

## **PERTUMBUHAN DAN HASIL JAGUNG PULUT (*Zea Mays Ceratina*) PADA BERBAGAI KOMBINASI JARAK TANAM DENGAN JUMLAH TANAMAN TIAP RUMPUN**

### **Growth and Yields of Glutinous Corn (*Zea mays ceratina*) in Various Combination of Plant Spacing and Number of Plants**

**Hizrawati<sup>1)</sup>, Nuraeni<sup>2)</sup>, Usman Made<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Kampus II Morowali  
Email: [hizrawatyagro@gmail.com](mailto:hizrawatyagro@gmail.com)

<sup>2)</sup>Staf Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Tadulako  
Jl. Soekarno-Hatta Km. 9 Palu Sulawesi Tengah 94118  
Email : [eni.yunus@yahoo.co.id](mailto:eni.yunus@yahoo.co.id), [usman\\_made\\_atjong@yahoo.com](mailto:usman_made_atjong@yahoo.com)

#### **ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan kombinasi jarak tanam dan jumlah tanam tiap rumpun yang lebih baik terhadap pertumbuhan dan hasil jagung pulut. Penelitian ini, menggunakan Rancangan Acak Kelompok satu faktor, perlakuan yang dicobakan adalah : 1). Jarak tanam 80 cm x 40 cm dengan dua tanaman tiap rumpun, 2). Jarak tanam 80 cm x 20 cm dengan satu tanaman tiap rumpun, 3). Jarak tanam 75 cm x 50 cm dengan dua tanaman tiap rumpun, 4). Jarak tanam 75 cm x 25 cm dengan satu tanaman tiap rumpun, 5). Jarak tanam 60 cm x 50 cm dengan dua tanaman tiap rumpun, 6). jarak tanam 60 cm x 30 cm dengan satu tanaman tiap rumpun. Setiap perlakuan diulang tiga kali sebagai kelompok, sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan dilakukan pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, umur berbunga, diameter tongkol, panjang tongkol, jumlah baris biji, pipilan kering tiap rumpun dan berat per hektar. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan jarak tanam 75 cm x 25 cm dengan satu benih tiap rumpun menghasilkan tanaman lebih tinggi (169.29 cm) dan batang lebih besar (diameter 1.56 cm). Penerapan jarak tanam 80 cm x 20 cm dengan satu benih tiap rumpun menghasilkan tongkol lebih besar (diameter 4.54 cm) dan lebih panjang (16.34 cm), jumlah baris biji tiap tongkol lebih banyak (12.17) dan hasil pipilan kering tertinggi (9.062 ton ha<sup>-1</sup>).

**Kata Kunci :** Jagung pulut, jarak tanam, jumlah benih tiap rumpun.

#### **ABSTRACT**

The purpose of this study was to determine a better combination of plant spacing and number of plants per clump for glutinous corn growth and yields. This study used a one-factor randomized block design with the treatments were: i) 80 cm x 40 cm spacing with two plants per clump, ii) 80 cm x 20 cm spacing with one plant per clump, iii) 75 cm x 50 cm spacing with two plants per clump, iv) 75 cm x 25 cm spacing with one plant per clump, v) 60 cm x 50 cm with two plants per clump, and vi) 60 cm x 30 cm spacing with one plant per clump. A number of parameter were recorded such as plant height, number of leaves, stem diameter, flowering age, ear diameter, ear length, number of rows of seeds, dry shelled per clump and weight per hectare. The results showed that the plant spacing of 75 cm x 25 cm with one seed per clump produces greater plant height (169.29 cm) and stem diameter (1.56 cm) while the plant spacing of 80 cm x 20 cm with one seed per clump result in a larger cob diameter (4.54 cm) and length (16.34 cm) as well as more number of seed rows per cob more (12.17 cm). The latter treatment also produces the highest dried kernel yield (9.062 ton ha<sup>-1</sup>).

**Keywords:** Glutinous corn, Number of seeds per clump, and Spacing.

## PENDAHULUAN

Jagung merupakan bahan pangan pokok kedua setelah beras. Jagung banyak diproduksi dan dikonsumsi terutama di daerah marginal, karena mempunyai daya adaptasi yang luas (Widowati, 2012). Biji jagung digunakan sebagai makanan ternak dan bahan baku industri. Tanaman jagung disamping sebagai penghasil biji, juga dibudidayakan sebagai penghasil hijauan pakan ternak dan juga sebagai pupuk organik (Mattobii, 2004).

Berdasarkan data Kementerian Pertanian produktivitas jagung Nasional 2018 sebesar 5,241 ton ha<sup>-1</sup>. Sedangkan produksi jagung sebesar 30,56 juta ton dengan luas panen 5,73 juta ha (BPS 2019).

Produksi jagung Sulawesi Tengah 2018 sebesar 540,404 tondengan luas lahan 115,300ha. Produktivitas jagung sebesar 4,687 ton ha<sup>-1</sup> (BPS 2018).

Sulawesi Tengah merupakan salah satu provinsi yang memiliki koleksi jagung ketan lokal dalam jumlah banyak dan beragam serta tersebar luas di beberapa daerah dan dijadikan sebagai salah satu makanan utama, sehingga dikenal berbagai masakan jagung khas di daerah (Maemunah dan Lapanjang, 2002). Sulawesi Tengah memiliki jagung ketan lokal yang cukup populer dan sudah lama dibudidayakan, namun produksinya masih relatif rendah akibat penerapan teknologi yang masih sederhana.

Menurut Gardner *et. al.*, (1991) pengaturan kerapatan tanaman bertujuan untuk meminimalkan kompetisi antar populasi agar kanopi dan akar tanaman dapat memanfaatkan lingkungan secara optimal. Demikian juga jumlah tanaman yang berlebihan akan menurunkan hasil karena terjadi kompetisi terhadap unsur hara, air, radiasi matahari, dan ruang tumbuh sehingga akan mengurangi jumlah biji pertanaman.

Jumlah tanaman genotype tertentu dapat menguntungkan, bergantung pada sumber daya lingkungan. Pada saat sumber

daya yang tersedia terbatas, populasi tanaman rendah, jika sumber daya berlebih, populasi dapat ditingkatkan. Sebaliknya, jarak tanam jarang dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman, tetapi memberi peluang berkembangnya gulma. Yulisma (2011), Jarak tanam yang terlalu rapat akan menghambat pertumbuhan tanaman, tetapi jika terlalu jarang akan mengurangi populasi per satuan luas. Oleh karena itu, diperlukan strategi pengelolaan lahan, antara lain dengan menciptakan kondisi lingkungan tumbuh yang sesuai untuk mencapai hasil yang maksimal (Rambitan 2005).

Berdasarkan uraian di atas perlu dilakukan penelitian untuk mendapatkan kombinasi jarak tanam dengan jumlah tanaman tiap rumpun yang lebih baik.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kombinasi jarak tanam dengan jumlah tanaman tiap rumpun yang lebih baik terhadap pertumbuhan dan hasil jagung pulut.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kebun Akademik Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. Berlangsung dari bulan April hingga Juli 2018.

Alat yang digunakan adalah hand traktor, cangkul, parang, ember, meteran, selang, jangka sorong, timbangan analitik, alat dokumentasi dan alat tulis menulis. Bahan yang digunakan adalah benih jagung pulut Varitas Arumba, pupuk an organik (urea, SP-36 dan KCl).

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor, perlakuan yang dicobakan adalah : Jarak tanam 80 cm x 40 cm dengan dua tanaman tiap lubang tanam (J1), jarak tanam 80 cm x 20 cm dengan satu tanaman tiap lubang tanam (J2), jarak tanam 75 cm x 50 cm dengan dua tanaman tiap lubang tanam (J3), jarak tanam 75 cm x 25 cm dengan satu tanaman tiap lubang tanam (J4), Jarak tanam 60 cm x 50 cm dengan dua tanaman tiap lubang tanam (J5), jarak tanam 60 cm x 30

cm dengan satu tanaman tiap lubang tanam (J6). Setiap perlakuan diulang tiga kali sebagai kelompok, sehingga diperoleh 18 unit percobaan.

Untuk pengolahan lahan dilakukan dua kali, lahan dibajak menggunakan hand traktor. Kemudian diratakan dan gumpalan-gumpalan tanah dihancurkan sehingga tanah menjadi gembur. Kemudian membuat petakan percobaan sebanyak 18 petakan dengan ukuran 2 x 3 m dengan jarak antar kelompok 70 cm dan jarak antar petakan dalam satu kelompok 50 cm. Jumlah tanaman sampel sebanyak 4 tanaman.

Jumlah populasi tanaman per petak pada jarak tanam 80 cm x 40 cm dengan dua benih tiap lubang tanam sebanyak 40 populasi, jarak tanam 80 cm x 20 cm dengan satu benih tiap lubang tanam sebanyak 40 populasi, jarak tanam 75 cm x 50 cm dengan dua benih tiap lubang tanam sebanyak 32 populasi, jarak tanam 75 cm x 25 cm dengan satu benih tiap lubang tanam sebanyak 32 populasi, jarak tanam 60 cm x 50 cm dengan dua benih tiap lubang tanam sebanyak 40 populasi, jarak tanam 60 cm x 30 cm sebanyak 35 populasi.

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang dicobakan dilakukan pengamatan terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, umur berbunga, diameter tongkol, panjang tongkol, jumlah baris biji, pipilan kering tiap rumpun dan berat per hektar.

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter pengamatan maka dilakukan analisis keragaman apabila menunjukkan pengaruh yang nyata selanjutnya diuji dengan menggunakan uji BNJ 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tinggi Tanaman dan Diameter Batang.** Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa kombinasi jarak tanam dengan jumlah tanaman tiap rumpun berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan diameter batang pada umur 7 MST. Rata-rata tinggi tanaman dan diameter batang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman dan diameter pada berbagai kombinasi jarak tanam dengan jumlah tanaman tiap rumpun.

Perlakuan	TT (cm)	DB (cm)
80 cm x 40 cm (2 benih)	155.00 <sup>ab</sup>	1.39 <sup>ab</sup>
80 cm x 20 cm (1 benih)	159.92 <sup>bc</sup>	1.50 <sup>bc</sup>
75 cm x 50 cm (2 benih)	144.89 <sup>a</sup>	1.47 <sup>bc</sup>
75 cm x 25 cm (1 benih)	169.29 <sup>c</sup>	1.56 <sup>c</sup>
60 cm x 50 cm (2 benih)	153.63 <sup>ab</sup>	1.50 <sup>bc</sup>
60 cm x 30 cm (1 benih)	153.00 <sup>ab</sup>	1.35 <sup>a</sup>
BNJ 0.05	11.95	0.11

Ket. : TT : Tinggi Tanaman; DB : Diameter Batang

Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda berdasarkan uji BNJ 5%.

Hasil uji BNJ (Tabel 1) menunjukkan bahwa penggunaan jarak tanam 75 cm x 25 cm dengan satu benih tiap rumpun menghasilkan tanaman lebih tinggi berbeda dengan jarak lainnya, kecuali jarak tanam 80 cm x 20 cm dengan satu benih tiap rumpun, Tabel 1 menghasilkan batang lebih besar, berbeda dengan jarak tanam 80 x 40 cm dengan dua benih tiap rumpun dan jarak tanam 60 cm x 30 cm dengan satu benih tiap rumpun. Tetapi tidak berbeda dengan jarak tanam 80 cm x 20 cm dengan satu benih tiap rumpun, jarak tanam 75 cm x 50 cm dengan dua benih tiap rumpun dan jarak tanam 60 cm x 50 cm dengan dua benih tiap rumpun.

Hal ini disebabkan karena jarak tanam yang agak sempit dapat menjaga kelembaban tanah, ketersediaan air yang cukup dan matahari tidak langsung menyinari tanah sehingga menyebabkan proses perkembangan tinggi tanaman lebih cepat serta menurunnya penguapan air dipermukaan tanah dan tanaman (evapotranspirasi). Kondisi ini berpengaruh

terhadap ketersediaan air yang cukup bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Jarak tanam yang terlalu sempit mengakibatkan persentase cahaya yang diterima menjadi lebih sedikit, akibatnya proses fotosintesis menjadi terhambat sehingga mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan tanaman jagung. Jarak tanam yang terlalu renggang berakibat intensitas cahaya matahari yang diterima terlalu tinggi sehingga mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan (Khulafaurrosidin, 2009).

**Jumlah Daun dan Umur Berbunga.** Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa kombinasi jarak tanam dengan jumlah tanaman tiap rumpun tidak berpengaruh terhadap jumlah daun dan umur keluar bunga. Perlakuan jarak tanam dan jumlah benih per rumpun yang dilakukan belum mengakibatkan persaingan pada proses pertumbuhan tanaman jagung sehingga tidak menunjukkan pengaruh pada proses pertumbuhan tanaman. Jarak tanam mengakibatkan adanya kompetisi pada pertumbuhan tanaman jagung. Semakin tinggi tingkat kerapatan antar tanaman menyebabkan semakin tinggi tingkat persaingan antar tanaman. Sejalan yang dinyatakan Usman-Made (2010) bahwa populasi tanaman tiap rumpun yang banyak menyebabkan persaingan tanaman jagung dalam satu rumpun. Tumpang tindihnya sistem perakaran dan semakin meningkatnya frekuensi akar dalam satu rumpun mempengaruhi tingkat absorpsi air dan unsur hara di sekitar tanaman menyebabkan terjadinya kompetisi terhadap suplai faktor tumbuh.

**Diameter Tongkol, Panjang Tongkol dan Jumlah Baris Biji.** Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa kombinasi jarak tanam dengan jumlah tanaman tiap rumpun berpengaruh terhadap diameter tongkol, panjang tongkol dan jumlah baris. Rata-rata diameter tongkol, panjang tongkol dan jumlah baris biji disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata diameter tongkol, panjang tongkol dan jumlah baris biji pada berbagai kombinasi jarak tanam dengan jumlah tanaman tiap rumpun.

Perlakuan	DT (cm)	PT (cm)	JBB (cm)
80 cm x 40 cm (2 benih)	4.20 <sup>a</sup>	14.54 <sup>a</sup>	11.42 <sup>b</sup>
80 cm x 20 cm (1 benih)	4.54 <sup>c</sup>	16.34 <sup>c</sup>	12.17 <sup>c</sup>
75 cm x 50 cm (2 benih)	4.24 <sup>a</sup>	14.94 <sup>ab</sup>	11.33 <sup>a</sup>
75 cm x 25 cm (1 benih)	4.38 <sup>b</sup>	15.96 <sup>bc</sup>	11.00 <sup>a</sup>
60 cm x 50 cm (2 benih)	4.22 <sup>a</sup>	13.94 <sup>a</sup>	10.67 <sup>a</sup>
60 cm x 30 cm (1 benih)	4.51 <sup>b</sup> <sub>c</sub>	15.92 <sup>bc</sup>	11.67 <sup>bc</sup>
BNJ 0.05	0.14	1.13	0.70

Ket. : DT : Diameter Tongkol; PT : Panjang Tongkol  
JBB : Jumlah Baris Biji

Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda berdasarkan uji BNJ 5%.

Hasil uji BNJ (Tabel 2) menunjukkan bahwa penggunaan jarak tanam 80 cm x 20 cm dengan satu benih tiap rumpun menghasilkan tongkol yang lebih besar. Berbeda dengan jarak tanam 80 cm x 40 cm dengan dua benih tiap rumpun, jarak tanam 75 cm x 50 cm dengan dua benih tiap rumpun dan jarak tanam 60 cm x 50 cm dengan dua benih tiap rumpun. Tetapi tidak berbeda dengan jarak tanam 60 cm x 30 cm dengan satu benih tiap rumpun. Tabel 2 Menghasilkan tongkol terpanjang. Berbeda dengan perlakuan lainnya, kecuali jarak tanam 75 cm x 25 cm dengan satu benih tiap rumpun dan jarak tanam 60 cm x 30 cm dengan satu benih tiap rumpun. Tabel 2 Menghasilkan jumlah baris biji terbanyak. Berbeda dengan perlakuan lainnya, kecuali jarak tanam 60 cm x 30 cm dengan satu benih tiap rumpun.

Hal ini menunjukkan bahwa penanamandan jarak tanam yang tidak terlalu rapat dan jumlah satu tanaman tiap rumpun mampu meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan terhadap tanaman. Sejalan yang dinyatakan oleh Gardner *et.*

al., (1991) meningkatnya populasi tanaman akan meningkatkan pertumbuhan tanaman sampai batas waktu tertentu. Apabila populasi tanaman terlalu tinggi dapat menjadi pembatas pertumbuhan tanaman karena CO<sub>2</sub> penetrasi radiasi matahari dan penggunaan fotosintesis.

**Hasil Pipilan Kering.** Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa kombinasi jarak tanam dengan jumlah tanaman tiap rumpun berpengaruh terhadap hasil pipilan kering. Rata-rata hasil pipilan kering dan hasil pipilan kering per hektar disajikan pada Tabel 3.

Hasil uji BNJ (Tabel 3) menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam 75 cm x 50 cm dengan dua benih tiap rumpun menghasilkan pipilan kering ter berat. berbeda dengan perlakuan lainnya, kecuali jarak tanam 80 cm x 40 cm dengan dua benih tiap rumpun dan 60 cm x 50 cm dengan dua benih tiap rumpun. Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata berat per hektar jagung pulut pada jarak 80 cm x 20 cm dengan satu benih tiap rumpun menghasilkan berat tertinggi. Berbeda dengan perlakuan lainnya, kecuali jarak tanam 60 cm x 50 cm dengan dua benih tiap rumpun dan 60 x 30 cm dengan satu benih tiap rumpun.

Tabel 3. Rata-rata hasil pipilan kering pada berbagai kombinasi jarak tanam dengan jumlah tanama tiap rumpun.

Perlakuan	Hasil Pipilan Kering	
	(g. Rumpun <sup>-1</sup> )	(ton ha <sup>-1</sup> )
80 cm x 40 cm (2 benih)	213.33 <sup>d</sup>	6.667 <sup>a</sup>
80 cm x 20 cm (1 benih)	145.00 <sup>bc</sup>	9.062 <sup>b</sup>
75 cm x 50 cm (2 benih)	231.67 <sup>d</sup>	6.178 <sup>a</sup>
75 cm x 25 cm (1 benih)	124.17 <sup>a</sup>	6.622 <sup>a</sup>
60 cm x 50 cm (2 benih)	223.33 <sup>d</sup>	7.444 <sup>ab</sup>
60 cm x 30 cm (1 benih)	132.50 <sup>ab</sup>	7.361 <sup>ab</sup>
BNJ 0.05	11.36	2.19

Ket. : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda berdasarkan uji BNJ 5%.

Hal ini di sebabkan karena jarak tanam yang agak lebar menghasilkan produksi yang lebih besar per tanaman, namun pada jarak tanam yang agak sempit sampai batas tertentu menghasikan produksi lebih besar. Sejalan yang dinyatakan oleh Irfan (1999) bahwa untuk meningkatkan hasil biji tanaman jagung salah satunya adalah dapat dilakukan dengan penambahan tingkat kerapatan tanaman per satuan luas. besarnya produksi dipengaruhi oleh jumlah populasi tanaman.

Seperti yang dinyatakan oleh Barry (2003) bahwa sistem jarak tanam mempengaruhi cahaya, angin serta unsur hara yang diperoleh tanaman yang pada akhirnya memberikan pengaruh yang berbeda pada parameter pertumbuhan dan produksi jagung. Jarak tanam yang lebih sempit akan meningkatkan populasi yang bertujuan agar memberikan produksi per hektar yang lebih besar akan tetapi persaingan unsur hara, CO<sub>2</sub>, air dan penyinaran sinar matahari lebih besar. Sedangkan jarak tanam yang tidak terlalu rapat menyebabkan kurangnya persaingan dalam memperebutkan faktor-faktor tumbuh seperti cahaya matahari, air, unsur hara, CO<sub>2</sub> dan produksi per hektar lebih sedikit.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan, penerapan jarak tanam 75 cm x 25 cm dengan satu benih tiap rumpun menghasilkan tanaman lebih tinggi (169.29 cm) dan batang lebih besar (diameter 1.56 cm). Penerapan jarak tanam 80 cm x 20 cm dengan satu benih tiap rumpun menghasilkan tongkol lebih besar (diameter 4.54 cm), dan lebih panjang (16.34 cm), jumlah baris biji tiap tongkol lebih banyak (12.17) dan hasil pipilan kering tertinggi (9.062 ton ha<sup>-1</sup>).

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang berbagai kombinasi

jarak tanam dengan jumlah tanaman tiap rumpun disarankan menggunakan jarak tanam 80 cm x 20 cm dengan satu benih tiap rumpun.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Barry, N. L., 2003. Peremajaan Kelapa Berbasis Usaha Tani Polikultur Penopang Pendapatan Petani Berkelanjutan. Makalah Falsafah Sains (PPs 702) Program Pasca Sarjana / S<sub>3</sub>. Institute Pertanian Bogor. Desember 2003.
- BPS, 2018. Produksi Jagung Petani Sulawesi Tengah (online). Sumber Kadis Tanaman Pangan dan Hortikultura Sulawesi Tengah. <http://sulteng.antaraneews.com>, diakses Kamis 26 Juli 2018.
- BPS, 2019. Luas Lahan dan produktivitas Tanaman Jagung Nasional Indonesia. Sumber Kementerian Pertanian Indonesia-Direktorat Jendral Horti 2018 (online). <http://databoks.katadata.co.id>, diakses tanggal 21 Januari 2019.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce. R. L. and Michell, 1991. *Physiology of crop plant*. Terjemahan Herawati Susilo dan Subianto. Fisiologi Tanaman Budidaya UI Pres, Jakarta.
- Irfan, M., 1999. *Respon Tanaman Jagung (Zea mays L.) Terhadap Pengolahan Tanah dan Kerapatan Tanam Pada Tanah Andosol*. Tesis Program Pasca Sarjana USU, Medan.
- Khulafaurrosidin, 2009. *Pengaruh Jarak Tanam dan Waktu Penyiangan gulma terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung*. Skripsi: Universitas PGN Yogyakarta
- Maemunah dan I. Lapanjang, 2002. *Pengaruh Takaran dan Waktu Pemberian Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung*. J. Agroland Vol.9 No. (1), Maret 2002.
- Mattobii, 2004. *Pengaruh Waktu Pemangkasan Tassel dan Daun Terhadap Akumulasi bahan Kering biji dan Hasil Tanaman Jagung (Zea mays)*. Tesis Pasca Sarjana Universitas Andalas. Padang 52 hal.
- Rambitan, V. M. M., 2005. *Pertumbuhan dan Hasil Empat Kultivar Jagung Semi (baby corn) Dengan Berbagai Populasi Tanaman Pada Inceptision Jatnagor*. Agroland. J. II (1) : 11–17 .
- Usman–Made., 2010. *Respons Berbagai Populasi Tanaman Jagung Manis (Zea mays Saccharata Sturt.) Terhadap pemberian Pupuk Urea*. J. Agroland 17 (2) : 138–143.
- Widowati, S. 2012. *Keunggulan Jagung QMP (Quality Protein Maize) dan Potensi pemanfaatan Dalam Meningkatkan Staus Gizi*. Majalah Pangan 21 (2) : 171–184.
- Yulisma, 2011. *Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung Pada Berbagai Jarak Tanam*. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan. Vol. 3 No. 2. 2011.