

ABSTRACT

The Influence of N Fertilization, Residual N and Long-term No-Tillage after Plowing on Macro and Micro Nutrient Uptakes, and Corn (*Zea mays* L.) Yields.

By

MEZA YUPITASARI

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,

Meza Yupitasari

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-trem 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

ABSTRAK

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.)

Oleh

Meza Yupitasari

Kebutuhan pangan terus meningkat sementara ketersediaan pangan nasional terus mengalami penurunan. Lahan kering dipilih sebagai lahan alternatif karena lahan kering memiliki potensi besar untuk memenuhi kebutuhan pangan nasional. Tetapi tingginya laju degradasi tanah pada lahan kering menjadi salah satu masalah utama. Oleh karena itu, untuk meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan lahan kering diperlukan teknologi pengolahan tanah alternatif. 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. Penelitian ini dilakukan untuk melihat bagaimana pengaruh TOT jangka panjang yang diolah kembali dan residu pemupukan N terhadap produksi dan serapan hara tanaman jagung.

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

Meza Yupiter

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%.

Hasil penelitian selama 30 tahun berturut-turut menunjukkan bahwa semua serapan hara makro dan mikro, serta produksi jagung tertinggi terlihat pada perlakuan residu 200 kg N ha⁻¹ + 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.

Kata Kunci: Tanpa Olah Tanah, Pemupukan N, Residu N, Serapan Hara Makro dan Mikro