

PRODUKSI JAGUNG (*Zea mays L.*) LOKAL MADURA DAN HIBRIDA SEBAGAI JAGUNG SEMI (Baby Corn) DI KABUPATEN PAMEKASAN

PRODUCTION OF HYBRID AND MADURA LOCAL CORN AS BABY CORN IN PAMEKASAN REGENCY

Moh. Taufikurrahman ^{1,2}, Kelik Perdana Windra Sukma ^{2*}, Iswahyudi ²

(1) Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan
(2) Fakultas Pertanian Universitas Islam Madura, Pamekasan, kelikperdanaws@uim.ac.id

ABSTRAK

Jagung semi (baby corn) adalah tongkol jagung yang dipetik ketika masih sangat muda dan sebelum biji terbentuk. Sampai saat ini belum ada penelitian tentang potensi jagung lokal Madura sebagai jagung semi (baby corn). Penggunaan jagung varietas lokal Madura sebagai jagung semi merupakan bentuk upaya meningkatkan nilai potensi komoditi untuk dapat meningkatkan sumber pendapatan petani. Tanaman ditanam di lahan sawah dengan desain plot Rancangan Acak Kelompok. Perawatan tanaman jagung menggunakan standar penanaman jagung. Parameter yang diamati diantaranya : tinggi tanaman , diameter batang, jumlah daun, umur saat berbunga, umur panen, periode panen, berat basah tongkol, panjang tongkol, diameter tongkol, dan kadar gula tongkol. Analisis data menggunakan SPSS 16. Hasil analisis menunjukkan ada perbedaan tinggi dan diameter batang tanaman jagung hibrida dengan varietas lokal Madura tetapi antar varietas lokal Madura menunjukkan perbedaan tidak nyata kecuali pertumbuhan jumlah daun. Umur berbunga, umur panen awal, dan periode panen menghasilkan perbedaan sangat nyata.

Kata kunci : jagung, semi, Madura

ABSTRACT

Baby corn is corn cobs that are picked when they are very young and before the seeds are formed. Until now, there has been no research on the potential of local Madurese maize as baby corn. The use of local Madurese maize varieties as babycorn is an effort to increase the potential value of the commodity in order to increase farmers' income sources. Plants were planted in paddy fields using a randomized block design plot. Maintenance of corn plants using corn planting standards. Parameters observed included: plant height, stem diameter, number of leaves, age of flowering, harvest age, harvest period, ear wet weight, ear length, ear diameter, and ear sugar content. Data analysis used SPSS 16. The results of the analysis showed that there were differences in height and stem diameter of hybrid maize plants with local Madurese varieties but between local Madurese varieties showed no significant differences except for the growth in the number of leaves. Flowering age, early harvest age, and harvest period produced very significant differences.

Keyword: corn, babycorn, Madura.

PENDAHULUAN

Jagung adalah komoditas pangan kedua setelah padi dan sumber kalori atau makanan pengganti beras dengan areal terluas di Kabupaten Pamekasan. Berdasarkan data BPS (2013) luas areal tanaman jagung di Kabupaten Pamekasan mencapai 46.045 Ha atau sebesar 58,11 %. Jagung banyak digunakan makanan pokok, sayuran, bahan pakan ternak dan bahan baku industri.

Jagung yang digunakan sebagai sayuran dikenal dengan jagung semi (baby corn). Jagung semi (baby corn) adalah tongkol jagung yang dipetik ketika masih sangat muda dan sebelum biji terbentuk. Varietas jagung yang umum dipakai petani untuk menghasilkan jagung semi adalah varietas yang dirancang untuk menghasilkan biji terutama jagung hibrida. Meskipun sampai saat ini belum tersedia varietas unggul yang dirancang secara khusus sebagai jagung semi. Menurut Goenawan (2009) karakteristik varietas jagung yang dapat digunakan untuk memproduksi jagung semi diantaranya yaitu umur panen pendek, hasil panen tinggi, jumlah tongkol tiap tanaman banyak (prolifik), dan tongkol berkualitas baik dalam hal rasa, ukuran, dan warnanya.

Jagung varietas hibrida ataupun jagung lokal Madura yang ditanam seperti Pertiwi banyak diusahakan di beberapa daerah di tanah air dan jagung lokal yang cukup menarik untuk diteliti potensinya sebagai jagung semi. Jagung-jagung tersebut umumnya memiliki umur panen yang pendek. Selain itu ukuran tongkolnya relatif lebih kecil sehingga diharapkan memenuhi kriteria kualitas jagung semi untuk ekspor. Jagung varietas lokal Madura memiliki karakteristik dari jenis jagung ini yaitu ukuran butiran yang lebih kecil dari jagung hibrida. Umumnya, jagung ini diolah sebagai campuran nasi jagung, direbus, digoreng atau dibakar, dan sebagian lagi dibuat sebagai bahan pakan ternak.

Jagung sudah sejak dulu dikenal sebagai makanan pokok bagi masyarakat Madura. Bahkan sampai saat ini dimana Padi/beras dikenal secara luas di wilayah Indonesia, di Madura sendiri masih sangat dikenal makanan nasi jagung yang merupakan campuran nasi dengan beras jagung. Bahkan bagi sebagian masyarakat Madura, tubuhnya akan merasa kurang bertenaga apabila tidak mengkonsumsi nasi jagung. Sehingga Jagung menjadi komoditi yang penting dan strategis disamping beras bagi masyarakat di Madura, karena disamping sebagai bahan pangan alternatif juga merupakan sumber kebutuhan pakan ternak.

Sampai saat ini belum ada penelitian tentang potensi jagung lokal Madura sebagai jagung semi (baby corn). Penggunaan jagung varietas lokal Madura sebagai jagung semi merupakan bentuk upaya meningkatkan nilai potensi komoditi untuk dapat meningkatkan sumber pendapatan petani. Penelitian ditujukan Untuk mengetahui tingkat perbedaan pertumbuhan, umur bunga dan panen serta kualitas produksi varietas lokal Madura (Manding, Talango, Guluk-guluk dan Elos) dengan varietas hibrida Pertiwi sebagai jagung semi.

METODE PENELITIAN

Penelitian akan dilaksanakan di Desa Tanjung Kecamatan Pademawu Kabupaten Pamekasan pada lahan tegal yang berada pada ketinggian + 5 m diatas permukaan laut, dengan rata-rata curah hujan 1243 mm/tahun dengan suhu 27 - 32oC serta pH 5,5 – 6,5 selama 3 bulan mulai bulan 01 April sampai bulan 30 Juni 2017. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan 4 (empat) jagung lokal Madura varietas Manding, Talango, Elos dan Guluk-guluk serta jagung hibrida varietas Pertiwi sebagai kontrol dengan 3 kali ulangan dengan masing-masing petak diambil sebanyak 20 sampel secara interval pada baris tanaman bagian dalam.

Peubah yang diamati mencakup : 1). Tinggi tanaman adalah tinggi tanaman yang diukur dari permukaan tanah sampai buku tanaman dibawah tangkai malai yang ditegakkan; 2). Diameter batang adalah diameter yang diukur 20 cm dari atas permukaan tanah; 3). Jumlah daun adalah jumlah daun tanaman yang tumbuh pada tiap sampel; 4). Umur saat berbunga adalah hari jumlah tanaman terbanyak saat berbunga dari jumlah sampel; 5). Umur panen pertama adalah hari jumlah tanaman terbanyak untuk diperpanjang dari jumlah sampel; 6). Periode panen adalah umur saat mulai sampai akhir panen dari jumlah sampel; 7). Berat basah tongkol tanpa kelobot adalah berat basah tongkol tanpa klobot dan ganggangnya per tongkol per sampel tanaman; 8). Pajang tongkol tanpa kelobot adalah panjang tongkol tanpa klobot dan ganggangnya per tongkol per sampel tanaman; 9). Diameter tongkol tanpa kelobot adalah

diameter tongkol tanpa klobot dan ganggangnya per tongkol per sampel tanaman dan 10). Kadar gula tongkol adalah kadar gula yang terkandung produksi tongkol per ulangan treatmen perlakuan. Analisa varian dan uji BNT menggunakan aplikasi SPSS 16 dengan metode Duncan pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Wilayah

Penelitian dilakukan di Dusun Tanjung Selatan Desa Tanjung kecamatan Pademau yang terletak 113019' - 113058'BT dan 6051' - 7031' LS. Desa Tanjung dengan luas wilayah 1.018 Ha dengan mayoritas pekerjaan bertani dan nelayan. Desa Tanjung mayoritas lahan pertanian dengan penggunaan lahan meliputi 451 Ha sawah teknis, 60 Ha sawah tada hujan, tegal 229 Ha dan lain-lain 278 Ha Lahan.

Lahan penelitian yang digunakan areal tegal dengan jenis tanah regosol, bertopografi dataran dengan tinggi tempat 8 m dpl. Tanah regosol mempunyai butiran- butiran kasar, variasi warna merah, kuning, coklat kemerahan, coklat, serta coklat kekuningan, peka terhadap erosi, kaya unsur hara, Cenderung gembur, mampu mempunyai air yang tinggi.

Kondisi iklim dengan jumlah curah hujan tahunan sebesar 1.380 mm/tahun dan jumlah hari hujan 98 hari dengan jumlah bulan basah 6 bulan dan 4 bulan kering dengan suhu berkisar 28 – 30 oC dan kelembaban berkisar 80% cukup mendukung pertumbuhan Jagung. Jagung tidak menuntut persyaratan lingkungan yang terlalu ketat, dapat tumbuh pada berbagai macam tanah bahkan pada kondisi tanah yang agak kering (Muhammad, 2008). Tetapi untuk pertumbuhan optimalnya, jagung menghendaki beberapa persyaratan. Sehingga areal lokasi penelitian cukup potensi dan menunjang untuk pertanaman Jagung terutama varietas lokal Madura.

Pertumbuhan Tanaman

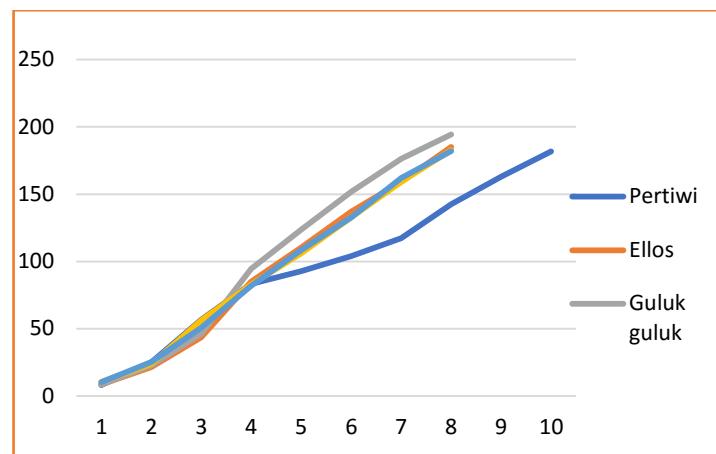
Jumlah daun, tinggi tanaman dan diameter batang merupakan tolak ukur pertumbuhan tanaman yang menunjukkan hasil pertumbuhan pada fase vegetative yang mudah dilakukan.

Tabel 1. Ukuran Morfologi Tanaman 4 Varietas Jagung Lokal Madura dengan Varietas Hibrida Pertiwi

Varietas	Pertumbuhan		
	Jumlah Daun	Diameter Batang	Tinggi Tanaman
Hibrida Pertiwi	7,63±7,63	0,91±0,91	78,71±45,11
Ellos	8,43±8,43	0,83±0,83	93,73±62,91
Guluk-Guluk	9,19±9,19	1,05±1,05	102,23±68,14
Manding	8,77±8,77	0,89±0,89	94,27±60,01
Talango	8,94±8,94	0,87±0,87	94,07±60,39

Berdasarkan hasil sidik ragam pada taraf alfa 5% (lampiran 8) pada pertumbuhan jagung hibrida Pertiwi dan 4 varietas jagung lokal Madura hanya pada pertumbuhan jumlah daun yang tidak berbeda nyata, sedang pertumbuhan tinggi dan diameter batang tanaman berbeda nyata sebagaimana (Tabel 1).

Walaupun secara statistik menunjukkan perbedaan nyata, tetapi perbedaan baru ditampilkan setelah tanaman berumur 5 minggu setelah tanam sebagaimana ditunjukkan gambar 4. Awal pertumbuhan yang digambarkan garis grafis menjadi satu menunjukkan hingga minggu keempat tidak ada perbedaan antara varietas lokal dan hibrida. Perbedaan mulai terjadi setelah minggu kelima dimana varietas lokal memiliki pertumbuhan tinggi tanaman yang lebih baik dibandingkan varietas hibrida yang ditunjukkan grafik pertumbuhan varietas lokal lebih tegak dibandingkan varietas hibrida.



Gambar 1. Pertumbuhan Tinggi Tanaman 4 Varietas Jagung Lokal Madura dengan Varietas Hibrida

Hal ini sesuai yang diterangkan Riko, dkk (2013) bahwa pertumbuhan tinggi tanaman jagung pada umur 2 sampai 4 minggu setelah tanam masih lambat karena pada fase ini tanaman jagung masih terfokus pada pertumbuhan dan penyebaran akar. Sedangkan pada umur 5 sampai 8 minggu setelah tanam akan mengalami percepatan pertumbuhan karena pada fase ini serapan hara untuk kebutuhan pembentukan bahan kering meningkat. Banyaknya unsur hara yang dapat diserap sangat ditentukan oleh pertumbuhan dan perkembangan akar, yaitu makin banyak akar sehingga makin luas kontak akar dengan permukaan tanah, memungkinkan untuk proses serapan hara juga makin banyak. Artinya jagung varietas lokal Madura memiliki perkembangan perakaran dan kemampuan adaptatif terhadap lingkungan lebih baik dibandingkan varietas hibrida Pertiwi sampai umur 8 minggu HST.

Secara umum, ada perbedaan morfologi antara varietas berumur dalam seperti varietas hibrida Pertiwi dan berumur genjah seperti varietas lokal, diantaranya tinggi tanaman, panjang dan lebar daun serta diameter batang. Sedang pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik, dimana perbedaan fenotipik tanaman disebabkan karena adanya perbedaan genetik dan perbedaan daya adaptasi pada lingkungan tumbuh yang baru (Sri dan Sukmadjaja, 2002). Sedang Goldsworthy dan Fisher (1992) yang disatir oleh Rosalina (2011) mempertegas bahwa jumlah daun sangat bervariasi tergantung varietasnya. Artinya Jumlah daun tanaman lebih dominan dipengaruhi oleh genetik tanaman.

Kegiatan pertumbuhan dan hasil tanaman dipengaruhi oleh jumlah daun karena sebagai tempat kegiatan fotosintesis untuk penghasil energi yang dibutuhkan dalam proses pertumbuhan tanaman (Rizki, 2016). Semakin banyak faktor genetis atau variasi genetis yang terdapat pada suatu individu tanaman menyebabkan adanya perbedaan fenotip jenis varietas tanaman. Rendahnya penampilan jagung hibrida kemungkinan disebabkan karena varietas tersebut kurang cocok dengan lingkungan tumbuh setempat atau dengan kondisi kekurangan air yang diberikan, karena walaupun varietas ini merupakan varietas unggul, tetapi tidak dirakit untuk spesifik Lokasi (Teguh Wijayanto, Gusti Ray Sadimantara, Made Etikawati, 2012). jumlah daun dan semakin besar luas daun maka makin tinggi fotosintat yang dihasilkan, sehingga semakin tinggi pula fotosintat yang ditranslokasikan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Awal Berbunga, Waktu Panen dan Masa Panen

Walaupun pertumbuhan tanaman yang diwakili parameter jumlah daun, tinggi tanaman dan diameter batang tidak menunjukkan perbedaan pada minggu kedelapan pada jagung varietas hibrida Pertiwi dengan varietas lokal Madura, hasil sidik ragam umur berbunga, umur panen awal, dan periode panen menghasilkan perbedaan sangat nyata ($\alpha=0,05$).

Tabel 2. Perbedaan Tanaman Saat Berbunga, Panen Awal dan Periode Panen pada 4 Varietas Jagung Lokal Madura dengan Varietas Hibrida Pertiwi.

Varietas	Awal Berbunga (HST)	Panen Awal (HST)	Periode Panen (hari)
Hibrida Pertiwi	52,67 _b	62,330,58 ^b	11,00 _a
Ellos	36,33 _a	46,670,58 ^a	13,67 _b
Guluk-Guluk	36,67 _{ab}	46,670,58 ^a	14,00 _b
Manding	37,33 _{ab}	46,670,58 ^a	14,00 _b
Talango	37,67 _c	46,670,58 ^a	14,00 _b

Keterangan : Angka diikuti huruf yang sama pada baris sidik beda nyata pada uji Duncan 5 %

Tabel 2 menunjukkan bahwa varietas lokal Madura secara umum lebih cepat berbunga dan panen awal dibandingkan varietas hibrida Pertiwi yang umur berbunga cukup panjang yaitu mencapai 52,67 HST tetapi memiliki periode panen yang lebih pendek yaitu hanya 11,00 hari. Varietas lokal Madura memiliki waktu panen awal dan periode panen yang tidak berbeda. Walupun awal berbunga varietas lokal Madura yaitu varietas Ellos dan Varietas Talango menunjukkan perbedaan yang nyata sedangkan varietas Guluk-guluk dan varietas Manding tidak menunjukkan perbedaan.

Perbedaan morfologi jagung dibedakan antara varietas berumur dalam seperti varietas hibrida Pertiwi dan berumur genjah seperti varietas lokal yang dipengaruhi oleh faktor genetik yang dominan (Sri dan Sukmadjaja, 2002). Hasil penelitian yang dilakukan Yudiwanti et al. (2007) bahwa semua varietas lokal yang diteliti berbunga lebih cepat dibanding varietas hibrida, sehingga panen pertama juga dapat dilakukan lebih cepat. Muhadjir, (2008) mempertegas bahwa pemanenan jagung dilakukan tergantung dari jenis varietas yang digunakan.

Hal diatas menggambarkan bahwa penggunaan varietas lokal Madura sebagai jagung semi hanya membutuhkan waktu panen 46 HST sampai 50 HST atau 16 hari lebih cepat panen dibandingkan varietas hibrida Pertiwi yang banyak ditanam petani. Umur panen yang lebih pendek (46 HST) memberikan kelebihan varietas lokal Madura sebagai jagung semi yang ditanam secara monokultur tetapi lebih memungkinkan ditanam secara tumpangsari. Panjangnya masa panen yaitu 14 hari atau 3 hari lebih panjang dibandingkan varietas hibrida Pertiwi memberikan kekuatan pasar yang lebih baik bagi petani.

Produksi Berat dan Diameter Tongkol berkelobot dan Tanpa Kelobot Serta Kandungan Kadar Gulanya

Produksi tongkol jagung semi yang disukai konsumen diutarakan oleh (Rosalina, 2011) bahwa kandungan gula pada jagung manis akan sangat menentukan kualitasnya. Kualitas hasil diukur dalam bentuk kandungan gula. Semakin tinggi kandungan gula maka kualitasnya semakin baik. Selain rasanya manis dan teksturnya sukulent konsumen lebih menyukai bentuk tongkol yang panjang dengan diameter yang kecil.

Hasil sidik ragam dengan tingkat ketelitian $\alpha=0.05$ pada produksi berat, panjang tongkol dan diameter tongkol tanpa kelobot pada varietas lokal Madura dengan varietas hibrida Pertiwi menunjukkan perbedaan yang nyata kecuali pada kandungan kadar gula yang tidak menunjukkan perbedaan sebagaimana lampiran 10.

Tabel 3. Perbedaan Produksi Berat dan Diameter Tongkol Berkelobot dan Tanpa Kelobot serta Kandungan Kadar gulan 4 Varietas Jagung Lokal Madura dengan Varietas Hibrida Pertiwi.

Varietas	Berat Tongkol tanpa kelobot (gram)	Panjang Tongkol tanpa klobot (cm)	Diameter Tongkol tanpa kelobot (gram)	Kandungan Gula (Brix)
Pertiwi	19,41 \pm 0,73 ^a	19,83 \pm 0,15 ^a	2,83 \pm 0,07 ^a	0,97 \pm 0,58
Ellos	7,51 \pm 0,94 ^b	17,30 \pm 0,27 ^b	1,16 \pm 0,06 ^b	0,80 \pm 0,10
Guluk-Guluk	11,22 \pm 0,03 ^b	19,40 \pm 0,17 ^c	1,15 \pm 0,06 ^b	0,80 \pm 0,10
Manding	9,17 \pm 0,61 ^c	18,07 \pm 0,21 ^d	1,19 \pm 0,06 ^b	0,97 \pm 0,08
Talango	9,25 \pm 0,50 ^d	18,63 \pm 0,12 ^e	1,25 \pm 0,09 ^b	0,87 \pm 0,12

Keterangan : Angka diikuti huruf yang sama pada baris sidik beda nyata pada uji Duncan 5 %

Tabel 3 menunjukkan berat tongkol tanpa kelobot pada varietas jagung lokal Madura menunjukkan nilai berat yang lebih variatif yang secara berurutan dari berat tertinggi ke terendah adalah varietas Guluk-guluk, Talango, Manding dan Ellos dengan berat rata-rata 11,22 gram; 9,25 gram; 9,17 gram dan 7,51 gram. Perbedaan berat tongkol disebabkan panjang tongkol dan diameter tongkol yang panjang pada varietas jagung hibrida Pertiwi memungkinkan tanaman lebih banyak waktu dalam berproduksi (berat tongkol lebih besar dan berat).

Walaupun demikian jagung varietas lokal Madura sebagai jagung semi memiliki kualitas rasa manis yang tidak berbeda dengan varietas hibrida Pertiwi. Hanya memiliki tekstur rasa yang lebih sekulen dan warna lebih menarik yaitu lebih kekuningan. Bunyamin dan Awaludin (2013) menerangkan bahwa kandungan gula pada tongkol berasal dari karbohidrat yang diproduksi tanaman yang disimpan dalam biji dalam bentuk pati. Tidak terbentuknya biji pada tongkol, karbohidrat yang diproduksi berada dalam tongkol dalam bentuk karbohidrat sederhana, dalam tekstur dan rasa yaitu gula. berbeda. Varietas jagung lokal Madura memiliki keseragaman diameter tongkol tetapi memiliki beda nyata dengan varietas hibrida, meskipun masing-masing varietas memiliki panjang tongkol yang berbeda. Guritno (1995) menerangkan bahwa faktor genetis tanaman merupakan salah satu penyebab perbedaan antara tanaman satu dengan lainnya. Umur yang lebih

PENUTUP

Dari hasil pembahasan perbedaan jagung varietas hibrida Pertiwi dengan 4 varietas jagung lokal Madura sebagai Jagung semi dapat disimpulkan :

1. Ada perbedaan tinggi dan diameter batang tanaman jagung varietas hibrida Pertiwi dengan varietas lokal Madura tetapi antar varietas lokal Madura tidak menunjukkan perbedaan sedang pertumbuhan jumlah daun tidak menunjukkan perbedaan
2. Umur berbunga, umur panen awal, dan periode panen menghasilkan perbedaan sangat nyata pada tingkat ketelitian $\alpha=0,05$.
3. Hasil sidik ragam dengan tingkat ketelitian $\alpha=0,05$ pada produksi berat panjang dan diameter tongkol tanpa kelobot pada varietas lokal Madura dengan varietas hibrida Pertiwi menunjukkan perbedaan yang nyata.
4. Sedang kandungan kadar gula pada produksi tongkol jagung semi tidak menunjukkan perbedaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 2009. Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL).www.smartstat.wordpress.com .
Bunyamin dan awaludin. 2013. Pengaruh Populasi Tanaman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Semi (Baby Corn). Balai Penelitian Tanaman Serealia 2Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar.
Goenawan, W. 2009. Pengaruh Populasi Tanaman dan Pembuangan Bunga Jantan (Detasseling) terhadap Produksi Jagung Semi (Baby Corn) pada Jagung Manis (Zea

- mays saccharata). Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Hal 51. Tidak dipublikasikan.
- Guritno, 2015. Cerahnya Prospek Baby Corn Kita. Tribus No.268 Tahun XXIII. 1 Maret 1992. Hal 4-7.
- Muhadjir, F., 2008. Karakteristik tanaman jagung. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Riko, T., Yusmanidar, A., dan Ediwirman, 2013. Pertumbuhan dan Produksi Jagung (*Zea mays* L.) pada Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit. Jurnal. Fakultas Pertanian Universitas Tanam Siswa. Padang.
- Rizki 2016. Pertumbuhan Dan Perkembangan pada Tumbuhan. Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi Fak. Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Fatah. Palembang.
- Rosalina, Selvy W. 2011. Keragaan Fenotipe Tanaman Jagung Hasil Persilangan : Studi Heritabilitas Beberapa Sifat Tanaman Jagung. Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember.
- Sri, H. dan D. Sukmadjaja. 2002. Keragaman Pola Pita Beberapa Aksesi Nenas Berdasarkan Analisis Isozym. J. Biotekn. Pertan. Vol 7 (2).
- Teguh Wijayanto , Gusti Ray Sadimantara, Made Etikawati. 2012. Respon Fase Pertumbuhan Beberapa Genotipe Jagung Lokal Sulawesi Tenggara Terhadap Kondisi Kekurangan Air. Jurnal Agroteknos Juli 2012 Vol.2. No.2. Hal. 86-91 ISSN: 2087-7706.