dan Golddin, R. M. 2019. Pemanfaatan Sampah Organik Menjadi Pupuk Kompos Cair dengan Menggunakan Komposter Sederhana. *Jurnal Abdikarya*, 3(2): 159–165.

- Yunedi, S., Lupitasari, E., dan Perdana, A. 2018. Kombinasi Biochar dan Biofertilizer terhadap Ketersediaan Air dan Unsur hara dengan Indikator Kedelai. *Laporan Program Kreativitas Mahasiswa*. Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.
- Yuniarti, A., Nur, M. D., dan Mustika, D. 2019. Efek Pupuk Organik dan Pupuk NPK Terhadap C-organik, N-Total, C/N, Serapan N, serta Hasil Padi Hitam pada Inceptisols. *Jurnal Pertanian Presisi*, 3(2): 90–105.
- Yuniarti, A., Solihin, E., dan Putri, A. T. A. 2020. Aplikasi Pupuk Organik dan N, P, K terhadap pH Tanah, P-tersedia, Serapan P, dan Hasil Padi Hitam (*Oryza sativa* L.) pada Inceptisol. *Jurnal Kultivasi*, 19(1): 1040–1046.
- Yuniarti, A., Machfud, Y., dan Mita. 2014. Aplikasi Pupuk Organik, NPK, dan BPF pada Ultisols untuk Meningkatkan C-organik, N-Total, Serapan N, dan Hasil Jagung Manis. *Jurnal Agroekotek*, 6(1): 21–30.