

**PERTUMBUHAN JAGUNG BERMUTU PROTEIN TINGGI
PADA BERBAGAI DOSIS NITROGEN**

**GROWTH OF QUALITY PROTEIN MAIZE
AT DIFFERENT DOSES OF NITROGEN**

¹⁾Iradahtullah Rahim dan ²⁾Halima Tusadiyah

¹⁾iradhat76@gmail.com

¹⁾²⁾Dosen Prodi Agroteknologi Fapetrik
Universitas Muhammadiyah Parepare

ABSTRAK

Para pemulia tanaman mengembangkan jagung bermutu protein tinggi (*Quality Protein Maize*) disingkat QPM. QPM memiliki beberapa kelebihan dibandingkan jagung biasa, yaitu dapat meningkatkan nilai nutrisi pangan, meningkatkan nilai nutrisi pakan dan mensubstitusi sumber protein untuk pakan dari bungkil kedelai dan tepung ikan. Sehingga pakan lebih murah dan impor kedelai berkurang. Jagung QPM memiliki kandungan asam amino esensial, yaitu lysin dan triptofan dua kali lipat dari jagung lain. Manusia dan ternak membutuhkan kedua asam amino tersebut. Ternak seperti unggas dan babi yang tidak dapat menghasilkan lysin dan triptofan sendiri, sehingga harus disuplai dari bahan makanannya untuk produksi protein hewani. Penelitian disusun faktorial 2 faktor, faktor I adalah Jagung QPM yang terdiri dari 4 varietas, terdiri dari Srikandi Putih-1 (Q1), Srikandi Kuning 2 (Q2) Srikandi Kuning-3 (Q3), dan Bima BQ (Q4). Faktor ke dua adalah Dosis pupuk Nitrogen yang terdiri dari tanpa Urea (D1), 100kg Urea/ha(D2), 200 kg Urea/ha(D3) dan 300 kg Urea/ha(D4). Diperoleh 20 kombinasi perlakuan yang di ulang 3 kali sehingga terdapat 60 plot percobaan. Aplikasi pupuk N dilakukan pada 7 hst dan 40 hst. Untuk menilai pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan jagung. Hasil penelitian menunjukkan varietas Srikandi Putih mempunyai pertumbuhan terbaik dibanding varietas Srikandi Kuning-2, Srikandi Kuning-3, dan Bima BQ pada kondisi cekaman nitrogen (N).

Kata Kunci: Jagung, Protein Tinggi, Dosis, Nitrogen.

ABSTRACT

The breeder to develop maize which have high protein quality (Quality Protein Maize) abbreviated QPM. QPM has some advantage over regular corn, that could increase the value of the nutrition of food, improve nutritional value of feed and mensubstitusi source of protein for animal feed from soy and fish flour. So cheaper feed and soybean imports reduced. QPM maize has a content of essential amino acids and tryptophan lysin, which is double that of other corn. Human and livestock needs both of these amino acids. Livestock such as poultry and pigs cannot produce lysin and tryptophan itself, so it must be supplied from food ingredients for the production of animal protein. Research compiled 2 factorial factor, factor I is the Corn of QPM varieties, consisting of Srikandi Putih-1 (Q1), Srikandi Kuning 2 (Q2) Srikandi Kuning-3 (Q3), and Bima BQ (Q4). The second factor is the doses of Nitrogen fertilizers without Urea (D1), 100 kg Urea/ha (D2), 200 kg Urea/ha (D3) and 300 kg Urea/ha (D4). Retrieved 20 combination treatment on repeated 3 times so that there are 60 experimental plots. Application of fertilizer N is done at 7 and 40 days after planting. To assess the effect of treatment of corn

growth. The results showed that Srikandi Putih-1 have the best growth than Srikandi Kunig-2, Srikandi Kuning-3, and Bima BQ on conditions nitrogen (N) stress.

Key Word: *Quality Protein Maize, Doses of Nitrogen.*

PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan bahan pangan penting di dunia, setelah padi dan gandum. Di Indonesia, komoditi ini merupakan makanan pokok kedua setelah beras. Selain itu juga digunakan sebagai pakan ternak. Hal tersebut karena kandungan gizi dalam jagung cukup tinggi. Dalam 100 gram jagung kuning baru panen terdapat 307 kalori, 7,9 g protein, 3,4 g lemak, 63,6 g karbohidrat, 148 mg P, 2,1 mg Fe, Vitamin A dan B 0,33 mg (Arianingrum, 2011). Tanaman ini potensial untuk dikembangkan, hampir seluruh bagian tanaman dapat dimanfaatkan. Selain sebagai bahan pangan dan pakan, tanaman jagung juga sudah dapat dimanfaatkan untuk industri makanan, yaitu minyak dan tepung jagung, pupuk organik, industri kertas, dan farmasi.

Dewasa ini para pemulia tanaman mengembangkan jagung bermutu protein tinggi (*Quality Protein Maize*) disingkat QPM. QPM memiliki beberapa kelebihan dibandingkan jagung biasa, yaitu dapat meningkatkan nilai nutrisi pangan, meningkatkan nilai nutrisi pakan dan mensubstitusi sumber protein untuk pakan dari bungkil kedelai dan tepung ikan. Sehingga pakan lebih murah dan impor kedelai berkurang. Sebagai salah satu bahan pangan, sumber protein, jagung memiliki kandungan protein 8-11%. Namun, jagung biasa masih kekurangan dua asam amino esensial, yaitu lisin dan triptofan. Jika jagung tersebut digunakan sebagai pangan, maka manusia yang mengkonsumsinya akan kekurangan asam amino tersebut. Selain manusia, kedua asam amino tersebut dibutuhkan oleh ternak, terutama ternak seperti unggas dan babi yang tidak dapat menghasilkan lisin dan triptofan sendiri,

sehingga harus disuplai dari bahan makanannya untuk produksi protein hewani (www.deptan.go.id, 2010).

Pengembangan jagung QPM telah dilaksanakan oleh Balitsereal Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Uji multilokasi menunjukkan bahwa jagung jenis ini memiliki daya adaptasi yang cukup tinggi di lahan kering pada berbagai wilayah di Indonesia, seperti Sumatera, Aceh, Lampung, Sulawesi Selatan, Jawa, Bali, dan NTT (Azrai, 2004; Sinar Tani, 2006; www.deptan.go.id, 2010). Selain tinggi protein, jagung jenis ini juga berumur genjah, dan tahan terhadap penyakit. Semua keunggulan genetik tersebut dapat maksimal bila kondisi lingkungan agronomis memungkinkan.

Untuk memaksimalkan potensi genetik, seringkali tanaman harus diberi input yang tinggi. Penggunaan secara luas terhadap benih hibrida yang respons terhadap pemupukan seperti pada padi dan jagung, menyebabkan tingginya pula tingkat kebutuhan akan pupuk, terutama pupuk N (nitrogen). Jagung membutuhkan pupuk N dalam jumlah banyak. Dibutuhkan 20-30% pada fase pertumbuhannya (Dai, 1998 dalam Mi, 2010). Defisiensi N pada jagung menyebabkan produksi kering setelah berbunga menjadi lebih rendah, proses penuaan lebih cepat dengan penurunan klorofil dan kandungan protein, serta menurunkan aktifitas phosphoenolpyruvate carboxylase (PEPcase), dan mempengaruhi efisiensi maksimal proses fotokimia tanaman (Ding, *et al*, 2005). Tingginya penggunaan unsur N dapat menyebabkan tingkat ketergantungan yang cukup tinggi terhadap produsen pupuk.

Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan

menggunakan varietas jagung umur genjah dan toleran terhadap pemupukan N rendah. Pada tanah Latosol, Vulkanis, Mediteran dan Podsolik, pemberian pupuk urea dengan takaran 200 – 400 kg/ha memberikan efisiensi pemupukan (kg hasil biji jagung yang diperoleh dari setiap 1,0 kg pupuk urea yang diberikan) antara 6,0 sampai 7,5 (Subandi *et al.*, 2006). Efisiensi pemupukan N pada pertanaman jagung dinilai oleh berbagai pihak tergolong rendah atau tidak efisien (Sudaryanto *et al.*, 1995). Toleransi tanaman terhadap kandungan nitrogen dalam media tumbuh (tanah) yang rendah sangat ditentukan oleh status hara N dalam media tumbuh tanaman dan batas kritis Nitrogen bagi tanaman Jagung. Hasil penelitian Sirappa (2002) melaporkan pemberian pupuk nitrogen pada tanah-tanah yang mempunyai status sangat rendah lebih efektif dalam meningkatkan hasil dibanding tanah dengan status N rendah dan rendah. Batas kritis kritis N bagi tanaman jagung Batas kritis N untuk jagung adalah 0,15 % dan dosis pemupukan nitrogen untuk jagung pada Typic Usthorhents adalah 90 kg N, 75 kg N, dan 57 kg N/ha untuk masing-masing status N sangat rendah, N rendah, dan N sedang. Sehingga dibutuhkan varietas jagung yang toleran terhadap N rendah.

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan komoditi jagung yang mempunyai protein tinggi yang toleran pada N rendah.
2. Mengetahui dinamika pertumbuhan dan produksi tanaman jagung bermutu protein tinggi yang diberi cekaman N rendah.

Kegunaan penelitian adalah untuk memberi informasi tentang varietas jagung QPM yang toleran terhadap N rendah, yang nantinya dapat digunakan untuk pemenuhan gizi masyarakat di daerah-daerah bercuaca panas.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian berlangsung di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian, Peternakan, dan Perikanan Kampus II Universitas Muhammadiyah Parepare dan Laboratorium Fapetrik Umpar. Berlangsung mulai Juni sampai Oktober 2013.

Rancangan Penelitian.

Penelitian disusun secara faktorial 2 faktor berdasarkan pola rancangan acak kelompok ; Faktor I adalah Jagung QPM yang terdiri dari 4 varietas, terdiri dari Sriakndi Putih-1 (Q1), Srikandi Kuning 2 (Q2) Srikandi Kuning-3 (Q3), dan Bima BQ (Q4). Faktor ke dua adalah Dosis pupuk Nitrogen yang terdiri dari tanpa Urea (D1), 100kg Urea/ha(D2), 200 kg Urea/ha(D3) dan 300 kg Urea/ha(D4). Setiap kombinasi perlakuan ditanam pada setiap plot percobaan dengan panjang plot masing-masing 6 m. Diperoleh 20 kombinasi perlakuan yang di ulang 3 kali sehingga terdapat digunakan sebanyak 60 plot percobaan. Aplikasi pupuk N dilakukan pada 7 hst dan 40 hst. Untuk menilai pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan jagung, dilakukan pengamatan terhadap:

- a. Rata-rata Tinggi tanaman, diukur setiap dua minggu setelah tanaman sampai dua minggu sebelum panen.
- b. Rata-rata Jumlah Daun, dihitung setiap dua minggu setelah tanaman sampai dua minggu sebelum panen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

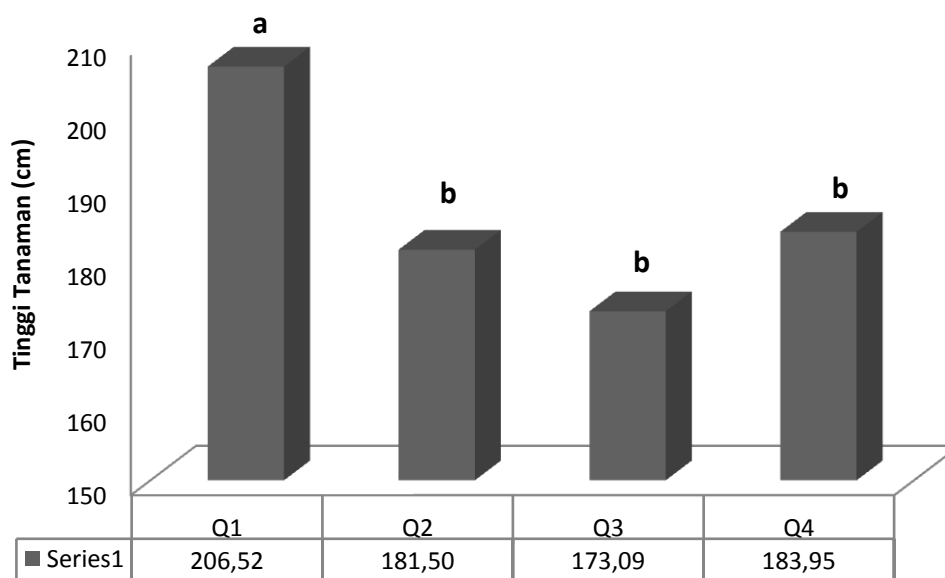
a. Tinggi Tanaman

Analisis data pengamatan menunjukkan perlakuan varietas memberi pengaruh yang sangat nyata pada setiap pengamatan. Sedangkan perlakuan dosis pupuk N berpengaruh nyata hanya pada pengamatan ketiga. Interaksi keduanya

tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman.

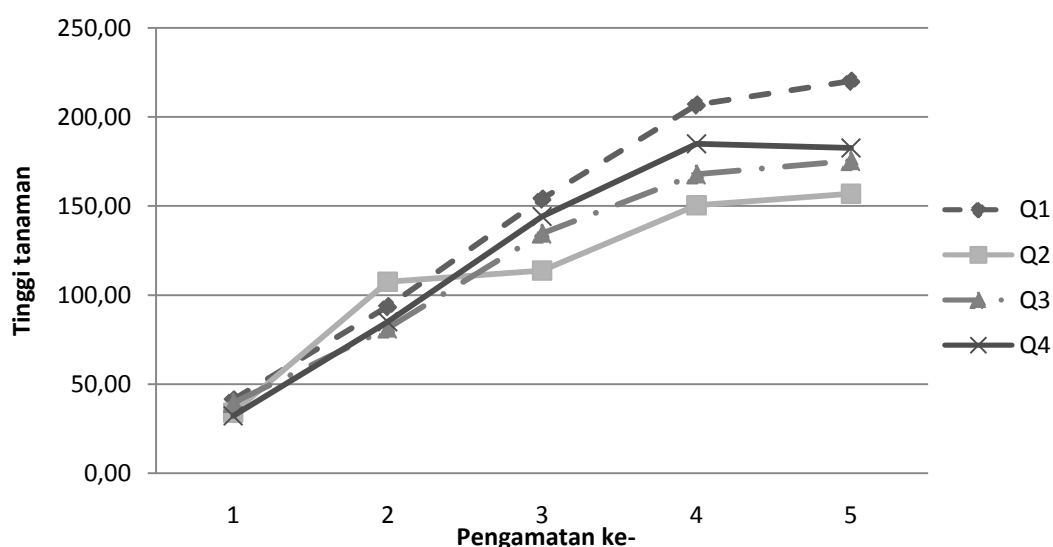
Gambar 1 menunjukkan varietas (Srikandi Putih 1) berbeda nyata dengan Q2, Q3, dan Q4 (masing-masing Srikandi Kuning 2, Srikandi Kuning 3, dan Bima BQ). Q1 merupakan varietas dengan tinggi tanaman terbaik dibandingkan perlakuan lainnya.

Gambar 2 menunjukkan tanpa pemberian pupuk N, semua varietas bertambah tingginya seiring dengan pertambahan waktu. Q1 (Srikandi Putih) mempunyai tinggi yang terbaik, disusul berturut-turut oleh Q4 (Bima BQ), Q3 (Srikandi Kuning 2), dan Q2 (Srikandi Kuning 1).

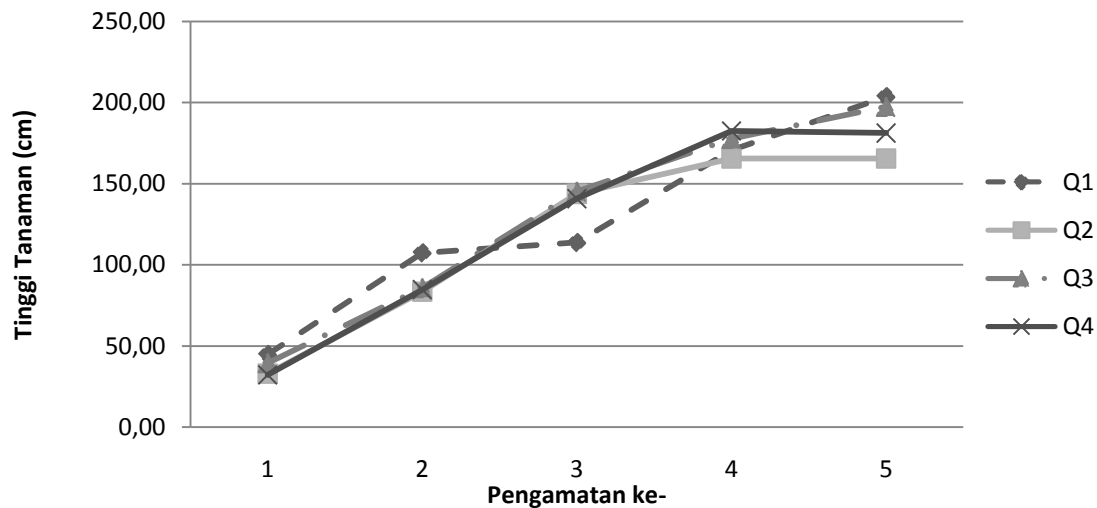


Ket: Diagram yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 1%

Gambar 1. Tinggi tanaman Jagung QPM pada akhir pengamatan (70 hst)



Gambar 2. Pertambahan tinggi tanaman jagung QPM pada perlakuan Tanpa Pupuk N



Gambar 3. Pertambahan tinggi tanaman Jagung QPM pada perlakuan Urea 100 kg.ha⁻¹

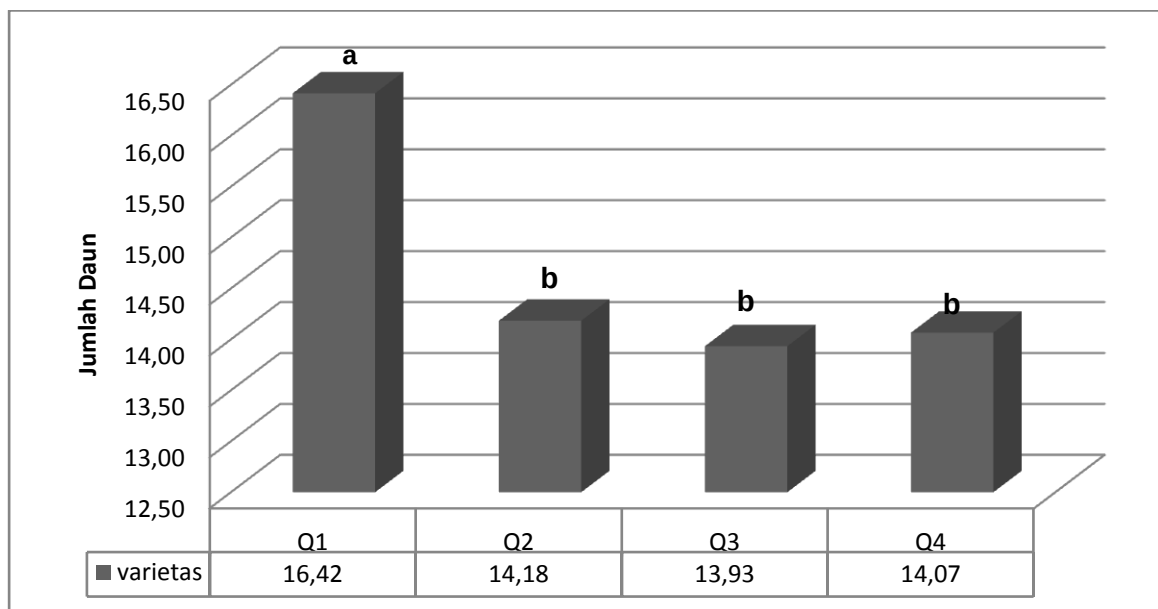
Gambar 3 menunjukkan tinggi tanaman tertinggi dengan pemberian urea 100 kg.ha⁻¹ atau 0.87 g.tan⁻¹ adalah Q1 (Srikandi Putih). Varietas dengan tinggi tanaman tertinggi berturut-turut adalah Q3, Q4, dan Q2.

b. Jumlah Daun

Pada pengamatan terakhir, perlakuan varietas jagung QPM

berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, sedangkan dosis N tidak berpengaruh nyata. Interaksi antara kedua perlakuan tersebut juga tidak berpengaruh nyata.

Gambar 4 menunjukkan Q1 mempunyai jumlah daun tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Jumlah daun tertinggi berikutnya berturut-turut adalah Q2, Q4, dan Q3.



Ket: Diagram yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 1%

Gambar 4. Jumlah Daun Tanaman Jagung QPM pada berbagai perlakuan dosis N pada pengamatan terakhir.

Pembahasan

Nitrogen adalah hara makro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman jagung. Tidak terkecuali oleh jagung QPM (*Quality Protein Maize*) atau jagung bermutu protein tinggi. Jagung yang mempunyai kandungan protein dua kali lipat dibandingkan jagung jenis lainnya diintroduksi dari Meksiko oleh Balitsereal Kabupaten Maros. Berbagai varietas QPM dikembangkan oleh Balitsereal kabupaten Maros Sulawesi Selatan. Beberapa diantaranya adalah Srikandi kuning, srikandi putih, dan Bima.

Gambar 1 menunjukkan varietas Srikandi Putih 1 mempunyai tinggi tanaman terbaik dibandingkan varietas lainnya. Srikandi putih 1 telah diadaptasi pada berbagai lokasi di Jawa dan Bali. Srikandi Putih 1 mempunyai tampilan yang baik dan cocok ditanam pada lokasi-lokasi tersebut (Azrai, 2004). Tanaman yang mencapai tinggi sekitar 2 meter ini mampu memanfaatkan dengan baik pupuk N yang diberikan. Hal ini terlihat pada Gambar 2 dan Gambar 3. Tinggi tanaman makin meningkat seiring bertambahnya waktu. Hal yang sama ditunjukkan oleh jumlah daun tanaman jagung. Srikandi Putih 1 menunjukkan jumlah daun terbanyak.

Srikandi Putih 1 dilepas pada tahun 2004 yang dintroduksi dari CIMMYT Mexikco, yang dibentuk dari saling silang 8 inbrida yang memiliki daya gabung umum bagus dalam sifat hasil (yield). Inbrida tersebut berasal dari beberapa populasi QPM putih dengan adaptasi lingkungan tropis (Balai Penelitian Tanaman Seralia, 2012). Varietas Bima BQ adalah varietas yang mempunyai pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan varietas Srikandi Kuning. Hal ini terlihat dari tinggi tanaman dan jumlah daun yang lebih baik dibanding Srikandi Kuning 2 dan Srikandi Kuning 3 (Gambar 1 dan Gambar 2). Menurut

Azrai (2004), Srikandi Putih berbeda dengan varietas Srikandi Kuning-1 yang di beberapa lokasi hasilnya lebih rendah daripada varietas unggul Lamuru. Pada beberapa lokasi, rata-rata hasilnya di semua lokasi sekitar 4% lebih tinggi. Di Jambegede Malang hasil varietas Srikandi Kuning-1 bahkan 78% lebih tinggi dari Varietas Lamuru. Menurut Sumarno (1984) tidak semua varietas unggul introduksi Dapat beradaptasi baik di Indonesia, namun beberapa di antaranya memperlihatkan daya Hasil yang tinggi pada beberapa daerah.

Secara garis besar, pupuk N pada tanaman jagung sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi jagung QPM. Namun analisis data secara statistik menunjukkan pemberian Urea sebagai sumber Nitrogen tidak berpengaruh nyata pada komponen pengamatan. Hal ini dapat saja terjadi karena pada penelitian ini terjadi keterlambatan aplikasi urea yang kedua, karena masalah teknis. Selain itu, cuaca yang sangat kering dan panas dengan evaporasi yang sangat tinggi terjadi pada saat tanaman jagung mulai berbunga.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perlakuan varietas sangat berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi jagung QPM pada berbagai dosis pupuk N
2. Varietas Srikandi Putih-1 mempunyai pertumbuhan terbaik dibandingkan varietas Srikandi Kuning 2, Srikandi Kuning 3, dan Bima BQ.
3. Varietas yang toleran terhadap N rendah berturut-turut adalah Srikandi Putih 1, Srikandi Kuning 2, Bima BQ, dan Srikandi Kuning 3.

Saran

Disarankan menanam jagung QPM varietas Srikandi Putih-1 apabila ingin memanfaatkan lahan-lahan marginal di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Arianingrum, 2011. *Kandungan Kimia Jagung dan Manfaatnya Bagi Kesehatan*. (online www.staff.uny.ac.id) diakses 20 Maret 2012.
- Azrai, M., 2004. Penampilan Varietas Jagung Unggul Baru Bermutu Protein Tinggi di Jawa dan Bali, *Buletin Plasma Nutfah Vol.10 No.2 Th.2004 hal:49-55*.
- Balai Penelitian Tanaman Seralia, Balitbang Pertanian, 2012. Srikandi-Putih-1(Jagung Komposit). balitsereal.litbang.deptan.go.id
- Ding L, K.J Wang, G.M.J Iang, D.K.Biswas, H.Xui, L.F.Li , Y.H.Li, 2005. Effects of Nitrogen Deficiency on Photosynthetic Traits of Maize Hybrids Released in Different Years. *J. Annals of Botany* 96: 925–930.
- Mi, G, F.Chen, F.Zhang, 2010. Physiological and Genetic Mechanisms for Nitrogen-Use Efficiency in Maize. *J. Crop Sci. Biotech.* 10 (2) : 57 ~ 63
- Field Crops Research, Vol.66 Issue 2, May 2000 p 151-164
- Sinar Tani, 2006. Jagung Srikandi Menyelamatkan NTT dari Ancaman Gizi Buruk, Sinar Tani Edisi 17-23 Mei 2006.
- Subandi, Zubachtirodin, S. Saenong dan I. U. Firmansyah. 2006. Ketersediaan teknologi produksi dan program penelitian jagung. Prosiding Seminar jagung, 29-30 September 2005 di Makassar. Pusat Penelitian dan Pengembangan tanaman Pangan. Bogor. P. 11-14 .
- Sudaryanto, A. Taufiq, M.J. Mejaya dan Sugi-yatni Slamet. 1995. Peningkatan Produktivitas Tanaman Jagung di Timor Timur. Teknologi untuk meningkatkan produktivitas tanaman pangan di Provinsi Timor Timur. Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Ubi-Ubian.
- www.deptan.go.id., 2010. Mengenal Jagung Bermutu Protein Tinggi. Informasi Ringkas Bank Pengetahuan Tanaman Pangan Indonesia.
- Sirappa, 2002. Penentuan batas kritis dan dosis pemupukan n untuk tanaman jagung di lahan kering pada tanah typic usthorhents. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* Vol 3 (2) (2002) pp 25-37
- Sumarno. 1984. Penampilan kedelai introduksi dari program INTSOY. *Penelitian Pertanian* (4)1:31-35.