

PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JAGUNG PULUT LOKAL (*Zea mays ceratina* Kulesh) PADA BEBERAPA DOSIS PUPUK NPK

*THE GROWTH AND PRODUCTION OF LOCAL WAXY CORN (*Zea mays ceratina* Kulesh) ON VARIOUS DOSAGE OF NPK FERTILIZER*

Juandi Tengah¹⁾, Selvie Tumbelaka²⁾, Marjam M. Toding²⁾

¹⁾ Mahasiswa Jurusan Budidaya Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado

²⁾ Dosen Jurusan Budidaya Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado

ABSTRACT

The purpose of this study was (1) to know the growth and production of local waxy corn on various dosage of NPK fertilizer ; (2) to obtain the proper dosage of fertilizer in growth and production of local waxy corn. This study was conducted in Insil village, Passi Timur District, Bolaang Mongondow Regency with attitude 1100 meters above sea lever, from June to August 2016. Using a Randomized Block Design with five treatments of NPK fertilizer dosage which are P0 = 0 kg ha⁻¹ of NPK fertilizer (as a control), P1 = 200 kg ha⁻¹ of NPK fertilizer, P2 = 300 kg ha⁻¹ of NPK fertilizer, P3 = 400 kg ha⁻¹ of NPK fertilizer, and P4 = 500 kg ha⁻¹ of NPK fertilizer. The results showed that treatment of NPK fertilizer dosage only had effected on plant height of local waxy corn but had no effected on length of cob, diameter of cob, fresh weight of with corn husk and fresh weight of cob without cornhusk.

Keywords : Waxy corn, fertilizer, production

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah (1) untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi jagung pulut lokal pada beberapa dosis pupuk NPK. (2) untuk mendapatkan dosis pupuk NPK yang memberikan pertumbuhan dan produksi jagung pulut tertinggi. Penelitian ini dilakukan di Desa Insil Kecamatan Passi Timur Kabupaten Bolaang Mongondow dengan ketinggian tempat 1100 meter dpl, dari Juni sampai Agustus. Menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan faktor perlakuan dosis pupuk NPK yang terdiri atas 5 (lima) taraf perlakuan yaitu : P0 = 0 kg/ha pupuk NPK (kontrol), P1 = 200 kg/ha pupuk NPK, P2 = 300 kg/ha pupuk NPK, P3 = 400 kg/ha pupuk NPK, dan P4 = 500 kg/ha pupuk NPK. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk NPK memberikan pengaruh nyata terhadap Tinggi Tanaman jagung pulut saja, namun tidak memberikan pengaruh nyata terhadap Panjang tongkol, diameter tongkol, bobot segar tongkol berkelobot dan bobot segar tongkol tanpa kelobot.

Kata kunci : Jagung pulut, pupuk, produksi

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Jagung (*Zea mays* L) sampai saat ini masih merupakan komoditi strategis kedua setelah padi karena Jagung merupakan salah satu komoditi sereal yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Peranan jagung selain sebagai pangan (*food*) dan pakan (*feed*), sekarang banyak digunakan sebagai bahan baku energi (*fuel*) serta bahan baku industri lainnya yang kebutuhannya setiap tahun terus mengalami peningkatan (Hermanto *dkk*, 2009).

Jagung pulut (*Zea Mays Ceratina* Kulesh) merupakan salah satu jenis jagung yang memiliki karakter spesial yaitu pati dalam bentuk 100% amilopektin memiliki rasa manis, pulen, dan penampilan menarik yang tidak dimiliki jagung lain sehingga banyak digemari oleh masyarakat. Namun jagung pulut kurang populer, khususnya di masyarakat kota karena kurang dipromosikan dan belum mendapat perhatian sungguh-sungguh untuk dikembangkan. Hal ini dapat mengakibatkan hilangnya sumber plasma nutfah jagung pulut khususnya yang berasal dari daerah Bolaang Mongondow (Mahendradatta dan Tawali, 2008),

Produktivitas jagung pada umumnya dalam kurun waktu tahun 2010-2013 secara

nasional mengalami peningkatan sebesar 0,41% dari 4,44 ton/ha menjadi 4,45 ton/ha. Produktivitas jagung di Sulawesi utara sejak tahun 2010-2013 juga mengalami peningkatan sebesar 0,16% dari 3,65 ton/ha menjadi 3,66 ton/ha (BPS, 2014). Peningkatan produksi jagung tersebut kemungkinan disebabkan oleh penerapan teknologi budidaya tanaman jagung, salah satunya adalah teknologi pemupukan (Soemantri dan Tohari, 2001). Selain itu upaya peningkatan produktivitas usaha tani jagung sangat bergantung pada kemampuan penyediaan dan penerapan teknologi sistem budidaya yang benar-benar sesuai anjuran diantaranya, penggunaan benih bermutu, pengaturan jarak tanam, pengairan, pemberantasan hama dan penyakit, serta penggunaan pupuk (Sudadi dan Suryanto, 2001)

Menurut Iriani *dkk*, (2005) melaporkan bahwa jagung pulut merupakan jagung lokal yang memiliki potensi hasil rendah, yaitu kurang dari 2 ton/ha, tongkol berukuran kecil dengan diameter 10-11 mm dan sangat peka penyakit bulai. Adapun kendala-kendala produksi jagung pulut yang dihadapi yaitu penanaman varietas lokal secara terus menerus, pemupukan tidak sesuai dosis, teknik budidaya yang kurang maksimal, dan tidak adanya program

bantuan dan bimbingan yang ditangani oleh pemerintah. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi tanaman jagung pulut lokal ini antara lain dengan pemupukan.

Pemberian pupuk majemuk NPK sangat banyak manfaatnya bagi tumbuhan. Pupuk NPK mampu menyediakan kebutuhan tanaman akan ketiga unsur makro sekaligus, yaitu N, P dan K. Selain menyediakan unsur NPK sekaligus, biasanya pupuk jenis NPK juga dilengkapi dengan kandungan unsur lain, baik itu unsur makro maupun unsur mikro. Seperti misalnya pupuk Phonska, selain mengandung unsur makro primer N, P dan K juga mengandung unsur makro sekunder S (Sulfur) sehingga pupuk ini sangat disukai oleh sebagian besar petani.

Hasil penelitian Rachman *et al.*, (2008) menunjukkan bahwa pemberian bahan organik 20 ton/ha dengan pupuk NPK dosis 200, 200, 100 kg/ha menghasilkan bobot kering biji jagung per petak tertinggi yaitu 9,40 kg, sedangkan petak tanpa pupuk organik hanya 7,25 kg. Tanaman jagung dengan pemberian pupuk N (200 kg/ha), P (150 kg/ha) dan K (100 kg/ha) mendapatkan hasil pipil kering terendah untuk hibrida sebesar 5,71 ton/ha dan komposit sebesar 5,23 ton/ha. Menurut Jumini, *dkk.*, (2011)

menyatakan bahwa kombinasi dosis pupuk N (500 kg/ha) dan P (350 kg/ha) berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman jagung. Menurut Nurdin, *dkk.*, (2008) menjelaskan pemberian pupuk N (200 kg/ha) dan P (100 kg/ha) berbeda nyata terhadap umur berbunga betina, tetapi tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman.

Untuk mendapatkan hasil jagung pulut yang lebih tinggi pemberian pupuk sangatlah diperlukan. Dari banyak penelitian yang dilakukan untuk tanaman jagung ternyata pemupukan dengan pupuk NPK pada tanaman jagung pulut belum banyak dilakukan (Djalil, M., 2003). Sehubungan dengan hal tersebut, Perlu adanya penelitian mengenai pertumbuhan dan hasil tanaman jagung pulut sehingga diketahui gambaran yang meyakinkan mengenai pengaruh dari pada pupuk NPK tersebut

Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui Pertumbuhan dan Produksi Jagung Pulut Lokal (*Zea Mays Ceratina* Kulesh) pada beberapa dosis pupuk NPK.
2. Untuk mendapatkan dosis pupuk NPK yang memberikan Pertumbuhan dan Produksi Jagung Pulut tertinggi.

Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang

Pertumbuhan dan Produksi Jagung Pulut Lokal (*zea mays ceratina* Kulesh) pada beberapa dosis pupuk NPK.

2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang dosis pemupukan yang memberikan pertumbuhan dan produksi tanaman pada tanaman jagung pulut tertinggi.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Insil, Kecamatan Passi Timur, Kabupaten Bolaang Mongondow dengan ketinggian tempat 1000-1100 m dari permukaan laut pada bulan Juni sampai dengan bulan Agustus 2016

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Benih Jagung Pulut Lokal, pupuk majemuk NPK phonska (15 : 15 : 15), pupuk Urea, pupuk Kandang, Furadan 3G dan Insektisida/Fungisida

Sedangkan alat-alat yang digunakan adalah cangkul, sekop, garu, meteran, tugal, timbangan, spayer, jangka sorong, temometer bola basah bola kering, alat tulis menulis dan kamera.

Metode Penelitian

Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan faktor perlakuan dosis pupuk NPK yang terdiri atas 5 (lima) taraf perlakuan, yaitu

P0 : 0 kg/ha pupuk majemuk NPK (kontrol)

P1 : 200 kg/ha pupuk majemuk NPK

P2 : 300 kg/ha pupuk majemuk NPK

P3 : 400 kg/ha pupuk majemuk NPK

P4 : 500 kg/ha pupuk majemuk NPK

dan setiap perlakuan di ulang sebanyak 4(empat) kali, sehingga terdapat 20 petak percobaan

Prosedur Penelitian

1. Persiapan lahan

Pengolahan tanah dilakukan satu minggu sebelum tanam dengan menggunakan cangkul. Setelah itu tanah digemburkan, diratakan dan dibersihkan dari sisa-sisa rumput. Selanjutnya diberikan pupuk kandang sebanyak 20 ton/ha, kemudian dibuat 20 petakan masing-masing dengan ukuran 4 m x 2 m

2. Penanaman

Penanaman benih dilakukan dengan cara ditugal atau membuat lubang tanam sedalam 3-4 cm dengan jarak tanam 75 x 25 cm. setiap lubang tanam akan diisi 1-2 benih dan dalam pertumbuhannya kemudian

dijarangkan menjadi 1 tanaman per lubang tanam.

3. Pemupukan

Perlakuan pupuk majemuk NPK dilakukan pada 7 hari setelah tanam (hst) sesuai dengan perlakuan pada metode penelitian. Pemberian pupuk dasar Urea 300 kg/ha di berikan pada semua tanaman dengan 3 (tiga) kali pemberian yaitu: (1) 25% urea pada umur 7 Hari Sesudah Tanam (HST) , (2) 25% urea pada umur 21 (HST), (3) 50% urea pada umur 50 HST. Pemupukan dilakukan secara ditugal dengan jarak sekitar 10 cm dari benih atau tanaman dengan kedalaman sekitar 5 cm.

4. Pengairan

Setelah benih ditanam, dilakukan penyiraman secukupnya, kecuali bila tanah lembab, yang bertujuan menjaga agar tanaman tidak layu. Menjelang tanaman berbunga, air yang diperlukan lebih besar sehingga perlu alirkan air pada parit-parit diantara bumbunan tanaman jagung.

5. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dua kali selama masa pertumbuhan tanaman jagung pulut lokal. Penyiangan pertama pada umur 14 hari sesudah tanam (hst) dengan cangkul sekaligus bersamaan dengan pembumbunan. Penyiangan kedua dilakukan tergantung

pada perkembangan gulma (rumput) yang ada.

6. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan jika ada serangan

7. Pemanenan.

Pemanenan dilakukan 87 hari setelah tanam pada saat biji jagung pulut telah masak susu

Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi :

1. Tinggi tanaman (cm) : diukur pada saat panen, dari permukaan tanah sampai titik tumbuh teratas.
2. Panjang tongkol tanpa kelobot (cm) : diukur pada saat panen, dari pangkal sampai ujung tongkol.
3. Diameter tongkol tanpa kelobot (cm) : diukur pada saat panen, pada bagian tengah tongkol.
4. Bobot tongkol berkelobot (g) : diukur pada saat panen, dengan menimbang seluruh tongkol jagung.
5. Bobot tongkol tanpa kelobot (g) : diukur pada saat panen, dengan menimbang tongkol jagung setelah di keluarkan kelobotnya.

Analisis Data

Data dianalisis dengan menggunakan Analisis of Varians (Anova) untuk melihat pengaruh perlakuan. Apabila perlakuan menunjukkan pengaruh nyata maka analisis dilanjutkan dengan menggunakan Uji BNT 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tinggi Tanaman

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk majemuk NPK memberikan pengaruh yang nyata terhadap Tinggi Tanaman Jagung Pulut (Tabel 1). Rata – rata Tinggi Tanaman yang di peroleh berkisar antara 155,00 cm – 190,70 cm.

Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman Jagung Pulut Lokal pada beberapa dosis pupuk NPK

Perlakuan	Rata-rata (cm)
P0 0 kg/ha	155,00 a
P1 200 kg/ha	177,10 b
P4 500 kg/ha	185,05 b
P2 300 kg/ha	189,73 b
P3 400 kg/ha	190,70 b
BNT 5%	14.437

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5 %.

Panjang tongkol

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk majemuk NPK tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap Panjang Tongkol Jagung Pulut. Rata – rata

Panjang Tongkol yang diperoleh berkisar antara 14,16 cm – 15,10 cm. Dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rataan Panjang Tongkol, Diameter Tongkol, Bobot Segar Tongkol Berkelobot dan Bobot Segar Tongkol Tanpa Kelobot Pada beberapa dosis pupuk NPK

Peubah Produksi Jagung					
Perlakuan		Panjang tongkol (cm)	Diameter tongkol (cm)	Bobot basah tongkol berkelobot (g)	Bobot basah tongkol tanpa kelobot (g)
P0	0 kg/ha	14,16 a	3,85 a	216,05 a	115,73 a
P1	200 kg/ha	14,65 a	4,02 a	230,12 a	127,08 a
P2	300 kg/ha	14,59 a	4,00 a	228,04 a	129,52 a
P3	400 kg/ha	14,87 a	3,99 a	240,43 a	127,44 a
P4	500 kg/ha	15,10 a	3,94 a	242,46 a	124,69 a

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5 %

Diameter Tongkol

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk majemuk NPK tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap Diameter Tongkol Jagung Pulut (Tabel 2). Rata – rata Diameter Tongkol yang diperoleh berkisar antara 3,85 cm – 4,02 cm.

Bobot Segar Tongkol Berkelobot

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk majemuk NPK tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap Bobot Segar Tongkol Berkelobot Jagung Pulut (Tabel 2). Rata – rata Bobot Basah Tongkol Berkelobot yang diperoleh berkisar antara 216,05 cm – 242,46 cm.

Bobot Segar Tongkol Tanpa Kelobot

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk majemuk NPK tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap Bobot Segar Tongkol Tanpa Kelobot Jagung Pulut (Tabel 2). Rata – rata panjang tongkol yang diperoleh berkisar antara 14,16 cm – 15,10 cm.

Pembahasan

Rata-rata pertumbuhan tanaman jagung pulut yang diberikan pupuk majemuk NPK lebih tinggi dibandingkan tanaman yang tidak di pupuk majemuk NPK (Tabel 1). Namun perlakuan dosis pupuk majemuk NPK 200 kg/ha, 300 kg/ha, 400 kg/ha, dan 500 kg/ha menunjukkan pengaruh yang sama terhadap tinggi tanaman. Hal ini mungkin

petumbuhan tanaman jagung pulut membutuhkan pasokan pupuk yang cukup untuk pertumbuhan tanaman jagung pulut sampai pada munculnya bunga jantan (Fase *Tasseling*). Pada Fase *Tasseling* tinggi tanaman hampir mencapai maksimum. Tanaman mulai menyebarkan serbuk sari dan menghasilkan biomasa meskipun dari bagian vegetatif tanaman. Penyerapan N, P, dan K untuk tanaman jagung masing-masing 60-70%, 50%, dan 80-90%. (McWilliams *et al.* 1999). Tidak adanya perbedaan tinggi tanaman akibat pemberian beberapa dosis pupuk NPK berbeda, diduga disebabkan kandungan hara pada lokasi pertanaman masih relatif cukup tinggi untuk mendorong pertumbuhan tinggi tanaman.

Hasil analisis ragam untuk komponen produksi tanaman jagung pulut (Panjang tongkol, diameter tongkol, bobot segar tongkol berkelobot dan bobot segar tongkol tanpa kelobot) menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata antara tanaman yang di pupuk dan tidak di pupuk (Tabel 2). Hal ini diduga perlakuan dosis pupuk majemuk NPK belum mencukupi kebutuhan untuk pertumbuhan dan produksi jagung pulut. Selain itu, diduga pada waktu panen jagung pulut lokal masih pada tahap R3 (Fase masak susu) dimana pada fase tersebut pengisian biji masih dalam bentuk bening

atau berubah seperti susu, kadar air biji masih 80 %.

Menurut Subekti *dkk.* (2008), pada fase R3 pengisian biji semula dalam bentuk cairan berubah seperti susu, akumulasi pati pada biji sangat cepat, warna biji sudah mulai terlihat tetapi kadar air biji mencapai 80%, sedangkan pada fase R6 (masak fisiologis), biji pada tongkol telah mencapai boot kering maksimum. Kadar air biji 30-35% dan penyerapan NPK oleh tanaman mencapai 100%.

Tanaman jagung dapat tumbuh dan berproduksi dengan maksimal jika faktor-faktor yang mendukung pertumbuhan jagung telah terpenuhi. Pemberian pupuk dengan dosis atau takaran yang tepat perlu dilakukan untuk menyeimbangkan hara dalam tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Hasil penelitian Haris K. dan K. Askari (2008) Penggunaan dosis urea 350 kg/ha memberikan rata-rata hasil yang lebih tinggi (umur saat berbunga 50%, diameter tongkol, panjang tongkol, dan produksi per hektar) karena dianggap dosis tersebut lebih tepat untuk kebutuhan tanaman.

Pertumbuhan jagung sangat membutuhkan hara makro seperti N, P dan K, ketersediaan hara N pada phonska sebesar 15% N sehingga peningkatan berat

pipil jagung kering meningkat. Menurut Sinclair dan de Wit (1975) dalam Wangiyana *dkk.*, (2007). Bila pasokan N menurun selama fase tersebut maka tanaman akan memindahkan N dari daun ke biji, yang pada gilirannya mempercepat penuaan daun. Dilaporkan oleh Tabri (2010) pemberian pupuk N 350 kg/ha, P 150 kg/ha, K 100 kg/ha memberikan hasil biji kering tertinggi sebesar 8,43 t/ha untuk hibrida Bisi-16 dan 7,86 t/h.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bagian sebelumnya, maka dapat disimpulkan:

1. Pertumbuhan jagung pulut pada fase vegetatif dengan pemberian pupuk majemuk NPK pada pengamatan tinggi tanaman memberikan perbedaan nyata. Rata – rata Tinggi Tanaman yang di peroleh berkisar antara 155,00 cm – 190,70 cm. Pada fase reproduktif dengan pemberian pupuk majemuk NPK tidak memberikan pengaruh yang nyata pada pengamatan diameter tongkol, panjang tongkol, bobot segar tongkol berkelobot, dan bobot segar tongkol tanpa kelobot.

2. Pemberian pupuk majemuk NPK memberikan respon yang sama terhadap produksi jagung pulut lokal.

Saran

Perlu diadakan penelitian lebih lanjut pada tahap panen R6 (masak fisiologis). Hal ini mengingat hasil yang di tunjukan pada panen fase R3 (masak susu) tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap parameter Panjang tongkol, Diameter tongkol, Bobot segar tongkol berkelobot dan Bobot segar tongkol tanpa kelobot.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2014. Luas Panen-Produktivitas-Produksi Tanaman Jagung Provinsi Indonesia. <http://bps.go.id>. Diakses tanggal 31 Agustus 2016.
- Djalil. M, 2003. *Pengaruh pemberian Pupuk KCl Terhadap Pertumbuhan dan Pembentukan Komponen Tongkol Jagung Hibrida Andalas 4*. Jurnal ISSN 0853-3776 Akreditasi no 53 dikti, kpm1999, tanggal 11 Maret 1999.
- Haris K. dan K. Askari. 2008. *Pertumbuhan Dan Produksi Berbagai Varietas Tanaman Jagung Pada Dua Dosis Pupuk Urea*. Jurnal Agrisistem, Juni 2008, Vol. 4 No. 1 ISSN 1858-4330. Di akses 23 November 2016.
- Hermanto DW, Sadikin E, Hikmat (2009) Deskripsi varietas unggul palawija 1918 -2009. Puslitbangtan Pangan. Balitbang Pertanian

- Iriani, N., A. M. Takdir, A.S. Nuning., I. Musdalifah, dan M. Dahlan. 2005. *Perbaikan Potensi Hasil Populasi Jagung Pulut*. Seminar dan Lokakarya Nasional Jagung 2005. Makassar 29-30 September 2005. p 41-45.
- Mahendradatta dan Tawali, 2008. *Jagung dan Diversifikasi Produk Olahannya*. Masagena Press, Makassar.
- McWilliams, D.A., D.R. Berglund, and G.J. Endres. 1999. *Corn Growth and Management Quick Guide*. <<http://www.ag.ndsu.edu>>. Diakses tanggal 5 Agustus 2016.
- Rachman, I.A., Sri Djuniwati dan Komarudin Idris. 2008. *Pengaruh Bahan Organik dan Pupuk NPK terhadap Serapan Hara dan Produksi Jagung di Inceptisol Ternate*. Jurnal Tanah dan Lingkungan, 10 (1): 7-13
- Setiawan, Anggara. 2003. *Pengaruh Dosis Pupuk dan Jarak Tanam Terhadap Populasi dan Mutu Benih Jagung Manis*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Soemantri, S., dan Tohari. 2001. *Pengelolaan Lahan Sawah Tadah Hujan Untuk Berkelanjutan Sistem Produksi*. Prosiding Seminar Nasional Budidaya Tanaman Pangan Berwawasan Lingkungan. Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor.
- Sudadi, M., dan Suryanto, W. A. 2001. *Terobosan Teknologi Pemupukan dalam Era Pertanian Organik*. Budidaya Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan, Penerbit Kanisius, Yogyakarta-ta. 78 p.
- Subekti, N. A., Syafruddin, R. Efendi dan S. Sunarti. 2008. *Morfologi Tanaman dan Fase Pertumbuhan Jagung*. Diakses dari <http://balitsereallitbang.deptan.co.id/bjagung/empat.pdf> pada tanggal 03 Desember 2016.
- Tabri, F. 2010. *Pengaruh Pupuk N, P, K Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Jagung Hibrida Dan Komposit Pada Tanah Inceptisol Endoaquepts Kabupaten Barru Sulawesi Selatan*. Prosiding Pekan Serealia Nasional, 2010.
- Wangiyana W, M. Hanan dan Ngawit I. K . 2007. *Peningkatan Hasil Jagung Hibrida Var. Bisi-2 Dengan Aplikasi Pupuk Kandang Sapi Dan Peningkatan Frekuensi Pemberian Urea Dan Campuran SP-36 Dan KCL*. Jurnal. Dipublikasikan. Fakultas Pertanian Universitas Mataram.