

## PENGARUH PEMBERIAN BERBAGAI KOMBINASI PEMUPUKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) PADA LAHAN TADAH HUJAN

### THE EFFECT OF VARIOUS COMBINATION OF FERTILIZATION ON GROWTH AND YIELD OF MAIZE IN RAINFED LAND

Rizky Amrizal<sup>\*)</sup> dan Agung Nugroho

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University  
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur  
 \*)Email : rizkyamrizal04@gmail.com

#### ABSTRAK

Kombinasi ekstensifikasi dan intensifikasi pertanian menjadi solusi terhadap pemanfaatan tanaman jagung yang semakin meningkat dari setiap tahunnya. Penggunaan lahan tadah hujan yang berkarakteristik miskin hara dapat ditanggulangi dengan pemupukan yang berimbang. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemupukan pada lahan tadah hujan serta kombinasi pemupukan terbaik untuk tanaman jagung. Penelitian dilaksanakan di lahan PT.BDI Kabupaten Kediri dengan menggunakan 9 kombinasi perlakuan pemupukan dengan 3 ulangan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA), jika terdapat pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji BNT. Hasil penelitian menunjukkan pengaruh pemberian pemupukan belum dapat sepenuhnya dimanfaatkan tanaman akibat faktor lingkungan. Faktor lingkungan yang paling berpengaruh ialah curah hujan. Berdasarkan hasil analisis ragam pengaruh perlakuan terjadi berbeda nyata pada variabel jumlah daun 45, 75 dan 90 HST, luas daun 30 HST, diameter batang, umur berbunga, diameter tongkol, panjang tongkol, umur panen dan produktivitas. Pada Perlakuan F4, F5, F6, F7 dan F8 menjadi perlakuan yang mempunyai nilai rerata lebih tinggi dari perlakuan lainnya pada variabel produktivitas.

Kata Kunci: Pemupukan, Dosis Pemupukan, Lahan Tadah Hujan, Jagung

#### ABSTRACT

The combination of extensification and intensification of agriculture be the solution to utilization maize is increasing every year. The characteristic of rainfed land is poor of nutrient can be overcome with a balanced fertilizer. The purpose of this research to determine the effect of fertilization on rainfed land and finding a combination of the best fertilizer for maize. This research conducted on PT. BDI, Kediri, using 9 fertilization treatment combined with 3 replications. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA), if there is a significant effect followed by LSD test. The results showed that effect of fertilizing plants can not be fully exploited due to environmental factors. The most influential environmental factor is rainfall. Based on the results of analysis of variance significantly different treatment effects occurred at variable number of leaves 45, 75 and 90 days after planting, leaf area 30 days after planting, shoot diameter, days to flowering, cob diameter, cob length, days to harvesting and productivity. In Treatment F4, F5, F6, F7 and F8 into treatment has a higher mean value than other treatments on a variable productivity.

Keywords: Fertilization, Dose of Fertilization, Rainfed Land, Maize

## PENDAHULUAN

Tanaman Jagung ialah komoditas pangan penting kedua setelah padi di Indonesia. Penggunaan tanaman jagung semakin meningkat dari tahun ke tahun. Selain untuk makanan pokok tanaman jagung juga dapat dimanfaatkan sebagai makanan ternak, pupuk hijau, industri textile dan industry lainnya. Dengan semakin meningkatnya pemanfaatan dari tanaman jagung maka harus ada keseimbangan produksi dari tanaman jagung. Untuk meningkatkan produktivitas tanaman jagung tetap tinggi dapat dilakukan kombinasi dari ekstensifikasi dan intensifikasi Ekstensifikasi dapat dilakukan dengan pemanfaatan lahan tadah hujan. Secara nasional pengembangan jagung pada agroekosistem lahan sawah tadah hujan masih sedikit dibandingkan untuk pertanaman padi. Lahan tadah hujan di Indonesia mempunyai karakteristik yakni miskin hara, sering mengalami kekeringan dan disebut miskin sumber daya (Pirngadi dan Mahkarim, 2006). Keadaan ini dapat dikombinasikan dengan cara intensifikasi. Cara intensifikasi yang dapat dilakukan dengan pemupukan, terutama pupuk anorganik untuk memenuhi hara tanaman. Pada tanaman jagung unsur hara yang dibutuhkan terbagi menjadi 2 kelompok ialah unsur hara makro dan mikro. (Nurdin et al., 2009). Usur hara makro yang dibutuhkan tanaman jagung salah satunya ialah N, P dan K. Akan tetapi unsur hara N pada tanaman dibutuhkan dalam sepanjang hidupnya dari masa pertumbuhan dan pematangan biji (Koswara, 1983 *dalam Saragihet al.*; 2013). Untuk unsur hara P merupakan penyusun gula fosfat yang berperan dalam nukleotida dan berperan penting dalam metabolisme energi (Fahmi, 2009). Sedangkan untuk unsur hara K berperan sebagai pengangkutan karbohidrat dari daun ke organ lainnya, bila tidak bisa diangkut terjadi penimbunan pada daun menurunkan kecepatan fotosintesis itu sendiri (Subandi, 2013). Kombinasi ekstensifikasi dan

intensifikasi melalui pemanfaatan lahan tadah hujan untuk pertanaman jagung dengan pemupukan yang berimbang menjadi salah satu solusi untuk dapat meningkatkan atau menjaga produksi jagung tetap tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dan mengetahui pengaruh pemupukan tanaman jagung pada lahan tadah hujan serta mencari kombinasi terbaik pemupukan tanaman jagung pada lahan tadah hujan.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan PT. Bukit Dhoho Indah, Dusun Kedung Pawon, Desa Tiron, Kecamatan Banyakan, Kabupaten Kediri Jawa Timur pada ketinggian tempat  $\pm 500$  mdpl dengan suhu rata-rata udara harian antara 15 – 28 °C. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2015 sampai dengan bulan April 2016.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan yang diberikan ialah Pemupukan (F). Terdapat 9 kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga didapatkan 27 satuan percobaan. F1 = tanpa dipupuk; F2 = N 100 kg ha<sup>-1</sup>; F3 = N 200 kg ha<sup>-1</sup>; F4 = N 300 kg ha<sup>-1</sup>; F5 = N 600 kg ha<sup>-1</sup>; F6 = P 60 kg ha<sup>-1</sup>, N 300 kg ha<sup>-1</sup>; F7 = K 60 kg ha<sup>-1</sup>, N 300 kg ha<sup>-1</sup>; F8 = P 60 kg ha<sup>-1</sup>, K 60 kg ha<sup>-1</sup>, N 300 kg ha<sup>-1</sup>; F9 = P 120 kg ha<sup>-1</sup>, K 120 kg ha<sup>-1</sup>, N 300 kg ha<sup>-1</sup>.

Pengamatan yang dilakukan terdiri dari pengamatan pertumbuhan dan panen. Pengamatan pertumbuhan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar total, bobot kering total, diameter batang, umur berbunga. Pengamatan panen meliputi bobot kering total, panjang tongkol, diameter tongkol, umur panen, bobot 1000 biji dan produktivitas. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (uji F) dengan taraf 5% untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan yang diberikan. Jika terdapat hasil yang berbeda nyata dilanjutkan dengan uji BNT dengan taraf 5%.

**Tabel 1** Rerata Jumlah Daun Per Tanaman pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)				
	30 hst	45 hst	60 hst	75 hst	90 hst
F1	6,67	7,83 a	10,33	10,89 a	10,89 a
F2	6,33	8,83 ab	11,17	11,33 ab	11,42 ab
F3	5,50	8,83 ab	10,50	10,92 a	11,19 ab
F4	5,83	7,83 a	10,67	11,92 ab	12,17 b
F5	6,00	8,83 ab	11,00	12,00 b	12,28 b
F6	6,00	8,67 ab	11,00	12,06 b	12,33 b
F7	6,33	9,83 b	11,00	11,67 ab	11,75 ab
F8	6,17	7,83 a	10,50	11,58 ab	11,75 ab
F9	6,00	8,00 a	10,33	11,67 ab	11,67 ab
BNJ 5%	tn	1,65	tn	1,07	1,25

Keterangan : Bilangan yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berpengaruh nyata pada uji BNJ 5%; tn : tidak berbeda nyata ; hst : hari setelah tanam.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Lingkungan

Kondisi tanah sangat berpengaruh pada penelitian. Kondisi tanah pada awal penelitian tergolong dalam tanah yang miskin hara dengan bahan organik rendah. Hal ini dipengaruhi oleh tutupan lahan sebelum penelitian yang hanya ditumbuhi oleh rerumputan dan belum pernah digunakan sebagai lahan pertanian. Arsyad (2006) menyatakan bahwa vegetasi yang tumbuh berperan sebagai penambah bahan organik melalui bagian tanaman tersebut yang jatuh ke permukaan tanah dan terurai. Bahan organik yang rendah serta keadaan lahan yang berlereng menjadikan potensi erosi dan aliran permukaan semakin besar. Menurut Refliaty (2010) semakin curam lereng maka erosi dan aliran permukaan semakin besar. Pada kondisi tanah akhir penelitian kandungan hara meningkat pada semua petak perlakuan. Hal ini disebabkan oleh penambahan pupuk yang dilakukan sebagai perlakuan serta aliran permukaan yang terjadi akibat curah hujan yang tinggi dengan hari hujan yang lama. curah hujan yang tinggi juga mengakibatkan efektivitas pemupukan berkurang serta mengakibatkan tanaman mengalami jenuh terhadap air.

Efektivitas pemupukan berkurang diakibatkan oleh air hujan melarutkan unsur hara dan bahan organik membawanya bersama aliran permukaan. (Wirosoedarmo, 2011)

### Parameter Pertumbuhan

Pengaruh nyata akibat pemberian pupuk terjadi pada jumlah daun 45, 75, 90 hst, luas daun 30 hst, diameter batang dan umur berbunga. Pada jumlah daun yang terjadi pengaruh nyata pada umur 45, 60 dan 75 hst (Tabel 1). Pada umur 45 perbedaan terjadi antara perlakuan F7 dengan F1, F4, F8 dan F9. Pada umur 75 perbedaan terjadi antara perlakuan F5 dan F6 dengan F1 dan F3. Sedangkan pada umur 90 hst perbedaan hanya terjadi pada F4, F5 dan F6 dengan F1. Terjadi kenaikan rata rata jumlah daun pada setiap umur perlakuan. Rerata jumlah daun ini tidak dibarengi dengan luas daun dari tanaman tersebut (Tabel 2). Hal ini dikarenakan luas daun diukur tergantung dari ukuran sedangkan luas daun diukur tergantung dari banyaknya daun. Adanya peristiwa matinya sebagian area daun karena tua dapat menyebabkan berkurangnya luas daun akan tetapi tidak untuk jumlah daun (Paramaditya, 2015).

**Tabel 2** Rerata Luas Daun Akibat Perlakuan pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )				
	30 hst	45 hst	60 hst	75 hst	90 hst
F1	1009,24 b	2074,12	2945,56	2808,44	2850,34
F2	591,43 ab	2663,22	3484,02	3549,57	3585,49
F3	867,81 ab	2466,63	3153,39	3331,48	3371,45
F4	721,95 ab	1821,63	2723,07	2924,02	3025,76
F5	640,11 ab	2089,69	3148,60	3091,12	3142,42
F6	450,15 a	2247,19	3106,27	3449,37	3480,06
F7	851,46 ab	2902,26	3518,27	3557,30	3606,35
F8	1003,31 b	1872,93	2974,37	3206,17	3226,30
F9	1043,52 b	2019,78	3086,25	2940,84	2982,99
BNJ 5%	478,32	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berpengaruh nyata pada uji BNJ 5%; tn : tidak berbeda nyata ; hst : hari setelah tanam.

**Tabel 3** Rerata Diameter Batang Akibat Perlakuan

Perlakuan	Diameter Batang (cm)
F1	0,96 a
F2	1,24 ab
F3	1,17 ab
F4	1,06 ab
F5	1,18 ab
F6	1,28 b
F7	1,19 ab
F8	1,11 ab
F9	1,12 ab
BNJ 5%	0,30

Keterangan : Bilangan yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berpengaruh nyata pada uji BNJ 5%; tn : tidak berbeda nyata ; hst : hari setelah tanam.

Pada diameter batang perbedaan hanya terjadi pada F6 yang berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan F1 (Tabel 3). Akan tetapi ukuran diameter batang dibawah dari deskripsi dan kebiasaan tanaman jagung varietas tersebut. Hal ini disebabkan oleh curah hujan yang tidak stabil serta hari hujan yang selalu meningkat pada setiap bulannya dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman jagung. Menurut Amer (2010) tanaman jagung membutuhkan distribusi curah hujan yang merata selama pertumbuhannya. Sehingga tanah menjadi mudah tergenang yang mengakibatkan emupukan tidak dapat diserap karena akar yang kekurangan ruang untuk bergerak sehingga menjadikan akar kekurangan oksigen dan menyebabkan tanaman menjadi kurus (Santoso, 2011).

#### Parameter Panen

Pada parameter panen pengaruh akibat pemupukan terjadi pada variabel panjang tongkol, diameter tongkol, umur panen dan produktivitas (Tabel 4). Pada variabel panjang tongkol hanya perlakuan F6 yang berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan F1. Pada diameter tongkol perbedaan antar perlakuan terjadi pada perlakuan F6 dan F7 berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan F1. Hasil yang diperoleh pada variabel diameter dan panjang tongkol mempengaruhi variabel produktivitas tanaman jagung. Menurut Bara dan Chozin (2009) bahwa semakin lebar diameter tongkol, maka biji yang terdapat pada tongkol tersebut semakin banyak sehingga bobot biji yang terdapat pada tongkol juga semakin besar sehingga hasil semakin besar. Perbedaan nyata akibat

**Tabel 4** Rerata Hasil Komponen Panen Tanaman Jagung

Perlakuan	PT (cm)	DT (cm)	UP (hst)	Produktivitas (ton ha <sup>-1</sup> )
F1	13,31 a	3,04 a	104,00 b	4,80 a
F2	15,90 ab	3,22 ab	101,67 a	7,28 ab
F3	16,08 ab	3,28 ab	102,00 ab	7,47 ab
F4	15,67 ab	3,26 ab	101,67 a	7,57 b
F5	16,43 ab	3,28 ab	101,67 a	7,51 b
F6	17,63 b	3,59 b	101,33 a	8,61 b
F7	16,66 ab	3,50 b	101,00 a	7,70 b
F8	16,48 ab	3,31 ab	102,00 ab	7,86 b
F9	14,81 ab	3,27 ab	101,33 a	6,11 ab
BNJ 5%	3,54	0,43	2,31	2,67

Keterangan : Bilangan yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berpengaruh nyata pada uji BNJ 5%; PT : Panjang Tongkol; DT : Diameter Tongkol; UP : Umur Panen; cm : Centimeter; hst : hari setelah tanam.

pemupukan terjadi pada perlakuan F4, F5, F6, F7 dan F8 berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan F1. Akan tetapi dari 9 perlakuan yang ada belum terdapat yang mencapai deskripsi varietas tanaman jagung yang dipakai (11,94 ton ha<sup>-1</sup>). Hal ini dikarenakan kondisi lahan yang belum mampu memenuhi pertumbuhan tanaman jagung secara optimal.

### KESIMPULAN

Pengaruh pemberian pemupukan pada tanaman jagung di lahan tadah hujan belum dapat sepenuhnya dimanfaatkan tanaman akibat faktor lingkungan. Perlakuan F4 (N 300 kg ha<sup>-1</sup>), F5 (N 600 kg ha<sup>-1</sup>), F6 (N 300 kg ha<sup>-1</sup>; P 60 kg ha<sup>-1</sup>), F7 (N 300 kg ha<sup>-1</sup>; K 60 kg ha<sup>-1</sup>) dan F8 (N 300 kg ha<sup>-1</sup>; P 60 kg ha<sup>-1</sup>; K 60 kg ha<sup>-1</sup>) menjadi perlakuan yang mempunyai nilai rerata lebih tinggi dari perlakuan lainnya pada variabel produktivitas.

### DAFTAR PUSTAKA

- Amer, K.H. 2010.** Corn Response Under Different Irrigation Levels. *Journal of Agriculture Water Management* 97(10):1553-1563.
- Arsyad S. 2006.** Konservasi tanah dan air. UPT produksi media informasi. Lembaga Sumberdaya Informasi. IPB Press. Bogor.
- Bara, Aria dan C. Muhammad. 2009.** Pengaruh Dosis Pupuk Kandang dan Frekuensi Pemberian Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung (*Zea mays* L.) di Lahan Kering. Makalah Seminar Departemen Agronomi dan Holtikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Fahmi, A. 2009.** Peran Pemupukan Posfor dalam Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Tanah Regosol dan Latosol. *Jurnal Berita Biologi* 9(6):745-750.
- Nurdin, P. Maspeke dan Z. Ilahude. 2009.** Pertumbuhan dan Hasil Jagung yang Dipupuk N,P dan K pada Tanah Vertisol Isimu Utara Kabupaten Gorontalo. *Jurnal Tanah Tropika* 14(1):49-56.
- Paramaditya, I. 2015.** Pengaruh Pemberian Berbagai Mulsa Organik. Terhadap Tiga Varietas Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Pirngadi, K. dan A.K. Makarim. 2006.** Peningkatan Produktivitas Padi pada Lahan Sawah Tadah Hujan melalui Pengelolaan Tanaman Terpadu. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 25 (2):116-123.
- Refliaty. 2010.** Kemantapan Agregat Ultisol Pada Beberapa Penggunaan Lahan Dan Kemiringan Lereng. *Jurnal Hidrolitan* 1(2):35-42.

- Santoso, Heru. 2011.** Dampak Perubahan Iklim Terhadap Produksi dan Pendapatan Usaha Tani Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Agrise* 11(3):151-158.
- Saragih, D., H. Hamim, dan N. Nurmauli. 2013.** Pengaruh Dosis dan Waktu Aplikasi Pupuk Urea Dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea mays* L.) Pioneer 27. *Jurnal Agrotek Tropika* 1(1):50-54.
- Subandi. 2013.** Peran dan Pengelolaan Hara Kalium Untuk Produksi Pangan di Indonesia. *Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian* 6(1):1-10.
- Wirosoedarmo, R. 2011.** Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Jagung Menggunakan Metode Spasial. *Jurnal Agritech* 31(1): 71-78.