



Jurnal IIP, Vol 4 No 1 Januari 2022 pp 01-12

e-ISSN: 2809-8935; p-ISSN : 2809-8927

Received 14 November 2021 / Revised 3 Desember 2021 / Accepted 24 Desember 2021

Jurnal Ilmu Pertanian dan Perkebunan

<https://jurnal.ugp.ac.id/index.php/IIP>

Perubahan Kimia Tanah Pada Tanaman Jagung, Kacang Kedelai setelah Aplikasi

Mulsa jagung plus pupuk NPK pada Tanah Ultisol

Changes in Soil Chemistry in Corn, Soybeans after Application of Corn Mulch

plus NPK Fertilizer on Ultisol Soil

R. Purnama¹, Anna Fitriana²,

¹Fakultas Pertanian Universitas Gajah Putih

²Fakultas Pertanian Universitas Gajah Putih

ABSTRAK

Upaya memperbaiki sifat-sifat tanah ultisol dapat dilakukan dengan menggunakan mulsa jagung plus pupuk NPK pada jenis tanaman (jagung dan kedelai). Pemberian mulsa jagung plus pupuk NPK dapat dikombinasikan dengan jenis tanaman (jagung, kedelai) agar berdampak terhadap sifat kimia (N-total, P-tersedia, K-dd, dan C-organik) pada tanah ultiso. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan sifat kimia tanah tanaman jagung, kedelai, pada tanah ultisol dengan menggunakan mulsa jagung plus pupuk NPK. Penelitian ini dilakukan di Pegasing, Kabupaten Aceh Tengah, bulan Agustus 2020 sampai Desember 2020. Penelitian ini menggunakan Rancangan petak terpisah dengan pola faktorial 2 x 4 dengan 3 ulangan, faktor pertama sebagai petak utama adalah jenis tanaman dan faktor kedua anak petak adalah mulsa jagung plus pupuk NPK. Hasil penelitian menunjukkan pemberian mulsa jagung berpengaruh sangat nyata terhadap P-tersedia dan K-dd hasil analisis tanah setelah perlakuan. Namun demikian, pemberian mulsa jagung tidak berpengaruh terhadap sifat kimia tanah lainnya (C-organik, dan N-total). Jenis tanaman (jagung, kacang tanah, dan kedelai) berpengaruh terhadap P-tersedia dan K-dd, tetapi tidak berpengaruh terhadap sifat kimia tanah (C-organik, dan N-total). Terdapat interaksi antara pemberian mulsa jagung plus pupuk NPK pada jenis tanaman terhadap P-tersedia dan K-dd.

Kata kunci : mulsa jagung, jenis tanaman, sifat kimia tanah

ABSTRACT

Efforts to improve the soil properties of ultisols can be done by using corn mulch plus NPK fertilizer on plant types (maize and soybeans). The application of corn mulch plus NPK fertilizer can be combined with the type of plant (maize, soybeans) in order to have an impact on the chemical properties (N-total, P-available, K-dd, and C-organic) on the ultiso soil. This study aims to determine changes in soil chemical properties of corn, soybeans, on ultisol soils using corn mulch plus NPK fertilizer. This research was conducted in Pegasing, Central Aceh Regency. August 2020 to December 2020. This study used a separate plot design with a 2 x 4 factorial pattern with 3 replications, the first factor as the main plot was the type of plant and the second factor in the subplots was corn mulch plus NPK fertilizer. The results showed that the application of corn mulch had a very significant effect on the available P- and K-dd results of soil analysis after treatment. However, the application of corn mulch did not affect other soil chemical properties (C-organic, and N-total). Plant species (maize, peanut, and soybean) affected the available P-available and K-dd, but did not affect the chemical properties of the soil (C-organic, and N-total). There is an interaction between the application of corn mulch plus NPK fertilizer on plant species on available P and K-dd.

Keywords: corn mulch, plant species, soil chemical properties

PENDAHULUAN

Tanah ordo ultisol merupakan salah satu jenis tanah mineral masam yang berpotensi besar untuk perluasan dan peningkatan produksi pertanian di Indonesia, salah satunya Aceh yang merupakan daerah yang memiliki curah hujan tinggi dan topografi tinggi. Kemudian, penyebaran tanah masam seperti ultisol di Aceh berkisar 3.754.647 ha (Murtilakso dan Anwar, 2018).

Aceh salah satu daerah yang memiliki lahan pertanian dengan tingkat kesuburan yang relatif rendah. kemudian, salah satu lokasi penelitian di Kota Jantho, Kabupaten Aceh Besar. Menurut Tim Penelitian ACIAR (2015) lahan penelitian tersebut salah satu jenis tanah ordo ultisol dengan sifat kimia yang kurang baik seperti rendahnya tingginya tekstur liat, rendahnya kandungan bahan organik rendahnya kapasitas

penyimpanan air tanah, rendahnya kapasitas tukar kation, kurangnya unsur hara makro, dan tingginya kandungan Al yang dipertukarkan, dengan demikian tidak menguntungkan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Faktor utama seperti kandungan C-organik, keasaman tanah, dan keseimbangan hara N, P, K sangat mempengaruhi aktifitas mikroba dan enzim dalam tanah, sehingga menjaga kualitas tanah ultisol (Ziweng *et al.*, 2019).

Untuk memperbaiki sifat-sifat pada tanah ultisol harus dilakukan agar lahan dengan jenis tanah tersebut dapat digunakan sebagai lahan pertanian dan menghasilkan produksi tanaman yang maksimal. Proses memperbaiki sifat-sifat tanah pada tanah ultisol dapat dilakukan dengan menggunakan mulsa jagung plus pupuk NPK. Penggunaan residu tanaman sebagai mulsa mampu memperbaiki kimia tanah seperti memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas penyimpanan air, memberikan keuntungan dan meningkatkan kegiatan mikroorganisme tanah (Sum *et al.*, 2009). Dengan demikian, mulsa jagung mampu mempertahankan kelembaban, mengendalikan pH, meningkatkan kapasitas pertukaran ion, dan aktivitas biologi tanah.

Pemupukkan salah satu kegiatan yang erat kaitannya dengan pertumbuhan dan produksi tanaman. Ketersediaan pupuk sumber hara N, P, dan K yang lebih berpengaruh oleh tanaman. Nurdin *et al.*, (2018) menambahkan pemupukkan N, P, dan K mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung di tanah vertisol. Selanjutnya, Pratikta *et al.*, (2013) menambahkan penambahan pupuk NPK 400 kg/ha⁻¹ mampu memberikan hasil optimal terhadap tanaman jagung. Dengan demikian, penambahan pupuk N, P, dan K dapat memberi respon yang baik pada tanah termasuk tanah ordo ultisol.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan sifat kimia tanah dan serapan hara tanaman jagung, kedelai, pada tanah ultisol dengan menggunakan mulsa jagung plus pupuk NPK.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Pegasing, Kabupaten Aceh Tengah, pada bulan Agustus 2020 sampai Desember 2020. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Bahan organik (mulsa jagung), pupuk NPK PHONSKA, bahan tanam yang digunakan adalah tanaman jagung manis varietas Bonanza dan kedelai varietas Dena 1.

Penelitian ini menggunakan Rancangan petak terpisah dengan pola faktorial 2×4 dengan 3 ulangan. Dengan demikian terdapat 8 kombinasi perlakuan dengan 21 satuan percobaan. Faktor pertama sebagai petak utama adalah jenis tanaman terdiri atas 2 taraf yaitu: J_1 = Jagung, J_2 = Kedelai. Faktor kedua anak petak adalah mulsa jagung plus pupuk NPK terdiri atas 4 taraf yaitu: R_0 = kontrol (0 ton mulsa jagung, 0 NPK), R_1 = tanpa mulsa + 400 kg ha⁻¹ NPK, R_2 = mulsa jagung 5 ton ha⁻¹ + 400 kg ha⁻¹ NPK, dan R_3 = mulsa jagung 10 ton ha⁻¹ + 400 kg ha⁻¹ NPK.

Penanaman benih jagung, kedelai dilakukan secara serempak dalam lubang tanah yang dibuat dengan menggunakan alat tunggal dengan jarak tanaman jagung (20 cm x 70 cm), kacang tanah (20 cm x 60 cm), dan kedelai (20 cm x 40 cm). Setiap lubang tanam diisi 3 benih jagung, 4 benih kacang, dan 4 benih kedelai. Pemberian mulsa dilakukan setelah penanaman jagung, kacang tanah, dan kedelai sesuai dengan perlakuan.

Pengambilan sampel tanah dilakukan sebanyak 2 kali yaitu sebelum pemberian mulsa jagung dan setelah panen tanaman jagung, kacang tanah, dan kedelai. Selanjutnya, mengambil 3 contoh sampel tanah secara diagonal luasan lahan penelitian sehingga dapat mewakili dari lokasi tersebut, setiap sampel tanah diambil top soil 1–20 cm dan sub soil 21– 40 cm dengan menggunakan bor tanah. Analisis sifat kimia yang dilakukan merupakan N-total, P Bray II, K-dd dan C-organik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

N-Total (%)

Hasil analisis ragam (Uji F) menunjukkan bahwa pemberian mulsa jagung plus pupuk NPK pada jenis tanaman (jagung, kedelai) di lahan ultisol berpengaruh tidak nyata. Rata-rata perubahan N-total akibat pemberian mulsa jagung plus pupuk NPK pada jenis tanaman (jagung, kedelai) di tanah ultisol dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai N-total pada tanaman jagung yang terbaik dengan perlakuan tanpa mulsa + 400 kg ha⁻¹ NPK dengan nilai 0,20%, dibandingkan dengan perlakuan lainnya, walaupun secara analisis statistik tidak berpengaruh. Sedangkan, pada tanaman kacang tanah yang terbaik dengan perlakuan mulsa jagung 10 ton ha⁻¹ + 400 kg ha⁻¹ NPK dengan nilai 0,20%, dibandingkan dengan perlakuan lainnya, walaupun secara analisis statistik tidak berpengaruh. Selanjutnya, pada tanaman kedelai yang terbaik dengan mulsa jagung 10 ton ha⁻¹ + 400 kg ha⁻¹ NPK dengan nilai 0,20%, dibandingkan dengan perlakuan lainnya, walaupun secara analisis statistik tidak berpengaruh.

Nilai N-total pada pemberian mulsa jagung plus pupuk NPK pada tanaman jagung, kedelai setelah penelitian secara umum masuk dalam kriteria rendah. Hal ini

diduga disebabkan oleh beberapa faktor seperti diserap oleh tanaman, menguap atau tercuci, seperti yang dinyatakan Nainggolan *et al.*, (2009) proses pencucian NO_3^- , denitrifikasi NO_3^- menjadi N_2 , terfiksasi oleh mineral liat atau dimanfaatkan oleh mikroorganisme tanah. Nariratih *et al.*, (2013) menambahkan keberadaan N didalam tanah dapat berubah-ubah ataupun hilang, hal ini disebabkan melalui denitrifikasi, volatilisasi, pengangkutan hasil panen, dan akibat pencucian.

C-organik (%)

Hasil analisis ragam (Uji F) menunjukkan bahwa pemberian mulsa jagung plus pupuk NPK pada jenis tanaman (jagung, kedelai) di lahan ultisol berpengaruh tidak nyata. Rata-rata perubahan C-organik akibat pemberian mulsa jagung plus pupuk NPK pada jenis tanaman (jagung, kedelai) di tanah ultisol dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan bahwa kandungan C-organik di dalam tanah hasil analisis tanah pada saat panen yang tertinggi menunjukkan pada tanaman jagung dengan perlakuan tanpa mulsa + 400 kg ha⁻¹ NPK dengan nilai 0,20%, dibandingkan dengan perlakuan lainnya, walaupun secara analisis statistik tidak berpengaruh. pada tanaman kedelai yang terbaik dengan mulsa jagung 10 ton ha⁻¹ + 400 kg ha⁻¹ NPK dengan nilai 0,20%, dibandingkan dengan perlakuan lainnya, walaupun secara analisis statistik tidak berpengaruh.

Nilai C-organik pada pemberian mulsa jagung plus pupuk NPK pada tanaman jagung, kedelai, dan kacang tanah setelah penelitian secara umum masuk dalam kriteria rendah. Hal ini diduga karena pemberian mulsa jagung plus pupuk NPK membutuhkan waktu yang cukup lama dan jumlah yang banyak untuk dapat memperbaiki karakteristik tanah. Kitou dan Yoshida (1994) menyatakan mulsa jagung plus pupuk NPK belum dapat meningkatkan C-organik pada tanah, apabila proses dekomposisi tidak optimal. Baiano dan Morra (2017) menambahkan mulsa akan terdekomposisi membutuhkan waktu selama 4-5 bulan, agar C-organik dapat tersedia dan dapat mempertahankan bahan organik dalam tanah.

P-tersedia (ppm)

Hasil analisis ragam (Uji F) menunjukkan bahwa pemberian mulsa jagung tambah pupuk NPK pada jenis tanaman (jagung, kedelai) di lahan ultisol berpengaruh nyata. Rata-rata perubahan P-tersedia akibat pemberian mulsa jagung plus pupuk NPK pada jenis tanaman (jagung, kedelai) di tanah ultisol dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai P-tersedia pada tanaman jagung yang terbaik dengan perlakuan tanpa mulsa + 400 kg ha⁻¹ NPK dengan nilai 30,03 ppm, berbeda nyata dengan perlakuan mulsa jagung 10 ton ha⁻¹ + 400 kg ha⁻¹ NPK, tanpa mulsa dan tanpa NPK. Sedangkan, perlakuan mulsa jagung 10 ton ha⁻¹ + 400 kg ha⁻¹ NPK dengan nilai 14,33 ppm tidak berbeda nyata dengan mulsa jagung 5 ton ha⁻¹ + 400 kg ha⁻¹ NPK dengan nilai 13,45 ppm tetapi berbeda nyata dengan tanpa mulsa dan tanpa pupuk NPK dengan nilai 7,92 ppm. pada tanaman kedelai yang terbaik dengan pemberian mulsa jagung 5 ton ha⁻¹ + 400 kg ha⁻¹ NPK dengan nilai 15,83 ppm, berbeda nyata dengan perlakuan tanpa mulsa dan tanpa pupuk NPK, tanpa mulsa + 400 kg ha⁻¹ NPK, dan mulsa jagung 10 ton ha⁻¹ + 400 kg ha⁻¹ NPK.

Nilai P-tersedia pada tanpa mulsa + 400 kg ha⁻¹ NPK menunjukkan nilai tertinggi pada tanaman jagung dengan nilai 30,03 ppm dengan kriteria sangat tinggi, tanaman kacang tanah dengan nilai 16,85 dengan kriteria sedang. Sedangkan pada pemberian mulsa jagung 5 ton ha⁻¹ + 400 kg ha⁻¹ NPK menunjukkan nilai tertinggi pada tanaman kedelai dengan nilai 15,83 ppm dengan kriteria sangat tinggi. Namun demikian, nilai P-tersedia tanpa mulsa dan tanpa pupuk NPK membuktikan kriteria sangat rendah dengan nilai 3,90 ppm yaitu terdapat pada tanaman kedelai.

Nilai P-tersedia pada pemberian mulsa jagung plus pupuk NPK pada tanaman jagung, kedelai, dan kacang tanah setelah penelitian secara umum masuk dalam kriteria sangat tinggi berbeda dengan kriteria P-tersedia hasil analisis tanah awal yang masuk

dalam kriteria rendah (Tabel 1). P-tersedia pada tanaman jagung dengan pemberian tanpa mulsa + 400 kg ha⁻¹ NPK berpengaruh positif dalam meningkat ketersediaan hara fosfor dalam tanah. Dharmayanti *et al.*, (2013) menyatakan penambahan pupuk NPK (anorganik) dapat meningkatkan P-tersedia dalam tanah, karena kadar P pada pupuk merupakan kelarutannya lambat sehingga sampai saat panen ketersediaan masih tetap tinggi. Sari (2015) menyatakan apabila kandungan hara dalam tanah tercukupi, maka saat pertumbuhan vegetatif dan proses fotosintesis pada tanaman akan berjalan aktif.

K-dd (cmol.kg⁻¹)

Hasil analisis ragam (Uji F) menunjukkan bahwa pemberian mulsa jagung plus pupuk NPK pada jenis tanaman (jagung, kedelai) di lahan ultisol berpengaruh sangat nyata terhadap K-dd. Serta terdapat interaksi antara mulsa jagung plus pupuk NPK terhadap K-dd. Rata-rata perubahan K-dd akibat pemberian mulsa jagung plus pupuk NPK pada jenis tanaman (jagung, kedelai) di tanah ultisol dapat dilihat pada Tabel 4.

Nilai K-dd akibat pengaruh interaksi antara mulsa jagung plus pupuk NPK yang berbeda disajikan pada Tabel 4. Kandungan k-dd di dalam tanah hasil analisis tanah pada saat panen yang terbaik menunjukkan pada tanaman jagung dengan mulsa jagung 10 ton ha⁻¹ + 400 kg ha⁻¹ NPK yaitu 0,34 cmol.kg⁻¹ tergolong kriteria sedang walaupun secara statistik berbeda nyata dengan tanpa mulsa dan tanpa pupuk NPK, tetapi tidak berbeda nyata dengan tanpa mulsa+400 kg ha⁻¹ NPK dan mulsa jagung 5 ton ha⁻¹ + 400 kg ha⁻¹ NPK. Sedangkan, pada tanaman kedelai yang terbaik dengan pemberian mulsa jagung 5 ton ha⁻¹ + 400 kg ha⁻¹ NPK yaitu 0,49 cmol.kg⁻¹ tergolong kriteria sedang walaupun secara statistik berbeda nyata dengan tanpa mulsa dan tanpa pupuk NPK, tanpa mulsa + 400 kg ha⁻¹ NPK, tetapi tidak berbeda nyata dengan mulsa jagung 10 ton ha⁻¹ + 400 kg ha⁻¹ NPK.

Berdasarkan pengamatan pada table 8 menunjukkan interaksi antara pemberian mulsa jagung dan jenis tanaman (jagung, kedelai) mengakibatkan perbedaan yang sangat nyata terhadap nilai k-dd. Nilai K-dd yang tertinggi terdapat pemberian mulsa jagung $5 \text{ ton ha}^{-1} + 400 \text{ kg ha}^{-1}$ NPK pada tanaman kedelai dengan nilai $0,49 \text{ cmol.kg}^{-1}$ tergolong kriteria sedang sedangkan perlakuan tanpa mulsa dan tanpa pupuk NPK pada tanaman kedelai dengan nilai $0,10 \text{ cmol.kg}^{-1}$ lebih rendah dan tergolong dalam kriteria sangat rendah.

Pemberian mulsa jagung plus pupuk NPK pada jenis tanaman (jagung, kedelai) mengalami pengaruh terhadap K-dd. Hasil pengamatan memperlihatkan bahwa k-dd tanah pada analisis awal sebesar $0,10 \text{ cmol.kg}^{-1}$ termasuk kriteria rendah (table 3), setelah pasca panen berubah K-dd berkisar $0,35 \text{ cmol.kg}^{-1}$. Dengan demikian pemberian mulsa jagung plus pupuk NPK dapat optimal terhadap kandungan K-dd pada saat panen. Harsono (2012) pemberian mulsa seperti jerami padi, sisa tanaman jagung berpengaruh terhadap kandungan P-tersedia dan K-dd. Tambunan *et al.*, (2015) menjelaskan pemberian limbah panen padi sebagai mulsa berpengaruh dalam meningkatkan K-dd, tetapi tidak mempengaruhi pH tanah, dan C-organik.

KESIMPULAN

Pemberian mulsa jagung tambah pupuk NPK berpengaruh sangat nyata terhadap P-tersedia dan K-dd hasil analisis tanah setelah perlakuan. Namun demikian, pemberian mulsa jagung tambah pupuk NPK tidak berpengaruh terhadap sifat kimia tanah lainnya (pH tanah, C-organik, dan N-total). Jenis tanaman (jagung, kedelai) berpengaruh terhadap P-tersedia dan K-dd, tetapi tidak berpengaruh terhadap sifat kimia tanah (pH tanah, C-organik, dan N-total).

DAFTAR PUSTAKA

- Baiano S, Morra L. 2017. Changes in soil organic carbon after five years of biowaste compost application in a Mediterranean vegetable cropping system. *Journal Pedosphere*. Vol 27 (2) : 328 – 337.
- Burhannudin, Banuwa S.B, Zulkarnain. I. 2015. Pengaruh sistem olah tanah dan herbisida terhadap kehilangan unsure hara dan bahan organik akibat erosi di Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung* Vol 2 (3) : 275 – 282.
- Dharmayanti K. S, Supadma .N.A.A, Arthagama M. 2013. Pengaruh pemberian *biourine* dan dosis pupuk anorganik (N, P, K) terhadap beberapa sifat kimia tanah pegok dan hasil tanaman bayam. *Jurnal Agroekoteknologi tropika*. Vol 2 (2) : 165 – 174.
- Edward A. dan Ampofo. 2017. Improving soil Physico-chemical properties and maize (*Zea Mays*) performance under coastal savanna condition with different organic mulches. *Int. J. Agron. Agri.R.* Vol 11 (6) : 46 – 57.
- Kitou M, Yoshida S. 1994. Mulching effect of plant residues on soybean growth and soil chemical properties. *Journal Soil Sci. Plant Nutr.* Vol 40 (2) : 211 – 220.
- Murtalaksono K, Anwar S. 2014. Potensi, kendala, dan Strategi pemanfaatan lahan kering dan kering masam untuk pertanian (padi, jagung, kedelai), peternakan, dan perkebunan dengan menggunakan teknologi tepat guna dan spesifik lokasi. Seminar nasional lahan suboptimal. Pusat Unggulan Riset Pengembangan Lahan Suboptimal (PUR-PLSO) Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Nurdin, Maspeke P, Ilahude Z, Zakaria F. 2008. Pertumbuhan dan hasil jagung yang dipupuk N, P, dan K pada tanah vertisol isimu utara Kabupaten Gorontalo. *J. Tanah Trop.* Vol 14(1) : 49 – 56.
- Nariratih I, Damanik MMB, Sitanggang G. 2013. Ketersediaan nitrogen pada tiga jenis tanah akibat pemberian tiga bahan organik dan serapannya pada tanaman jagung. *Journal Agroekoteknologi*. Vol 1(3): 479 – 488.
- Nainggolan G.D, Suwardi, Darmawan. Pola pelepasan nitrogen dari pupuk tersedia lambat (Slow release fertilizer) urea-zeolit-asam humat. *Jurnal zeolit Indonesia*. Vol 8(2) : 88 – 96.
- Pratikta D, Hartatik S, Wijaya KT. (2013). Pengaruh penambahan pupuk NPK terhadap produksi beberapa aksesori tanaman jagung. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 1(2) : 19 – 21.
- Rheinheimer D.S, Tiecher Tales, Gonzatto R, Zafar M, Brunetto G. 2018. Residual effect of surface-applied lime on soil acidity properties in a long-term experiment under no-till in a southern Brazilian sandy ultisol. *Geoderma*. 313.7 – 16.

- Raihana Y, Wiliam E. (2006). Pemberian mulsa terhadap tujuh varietas kacang hijau dan keharaan tanah di lahan lebak tenggahan. *Jurnal Agron.* Vol 3(3) : 148 – 152.
- Sari EK, Lumbanraja J, Buchari H, Niswati A. 2015. Uji efektivitas organonitrofos dan kombinasinya dengan pupuk kimia terhadap pertumbuhan, serapan hara dan produksi tanaman jagung manis di musim tanam ketiga pada tanah ultisol Gedung Meneng. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan.* Vol 15 (3) : 174 – 182.
- Sumarni N, Roslani R. 2009. Pengaruh pembenaman residu tanaman penutup tanah kacang-kacangan dan mulsa jerami terhadap hasil cabai merah dan kesuburan tanah andisol. *Journal Hort.* 19 (1) : 59 – 64.
- Tambunan WA. 2008. Kajian sifat fisik dan kimia tanah hubungannya dengan produksi kelapa sawit di kebun kuala sawit PTPN II. Tesis. Pascasarjana Universitas Sumatera Utara. Medan. 10 hlm.
- Tambunan DPBr, Hanum H, Rauf A. 2015. Aplikasi limbah panen dan pupuk kalium untuk meningkatkan hara kalium dan pertumbuhan serta produksi kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill.). *Jurnal Online Agroekoteknologi*; 3(2) : 696-702.
- Tim Peneliti ACIAR. 2015. Soil and land characterization of permanent site. Field Visit Program.
- Zheng X, Fan J, Cui J, Wang Y, Zhou J, Ye M, Sun M. 2015. Effects of biogas slurry application on peanut yield, soil nutrients, carbon storage, and microbial activity in an Ultisol soil in southern China. *Journal Soils Sediments.* 16 : 449 – 460.

TABEL

Tabel 1. Rata-rata pH tanah akibat pemberian mulsa jagung tambah pupuk NPK pada lahan yang ditanami oleh jagung, kedelai

Perlakuan	pH (H ₂ O)	
	Jagung	kedelai
Kontrol (0 ton mulsa jagung, 0 NPK)	5,70	5,47
Tanpa mulsa + 400 kg ha ⁻¹ NPK	5,37	5,41
Mulsa jagung 5 ton ha ⁻¹ + 400 kg ha ⁻¹ NPK	5,56	5,20
Mulsa jagung 10 ton ha ⁻¹ + 400 kg ha ⁻¹ NPK	5,38	5,51
BNT _{0.05}	-	-

Tabel 2. Rata-rata N-total tanah akibat pemberian mulsa jagung tambah pupuk NPK pada lahan yang ditanami oleh jagung, kedelai

Perlakuan	N-Total	
	Jagung	Kedelai
Kontrol (0 ton mulsa jagung, 0 NPK)	0,19	0,17
Tanpa mulsa + 400 kg ha ⁻¹ NPK	0,20	0,18
Mulsa jagung 5 ton ha ⁻¹ + 400 kg ha ⁻¹ NPK	0,18	0,18
Mulsa jagung 10 ton ha ⁻¹ + 400 kg ha ⁻¹ NPK	0,17	0,20
BNT _{0.05}	-	-

Tabel 3. Rata-rata C-organik tanah akibat pemberian mulsa jagung tambah pupuk NPK pada lahan yang ditanami oleh jagung, kedelai

Perlakuan	C-organik (%)	
	Jagung	Kedelai
Kontrol (0 ton mulsa jagung, 0 NPK)	1,33	1,20
Tanpa mulsa + 400 kg ha ⁻¹ NPK	0,23	1,15
Mulsa jagung 5 ton ha ⁻¹ + 400 kg ha ⁻¹ NPK	0,19	1,21
mulsa jagung 10 ton ha ⁻¹ + 400 kg ha ⁻¹ NPK	0,22	1,20
BNT _{0.05}	-	-

Tabel 4. Rata-rata P-tersedia akibat pemberian mulsa jagung tambah pupuk NPK pada lahan yang ditanami oleh jagung, kedelai

Perlakuan	P-tersedia (ppm)	
	Jagung	Kedelai
Kontrol (0 ton mulsa jagung, 0 NPK)	7,92a	3,90a
Tanpa mulsa + 400 kg ha ⁻¹ NPK	30,03c	5,68b
Mulsa jagung 5 ton ha ⁻¹ + 400 kg ha ⁻¹ NPK	13,45b	15,83c
Mulsa jagung 10 ton ha ⁻¹ + 400 kg ha ⁻¹ NPK	14,33b	7,62b

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 0,05.

Tabel 4. Rata-rata K-dd akibat pemberian mulsa jagung plus pupuk NPK pada berbagai jenis tanaman

Perlakuan	k-dd (cmol.kg ⁻¹)	
	Jagung	Kedelai
Kontrol (0 ton mulsa jagung, 0 NPK)	0,23a	0,10a
Tanpa mulsa + 400 kg ha ⁻¹ NPK	0,32bc	0,17b
Mulsa jagung 5 ton ha ⁻¹ + 400 kg ha ⁻¹ NPK	0,30b	0,49b
Mulsa jagung 10 ton ha ⁻¹ + 400 kg ha ⁻¹ NPK	0,34c	0,35d

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 0,05.