

Pengaruh Pemupukan N, Residu N dan Tanpa Olah Tanah Jangka Panjang setelah Diolah Kembali terhadap Serapan Hara Makro dan Mikro, Serta Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.)

**Meza Yupitasari,
Sariyup321@gmail.com**

Muhajir Utomo,

Agus Karyanto

Abdul Kadir Salam

ABSTRACT

The national food demand now are increasing, while national food reserves are decreasing. Upland agriculture is chosen as an alternative option to fulfill national food demand. However, the high rate of soil degradation in upland ecosystem is the problems. Therefore, to increase upland productivity as well as its sustainability, need sustainable technology. No-tillage (NT) technology has an advantage in rejuvenating soil quality *in situ*, especially in sustaining crop productivity. Up to 27th year of cropping, the corn yield of NT had been higher compared to the yield of intensive tillage (IT). But on the year of 28, corn yield of NT shown no real difference compared to IT. This was due to the hardening of soil surface with respect to long-term NT soil. This research was conducted to determine the effect of residual N and long-term NT soil after plowing on corn yield and macro and micro nutrient uptakes.

This research was designed using 3 factors of split-split plot design with four replications. The first factors were NT, minimum tillage (IT), MT. The second factors were N fertilizer with rate of 0 kg N ha⁻¹ (N0), and 200 kg N ha⁻¹ (N1). Third factors were nitrogen residues 0 kg N ha⁻¹ (N0r), and 200 kg N ha⁻¹ (N1r). The mean data were then calculated, the homogeneity of the data were tested using Barley's test and the additivity using Tukey's test. Analysis of variance was run using statistic 8 program and the mean separation were tested with of Honesly Significant Difference (HSD) test 5 %.

It revealed that after 30 years of cropping, the highest of macro and micro nutrient uptakes and crop yield occurred on the treatment of 200 kg N ha⁻¹ of N residual + NT. The result of the research on the year of 30 shown that long-term NT after plowing soil had increased corn production than before and higher than IT. The result also shown that even no N fertilization treatment, the long-term NT after plowing had higher corn production than IT. The long-term NT after plowing soil stimulated the process of mineralization of N, soil organic matter and then released the nutrients needed by plants. Thus an increase on macro and micro nutrients uptakes resulted in higher production of corn.

Keywords: No-Tillage, N Fertilization, Residual N, Macro and Micro Nutrient Uptake

A. PENDAHULUAN

Kebutuhan pangan terus meningkat sementara ketersediaan pangan nasional terus mengalami pengurangan. Salah satu bahan pangan yang saat ini menjadi fokus pemerintah yaitu jagung. Kebutuhan akan jagung terus mengalami peningkatan, namun produksi jagung saat ini belum mampu untuk memenuhi permintaan pasar baik pasar tradisional maupun pasar nasional. Hingga saat ini berbagai usaha dilakukan untuk memicu peningkatan produksi jagung. Oleh karena itu, sebagai salah satu strategi untuk meningkatkan kebutuhan pangan nasional, maka lahan kering dipilih sebagai lahan alternatif karena lahan kering memiliki potensi dan peluang yang besar untuk memenuhi kebutuhan pangan nasional (Utomo, 2012).

Akan tetapi, tingginya laju degradasi tanah pada kawasan lahan kering menjadi salah satu masalah utama saat ini. Degradasi lahan kering berdampak pada menurunnya kualitas tanah *in situ* (di tempat terjadinya degradasi) dan ancaman terhadap ketahanan pangan (Ardjasa, 1981; Utomo, 1994; Utomo, 2012). Oleh karena itu diperlukan salah satu teknik budidaya atau teknologi pengolahan tanah alternatif yang digunakan pada lahan kering yaitu teknologi persiapan lahan tanpa olah tanah (TOT) yang telah terbukti layak untuk pengelolaan pertanian lahan kering (Utomo, 2012). Teknologi tanpa olah tanah memiliki keunggulan dalam memugar kualitas tanah *in situ* terutama dalam memperbaiki produktivitas lahan.

Sampai tahun ke-27, produksi tanpa olah tanah (TOT) selalu lebih tinggi bila dibandingkan olah tanah intensif (OTI). Akan tetapi, tahun ke-28 produksi TOT secara nyata tidak berbeda dengan OTI. Hal ini berkaitan dengan makin mengerasnya permukaan lahan TOT jangka panjang. Oleh karena itu, pada tahun ke-29 ditanam jagung dengan perlakuan seperti tahun sebelumnya, kemudian pada tahun ke-30, semua plot TOT dan OTM akan diolah kembali. Sedangkan perlakuan pemupukan nitrogen tetap sama dengan percobaan sebelumnya. Sebagai sistem olah tanah dengan adanya penambahan N jangka panjang diduga adanya residu N, sehingga perlu dilakukan penelitian. Penelitian ini dilakukan untuk melihat bagaimana pengaruh berbagai sistem olah tanah dan pemupukan N jangka panjang terhadap produksi dan serapan hara tanaman jagung.

Tujuan dari penelitian ini: (1) Mempelajari pengaruh pemupukan N jangka panjang terhadap serapan hara makro dan mikro, serta produksi tanaman jagung; (2) Mempelajari pengaruh residu N jangka panjang terhadap serapan hara makro dan mikro, serta produksi tanaman jagung; (3) Mempelajari pengaruh tanpa olah tanah jangka panjang yang diolah kembali terhadap serapan hara makro dan mikro, serta produksi tanaman jagung; (4) Melihat interaksi pemupukan N, residu N dan tanpa olah tanah jangka panjang yang diolah kembali terhadap serapan hara makro dan mikro, serta produksi tanaman jagung.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2017 hingga Juni 2017. Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Politeknik Negeri Lampung (105°13'45.5"-105°13'48.0"E, 05°21'19.6"-15°21'19.7"S). Percobaan ini dirancang dengan rancangan split-split plot 3 faktor dengan 4 ulangan. Faktor pertama adalah sistem TOT, olah tanah minimum (OTM) dan OTI. Faktor ke dua pemupukan nitrogen dengan dosis 0 kg N ha⁻¹ (N0), dan 200 kg N ha⁻¹ (N1). Faktor ke tiga residu nitrogen, residu 0 kg N ha⁻¹ (N0r); dan residu 200 kg N ha⁻¹ (N1r). Data yang telah dihasilkan dirata-ratakan, Uji homogenitas data dengan uji Barlet dan aditivitas dengan uji

Tukey. Selanjutnya data dianalisis ragam menggunakan program statistik 8 dan uji lanjutan dengan menggunakan uji BNJ pada taraf 5%.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih jagung hibrida (Pioner 27), herbisida Roundup dan Lindomin, pupuk Urea, SP-36, dan KCl, dan bahan-bahan lain yang mendukung penelitian. Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, koret, bor tanah, timbangan, tali plastik, litel bag, benang, alat tulis, alat untuk kebutuhan analisa di laboratorium, dan alat-alat lain yang mendukung penelitian. Penanaman benih jagung hibrida dengan cara membuat lubang tanam dengan jarak 75cm x 25cm. Jarak tanaman antarpetak percobaan yaitu 0,5 m. Variabel pengamatan dalam penelitian ini adalah persen dekomposisi serasah jagung dan kedelai, brangkasan tanaman, serapan hara makro dan mikro, serta produksi jagung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Jenis Serasah dan Lokasi Serasah pada Lahan Tanpa Olah Tanah Jangka Panjang yang Diolah Kembali terhadap Dekomposisi Serasah Jagung dan Kedelai.

Hasil analisis ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa serasah jagung dan kedelai pada 3 minggu pertama (M3) hanya perlakuan lokasi yang berpengaruh nyata terhadap kecepatan dekomposisi. Pada 3 minggu ke dua (M6) jenis serasah dan lokasi serasah jagung dan kedelai yang berpengaruh nyata terhadap kecepatan dekomposisi. Pada pengamatan 3 minggu ke tiga (M9) kecepatan dekomposisi terlihat jelas di pengaruhi oleh jenis serasah, lokasi serasah dan adanya intraksi antara jenis serasah dan lokasi serasah.

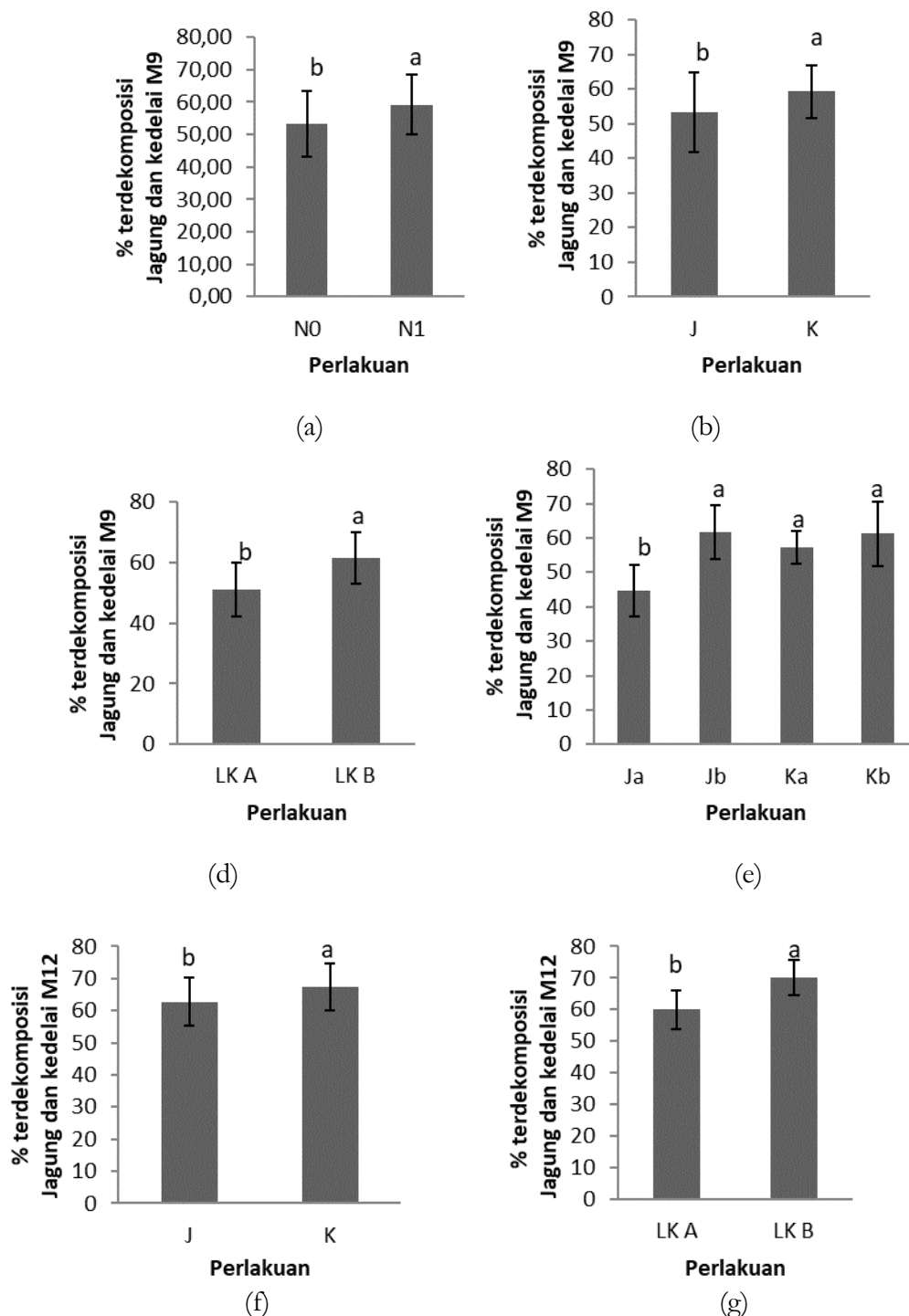
Tabel 1. Akibat Berbagai Pengaruh Perlakuan pada Lahan TOT yang Diolah Kembali.

Minggu setelah pengolahan tanah	Perlakuan						
	N	JB	LK	N*JB	N*LK	JB*LK	N*JB*LK
M0	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
M3	tn	tn	**	tn	tn	tn	tn
M6	tn	*	**	tn	tn	tn	tn
M9	*	*	**	tn	tn	*	tn
M12	*	**	**	tn	tn	tn	tn

Keterangan: M (minggu setelah pengolahan tanah N (pemupukan N);
JB (jenis brangkasan); LK (lokasi brangkasan).

Dari data yang dihasilkan terlihat bahwa persen terdekomposisi serasah kedelai lebih tinggi (80%) atau lebih cepat bila dibandingkan dengan serasah jagung (60%) pada minggu ke-9. Tingginya kecepatan dekomposisi serasah kedelai bila di bandingkan dengan serasah jagung berkaitan erat dengan kandungan C/N ratio pada serasah. Hal ini karena nilai C/N ratio pada kedelai (15,20%) lebih rendah bila dibandingkan C/N ratio jagung (23,75%) (Surtinah, 2003), sehingga pada akhirnya serasah kedelai lebih mudah dan cepat terdekomposisi bila dibandingkan dengan serasah jagung.

pada uji $BNJ_{0,05}$.



Gambar 1. Persen terdekomposisi pada minggu ke-9 dan ke-12 serasah jagung dan kedelai akibat

berbagai pengaruh perlakuan. J (jagung); K (kedelai); LK A (lokasi atas permukaan tanah); LK B (lokasi dibawah permukaan tanah); N0 (0 kg N ha⁻¹); N1 (200 kg N ha⁻¹).

Huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji $BNJ_{0,05}$.

Kecepatan dekomposisi tertinggi terlihat pada perlakuan N1 (200 kg N ha⁻¹) baik untuk serasah

jagung maupun serasah kedelai. Hal ini berkaitan erat dengan tingginya pemberian urea ke lahan percobaan sehingga akan menyumbangkan N yang tinggi. Pada saat kandungan N di dalam tanah tinggi maka akan berpengaruh pada C/N ratio. Bahan organik yang memiliki N tinggi atau C/N ratio rendah akan lebih cepat dan mudah terdekomposisi. Ketika N di dalam tanah rendah maka N akan lebih banyak digunakan oleh mikroorganisme untuk membentuk jaringan tubuh (Salam, 2012).

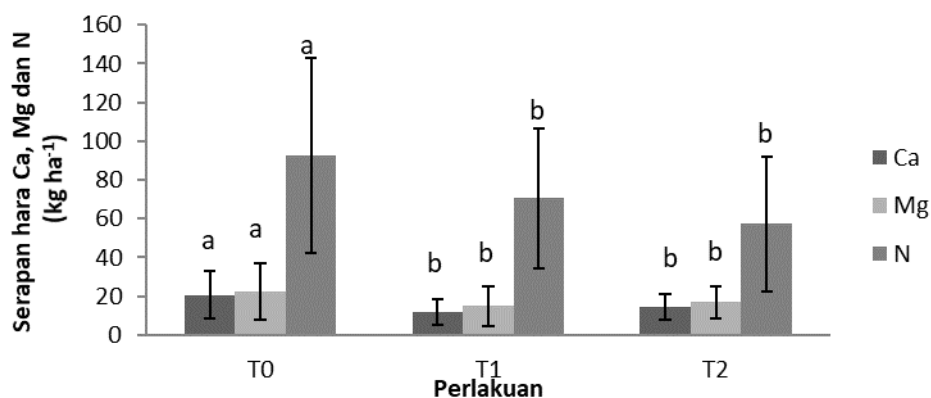
Pengaruh Pemupukan N, Residu N dan Tanpa Olah Tanah Jangka Panjang Setelah diolah Kembali terhadap Serapan Hara Makro Tanaman Jagung.

Tabel 2. Hasil Analisis Ragam Serapan Hara Makro Tanaman Jagung.

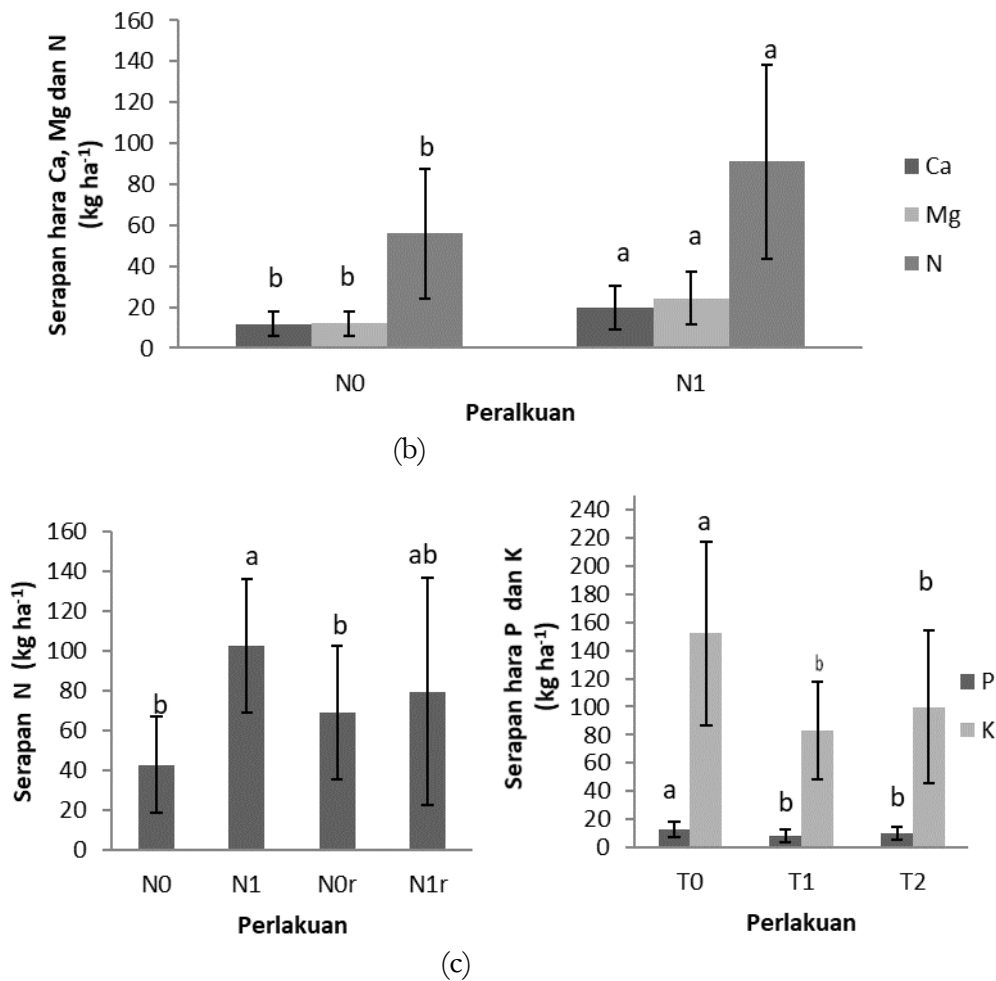
Analisis hara makro	Perlakuan						
	N	T	r	N*T	T*r	N*r	T*N*r
N	**	*	tn	tn	tn	*	tn
P	tn	*	tn	tn	tn	tn	tn
K	tn	*	tn	tn	tn	tn	tn
Ca	**	*	tn	tn	tn	tn	tn
Mg	**	*	tn	tn	tn	tn	tn
S	-----Tidak homogen-----						
Na	*	**	tn	tn	tn	*	tn

Keterangan: tn (tidak nyata); * (nyata); ** (sangat nyata); N (pemupukan N)
T (sistem olah tanah); r (residu N).

Dari hasil analisis ragam (Tabel 2) menunjukkan bahwa semua serapan hara makro dipengaruhi oleh perlakuan sistem olah tanah, sedangkan hara N, Ca, Mg, dan Na dipengaruhi oleh pemupukan N, sementara hara N dan Na dipengaruhi oleh intraksi pemupukan N dengan residu pemupukan N. Pada serapan hara N dan Na perlakuan olah tanah, pemupukan N, dan interaksi antara pemupukan N dengan residu N berpengaruh nyata, namun perlakuan lainnya tidak berpengaruh nyata terhadap serapan hara N. Pada serapan hara P yang berpengaruh nyata hanya perlakuan sistem olah tanah saja, perlakuan lainnya tidak memberikan pengaruh yang nyata. Pada serapan hara K hanya sistem olah tanah saja yang memberikan pengaruh yang nyata. Pada serapan hara Ca dan Mg yang memberikan pengaruh yang nyata yaitu perlakuan sistem olah tanah dan pemupukan N memberikan pengaruh yang nyata. Serta pada serapan hara S menunjukkan bahwa sebaran data yang dihasilkan tidak homogen, sehingga tidak dilakukan analisis ragam.



(a)



Gambar 2.

Hasil uji lanjut BNJ_{0,05} pengaruh perlakuan pemupukan nitrogen, olah tanah jangka panjang dan interaksi antara pemupukan N dan residu N terhadap serapan hara makro tanaman jagung. T0 (tanpa olah tanah); T1 (olah tanah minimum); dan T2 (olah tanah intensif); N0 (0 kg N ha⁻¹); N1 (200 kg N ha⁻¹); N0r (residu 0 kg N ha⁻¹); N1r (residu 200 kg N ha⁻¹). Huruf yang sama tidakberbeda nyata pada uji BNJ_{0,05}.

Dari hasil percobaan selama 30 tahun berturut-turut setelah diolah menunjukkan bahwa pola tanggap semua serapan hara makro tertinggi terlihat pada perlakuan N1rT0 (residu 200 kg N ha⁻¹ dan tanpa olah tanah), sedangkan pola tanggap semua serapan hara makro terendah terlihat pada perlakuan N0T2 (0 kg N ha⁻¹ dan olah tanah intensif). Dari hasil penelitian terlihat bahwa setelah lahan TOT jangka panjang diolah kembali memiliki serapan hara lebih tinggi bila dibandingkan dengan OTI. Hal ini disebabkan pada lahan TOT jangka panjang setelah diolah kembali terjadi perbaikan kualitas tanah. Berbeda dengan OTI yang tidak menggunakan residu tanaman, TOT justru menjadikan residu tanaman sebelumnya sebagai sumberdaya peting yaitu sebagai mulsa. Adanya mulsa pada lahan TOT mempunyai layanan ekosistem dalam memperbaiki kualitas tanah. Sebagai mulsa residu tanaman berperan penting dalam penyimpanan karbon tanah, pendaurulangan hara interal, perbaikan porositas, meningkatkan kelembaban, ketersediaan air dan penguatan agregasi tanah, sehingga mampu meningkatkan kualitas tanah TOT.

Sejalan dengan pernyataan Lal (1997) ; Utomo (2004) bahwa layanan ekosistem residu tanaman untuk pertanian lahan kering justru lebih luas dan berkelanjutan. Pemberian mulsa sisa tanaman tersebut dapat menentukan berhasil atau tidaknya budidaya dalam meningkatkan konservasi tanah dan produktivitas lahan secara sekaligus. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Utomo (1995) yang menyatakan bahwa serapan hara pada OTK dengan dosis 200 kg N ha⁻¹ lebih tinggi bila dibandingkan dengan lahan OTI. Selain itu hasil perhitungan dua tahun tanam tahun pertama menunjukkan rerata efisiensi pemupukan N tanaman jagung pada lahan TOT mencapai 37,8% bila dibandingkan dengan lahan OTI yang hanya mencapai 16,6 %.

Tingginya serapan hara makro (kecuali pada serapan hara P dan K) pada perlakuan N optimum (200 kg N ha⁻¹). Hal ini disebabkan konsentrasi N didalam tanah dalam bentuk NH₄⁺ dalam konsentrasi tinggi, sehingga ion Ca²⁺, Mg²⁺, dan Na⁺ akan terusir dari koloid tanah dan digantikan dengan NH₄⁺. Dengan terlepasnya ion Ca²⁺, Mg²⁺, dan Na⁺ dari koloid tanah, maka akan tersedia dan dapat diserap oleh tanaman melalui mekanisme aliran massa. Hal ini sejalan dengan ungkapan (Salam, 2012; Utomo, 2012) yang menyatakan bahwa tingginya konsentrasi NH₄⁺ yang dimasukkan ke dalam kolom tanah, akan terjadi pertukaran anion dan kation. Sehingga anion dan kation yang terikat didalam kolom tanah akan terlepas dan digantikan dengan NH₄⁺.

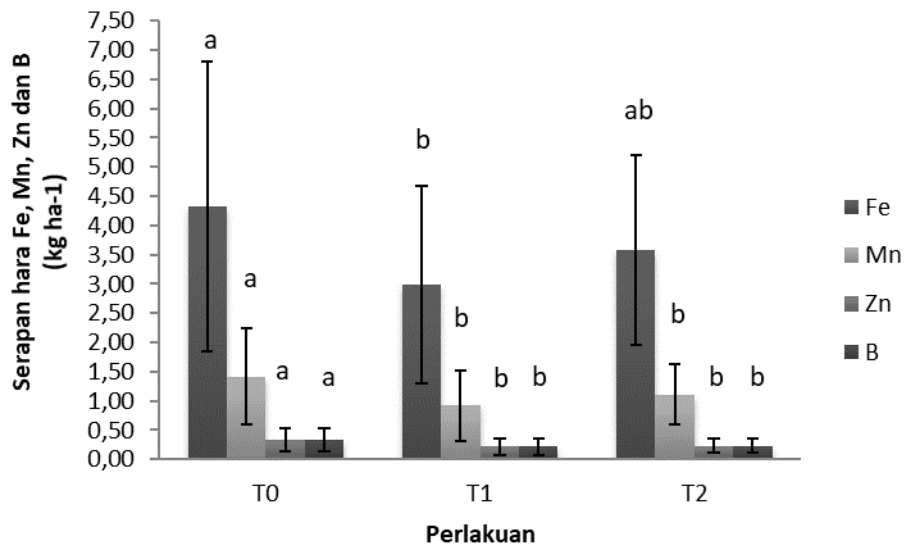
Pengaruh Pemupukan N, Residu N dan Tanpa Olah Tanah Jangka Panjang Setelah diolah Kembali terhadap Serapan Hara Mikro Tanaman Jagung.

Tabel 3. Hasil Analisis Ragam Serapan Hara Mikro Tanaman Jagung Tahun 30.

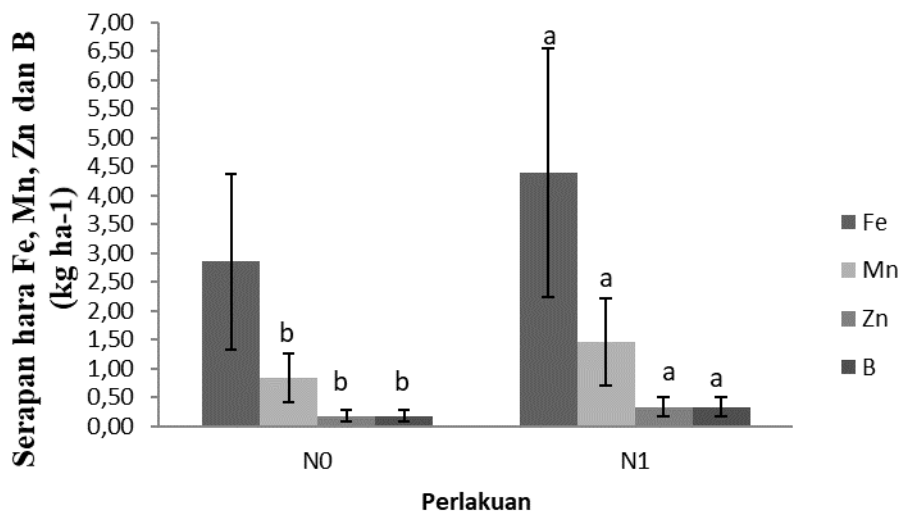
Analisis serapan hara mikro	Perlakuan						
	N	T	R	N*T	T*r	N*r	N*r*T
Fe	*	*	tn	tn	tn	tn	tn
Mn	*	**	*	tn	tn	tn	tn
Cu	**	*	tn	tn	*	*	*
Zn	*	*	tn	tn	tn	tn	tn
B	*	*	tn	tn	tn	*	tn

Keterangan: N (pemupukan N); T (sistem olah tanah); r (residu N); tn (tidak nyata); * (nyata); ** (sangat nyata).

Hasil analisis ragam (Tabel 3) menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan N jangka panjang dan sistem olah tanah berpengaruh nyata terhadap semua serapan hara mikro tanaman jagung. Namun perlakuan residu pemupukan N jangka panjang hanya memberikan pengaruh yang nyata terhadap serapan Mn. Pada perlakuan Interaksi antara sistem olah tanah dengan pemupukan N jangka panjang tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap semua serapan hara mikro. Pada perlakuan interaksi antara pemupukan N dengan residu N memberikan pengaruh yang nyata terhadap serapan hara B dan Cu, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap serapan hara lainnya. Sedangkan pada perlakuan interaksi antara sistem olah tanah dengan residu N, serta interaksi ketiga faktor (pemupukan N, residu N dan sistem olah tanah) hanya memberikan pengaruh yang nyata terhadap serapan hara Cu. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai serapan hara mikro tertinggi terlihat pada perlakuan N1rT0 (residu 200 kg N ha⁻¹ dan tanpa olah tanah, sedangkan nilai serapan hara mikro terendah terlihat pada perlakuan N0T2 (0 kg N ha⁻¹ dan olah tanah intensif).



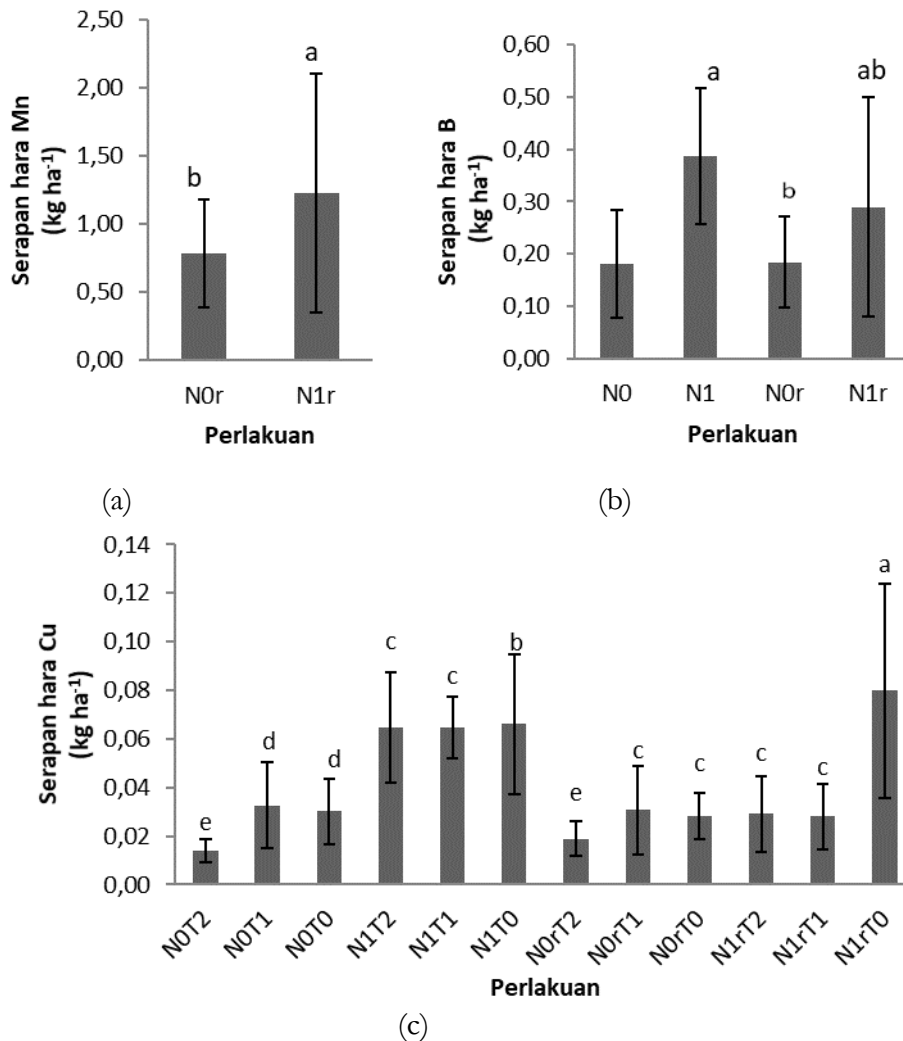
(a)



Gambar 3. Hasil uji lanjut BNJ_{0,05} pengaruh perlakuan pemupukan nitrogen, olah tanah jangka panjang dan interaksi antara pemupukan N dan residu N terhadap serapan hara Fe, Mn, Zn, dan B tanaman jagung. T0 (tanpa olah tanah); T1 (olah tanah minimum); dan T2 (olah tanahintensif); N0 (0 kg N ha⁻¹); N1 (200 kg N ha⁻¹). Huruf yang sama tidakberbeda nyata pada uji BNJ_{0,05}.

Dari hasil penelitian jangka panjang selama 30 tahun secara berturut-turut setelah diolah kembali, berdasarkan hasil analisis ragam dan uji BNJ_{0,05} menunjukkan bahwa serapan hara mikro pada perlakuan TOT jangka panjang yang diolah kembali menunjukkan bahwa pada perlakuan TOT menghasilkan serapan hara yang lebih tinggi atau lebih baik dalam peyerapan unsur hara mikro bila dibandingkan dengan perlakuan OTI. Hal ini diduga karena dalam sistem budidaya TOT menggunakan prinsip olah tanah konservasi, dimana dilakukan pengembalian sisa tanaman sebelumnya sebagai mulsa, sehingga sisa tanaman tersebut mengalami proses dekomposisi dan menyumbangkan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Selain itu juga pengembalian sisa tanaman tersebut juga dapat menekan tingginya laju erosi dan pencucian hara

sehingga hara-hara tersebut tersedia dan dapat diserap oleh tanaman (Utomo, 2012).



Gambar 4. Hasil uji lanjut BNJ_{0,05} pengaruh perlakuan pemupukan nitrogen, olah tanah jangka panjang dan interaksi antara pemupukan N dan residu N terhadap serapan hara Mn, B dan Cu tanaman jagung. T0 (tanpa olah tanah); T1 (olah tanah minimum); dan T2 (olah tanah intensif); N0 (0 kg N ha⁻¹); N1 (200 kg N ha⁻¹); N0r (residu 0 kg N ha⁻¹); N1r (residu 200 kg N ha⁻¹). Huruf yang sama tidakberbeda nyata pada uji BNJ_{0,05}.

Selain itu pada tahun ke-30 ini lahan TOT jangka panjang dilakukan pengolahan kembali sehingga yang tadinya pada lahan TOT terjadi pemadatan tanah kemudian setelah diolah kembali tanah tersebut menjadi lebih baik dan mengalami mineralisasi BOT. Keterkaitan ini pada akhirnya dapat mengubah status kesuburan tanah dan hara-hara yang dibutuhkan oleh tanaman dapat tersedia dan diserap oleh tanaman. Membaiknya porositas tanah menyebabkan akar tanaman dapat menyerap unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman (Utomo, 2012; Salam, 2012). Peningkatan jumlah hara dalam tanah akan berdampak positif terhadap serapan hara dan pertumbuhan tanaman. Menurut Nursyamsi *et al.* (2005) menyatakan bahwa serapan hara oleh tanaman mencerminkan kondisi tanah dan tanaman.

Pengembalian sisa tanaman sebagai mulsa juga berperan penting dalam perbaikan kualitas tanah. Mulsa mampu mengurangi pengaruh langsung sinar matahari dan angin, sehingga suhu tanah dan evaporasi akan menurun. Selain itu udara tipis atar mulsa dengan permukaan tanah akan berpengaruh pada pematangan pergerakan uap air ke atas yang pada akhirnya berakibat pada menurunnya kehilangan air melalui evaporasi dan kelembaban tanah meningkat (Blevins *et al.*, 1984; Utomo, 2004 dalam Utomo, 2012). Sementara pada lahan TOT yang diolah kembali dengan pemanfaatan sisa tanaman sebagai mulsa mampu meningkatkan ketersediaan air tanah karena meningkatnya karbon tanah hasil dekomposisi mulsa *in situ* yang selalu dikembalikan pada setiap tahun tanam. Selain kelembaban dan air tersedia yang meningkat pada lahan TOT, terjadi juga perbaikan sifat fisik tanah yaitu kemantapan agregat dan ketahanan struktur tanah. Membaiknya kualitas tanah pada lahan TOT menunjukkan bahwa TOT memberikan hasil yang lebih baik bila dibandingkan OTI. Setelah membaiknya kualitas tanah TOT berkaitan erat dengan proses penyerapan unsur hara mikro oleh akar tanaman, sehingga unsur hara mikro yang dibutuhkan oleh tanaman dapat diserap dan di manfaatkan oleh tanaman dalam mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman jagung.

Pengaruh Pemupukan N, Residu N dan Tanpa Olah Tanah Jangka Panjang Setelah diolah Kembali terhadap Produksi Tanaman Jagung.

Hasil produksi jagung tahun ke-29 (2017) sebelum lahan TOT diolah kembali memperlihatkan bahwa hasil produksi jagung tidak responsif terhadap sistem olah tanah, namun lebih responsif terhadap interaksi sistem olah tanah dengan pemupukan N jangka panjang. Pada tahun ke-29 produksi tertinggi terlihat pada perlakuan OTM, walaupun tidak berbeda nyata dengan perlakuan OTI dan TOT. Mengerasnya permukaan lahan TOT akan berakibat pada pemadatan tanah, sehingga akan menghambat produksi tanaman jagung yang berakibat pada penurunan produksi jagung pada lahan TOT.

Hasil penelitian tahun ke-30 menunjukkan bahwa setelah lahan TOT diolah kembali memperlihatkan peningkatan produksi jagung lebih tinggi dari biasanya dan lebih tinggi dari produksi jagung OTI. Selain itu juga produksi jagung mengalami peningkatan bila dibandingkan dengan produksi jagung sebelum lahan TOT diolah. Bahkan pada perlakuan tanpa pemupukan N, produksi TOT lebih tinggi dari pada produksi jagung lahan OTI. Pengolahan kembali lahan TOT akan memacu terjadinya mineralisasi N, bahan organik tanah dan melepas hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Sehingga tanaman mampu menyerap hara makro dan mikro lebih tinggi yang pada akhirnya akan berpengaruh pada peningkatan produksi jagung (Utomo, 2012; Utomo *et al.*, 2013; Miura *et al.*, 2016).

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut: (1) Pemupukan 200 N kg ha⁻¹ menghasilkan serapan hara makro dan mikro, serta produksi yang lebih tinggi dan berbeda dengan kontrol (0 kg N ha⁻¹); (2) Residu N menghasilkan serapan hara makro dan mikro, serta produksi yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan tanpa pemupukan N; (3) Sistem tanpa olah tanah jangka panjang setelah diolah kembali dapat meningkatkan serapan hara makro dan mikro, serta produksi lebih tinggi bila dibandingkan olah tanah intensif, namun sama dengan olah tanah minimum; (4) Interaksi pemupukan N, residu N 200 kg N ha⁻¹ dan tanpa olah tanah jangka panjang yang diolah kembali memberikan serapan hara makro dan mikro, serta produksi jagung tertinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardjasa, W.S., I.G. Ismail, and S. Effendi. 1981. The Application of Dowpon M on Alang-Alang. APWSS Conferences. Bangalore, India.
- Blevins, R.L., and W.W. Frye. 1994. Conservation Tillage, an Ecological Approach to Soil Management. *Advance in Agronomy* 51. In M. Utomo. 2012. Tanpa Olah Tanah: Teknologi Pengolahan Pertanian Lahan Kering. Lembaga Penelitian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Lal, R. 1997. Crop Residues and Soil Carbon. Carbon Management and Sequestration Center The Ohio State University, Columbus, OH43210 USA.
- Salam, A. K. 2012. Ilmu Tanah Fundamental. Global Madani Pres. Bandar Lampung. 362 hlm.
- Surtinah. 2013. Pengujian Kandungan Unsur Hara Dalam Kompos Yang Berasal dari Serasah Tanaman Jagunh Manis (*Zea Mays Saccharata*). *J. Ilmiah Pertanian*. 11 (1) : 1-24.
- Utomo, M. 1994. Degradasi Tanah dan Pertanian Konservasi. PSL Unila Bappedal Pusat.
- Utomo, M. 2004. Olah Tanah Konservasi untuk Budidaya Jagung Berkelanjutan. *Prosiding Seminar Nasional IX Budidaya Pertanian Olah Tanah Konservasi*. Gorontalo, 6-7 Oktober 2004.
- Utomo, M. 2012. Tanpa Olah Tanah. Teknologi Pengolahan Pertanian Lahan Kering Lembaga Penelitian. Universitas Lampung. ISBN: 978-979-8510 39-7. 110 Hlm.

