

## **RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL BEBERAPA VARIETAS JAGUNG (*Zea mays Saccharata* Sturt.) SEMI DI ULTISOL MERANGIN**

**Subagiono<sup>1\*</sup>, M.Hafiz<sup>2</sup>**

Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muara Bungo<sup>1)</sup>  
Alumni Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muara Bungo<sup>2)</sup>  
subagiono.bag70@gmail.com<sup>1\*)</sup>

*Artikel Diterima 8 Oktober 2020, disetujui 2 Desember 2020*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Guguk Kecamatan Renah pembarap terletak pada ketinggian  $\pm 204$  m dpl dengan jenis tanah Ultisol. Penelitian dilaksanakan dari tanggal 21 juni 2018 sampai 24 Agustus 2018. Tujuan penelitian untuk mengetahui respon pertumbuhan dan hasil beberapa varietas jagung semi di Ultisol Merangin.

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor. yaitu varietas jagung semi sebagai berikut : V1 (Super Sweet), V2: (Bonanza), V3 : (Sweet Boy), V4: (Bintang Asia ) dan V5 : (Bima 15 sayang). Data hasil pengamatan dianalisis secara statistis dengan menggunakan analisis ragam, bila berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5% .

Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai) ,lingkar tongkol kelobot (cm), hasil per tanaman (kg) dan hasil (ton/ha). Bahwa perlakuan perlakuan varietas jagung berpengaruh terhadap jumlah daun (helai), hasil per tanaman (g), hasil tanaman (ton/ha) akan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (cm) dan lingkar tongkol berkelobot (cm). Varietas Bonanza, Sweet Boy, Bintang Asia dan varietas Bima 15 merupakan varietas yang cocok dalam menghasilkan produksi jagung semi di Desa Guguk Kecamatan Renah Pembarap Kabupaten Merangin.

Kata kunci : varietas jagung semi pertumbuhan dan hasil.

### **PENDAHULUAN**

Jagung semi adalah jagung manis yang dipanen saat masih muda. Selain dikonsumsi sebagai sayuran, baby corn juga mempunyai khasiat sebagai obat yaitu mengobati sakit ginjal karena mengandung asam maiseinat, minyak lemak, dammar, glukosa dan garam mineral. Rambut jagung semi juga dapat menurunkan tekanan darah tinggi (hipertensi) dan peradangan pada kandung

Manfaat Tanaman jagung semi juga memiliki banyak manfaat yaitu sebagai bahan baku makanan, bahan baku pengisi obat dan batang serta daunnya dijadikan

kemih (Rukmana, 1997). Jagung semi (*Baby corn*) mulai banyak dibudidayakan oleh petani, karena jagung semi memiliki keistimewaan dibandingkan dengan varietas jagung yang lain yaitu memiliki waktu panen yang pendek. Di samping itu, baby corn memiliki prospek yang cerah baik untuk dikonsumsi dalam negeri maupun diekspor ke negara lain (Siagian dan Harahap, 2001).

makanan ternak. di dalam 100 g jagung semi mengandung energi 96 kal, protein 3,5 g, lemak 1 g, karbohidrat 22,8 g, kalsium 3 mg, fosfor 111 mg, besi 0,7 mg, vitamin A 400

SI, Vitamin B 0,15 mg, Vitamin C 12 mg dan air 72,7 g (Arianingrum,2009)

Tanaman jagung merupakan tanaman berumah satu (*monoceus*), yaitu bunga jantan terbentuk pada ujung batang dan bunga betina di bagian tengah batang pada salah satu ketiak daun. Setiap bunga mempunyai tangkai putik yang memanjang keluar dari kelobot sampai bunga dibuahi. Kumpulan dari tangkai putik ini sering disebut rambut jagung (Danarti dan Najati 2000)

Batang tanaman jagung yang masih muda (hijau) rasanya manis karena cukup banyak mengandung zat gula. Oleh sebab itu, batang tanaman jagung selain bisa digunakan untuk bahan baku pembuatan kertas, bisa juga diambil gulanya seperti halnya dengan batang tebu. Batang tanaman beruas-ruas, dan pada bagian pangkal batang jagung beruas pendek dengan jumlah ruas berkisar antara 8-20 ruas. Jumlah tersebut tergantung pada varietas jagung yang ditanam dan umur tanaman. Pada umumnya *nodia* (buku) setiap tanaman jagung jumlahnya berkisar 8 - 48 *nodia* (buku) (Suprpto, 2003).

Penggunaan varietas unggul merupakan salah satu komponen teknologi yang sangat penting untuk mencapai produksi yang tinggi. Penggunaan varietas unggul mempunyai kelebihan dibandingkan dengan varietas lokal dalam hal produksi dan ketahanan terhadap hama dan penyakit, respon terhadap pemupukan sehingga produksi yang diperoleh baik kuantitas maupun kualitas dapat meningkat.

Menurut Palungun dan Budiarti (2001) hampir semua varietas jagung hibrida berpotensi dipanen sebagai jagung semi, untuk mendapatkan varietas yang paling berpotensi maka perlu diteliti beberapa varietas unggul yaitu varietas yang lebih cepat dipanen dan mempunyai produksi yang tinggi. Menurut Adisarwanto dan Widayastuti (2002), varietas jagung yang

Lebih lanjut Suprpto (2003) menjelaskan bahwa tangkai daun merupakan pelepah yang biasanya berfungsi untuk membungkus tanaman jagung. Daun tanaman juga mempunyai telinga daun yang terletak pada pangkal juga berfungsi untuk mengatasi masuknya air dari atas (air hujan) ke dalam batang tanaman jagung. Dengan demikian batang tanaman jagung dapat terhindar dari kebusukan karena banyaknya air yang jatuh mengenai batang tanaman jagung.

Dengan bertambahnya jumlah penduduk dan pendapatan yang semakin tinggi serta meningkatnya kesadaran untuk mengkonsumsi sayuran maka dapat diperkirakan prospek pengembangan baby corn sangat baik (Palungun dan Budiarti,2001). Untuk meningkatkan produksi baby corn maka diperlukan varietas baby corn yang unggul. Subandi dan Manwan (1990) menyatakan bahwa suatu varietas dikatakan unggul apabila dapat memberikan hasil tinggi, memiliki stabilitas hasil, tahan terhadap hama dan penyakit serta tahan terhadap lingkungan yang ekstrim.

banyak digunakan sebagai benih jagung semi di Indonesia adalah jagung hibrida varietas C-1 dan C-2, Pioneer-1,2,7, dan 8, CPI-1, Bisi-2 dan Bisi-3, IPB-4, serta Semar-1,2,4,5,6,7,8,9. Benih jagung yang digunakan sebagai benih jagung semi adalah benih jagung hibrida.

Pertambahan penduduk yang semakin tinggi di Indonesia mengakibatkan kebutuhan terhadap bahan makanan juga bertambah. Sejalan dengan berkembangnya pembangunan dan pertambahan penduduk tersebut, telah mengakibatkan lahan-lahan produktif untuk pertanian semakin berkurang, sehingga yang tersisa adalah tanah-tanah marginal yang banyak masalah, misalnya Ultisol. Ultisol merupakan tanah marginal yang paling luas penyebarannya di Indonesia yaitu sekitar 45,8 juta Ha yang

tersebar di Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Irian Jaya (Subagyo dan Suwanto, 2000).

Menurut Soepardi (1983) masalah utama yang dihadapi dalam pemanfaatan Ultisol adalah kemasaman dan kelarutan Aluminium ( $Al_3^+$ ) yang tinggi dan miskin unsur hara terutama Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K). Namun jika tanah ini dikelola dan diperlakukan secara tepat, maka

Menurut Musnamar (2003) Salah satu penyebab rendahnya produksi jagung karena tanah yang kurang subur karena pemberian pupuk kimia secara terus menerus dengan dosis berlebihan. Hal ini menyebabkan lahan menjadi kritis, organisme penyubur tanah musnah, kesuburan tanah menurun, tanah mengandung residu (endapan) pupuk kimia, struktur tanah menjadi keras, dan keseimbangan ekosistem rusak. Menurunnya kesuburan tanah mengakibatkan turunnya produksi.

Tanah Ultisol merupakan jenis tanah dengan tingkat kesuburan rendah.

Tanah Ultisol bersifat masam, telah mengalami pelapukan intensif serta pencucian yang kuat, dan kelarutan Al nya tinggi. Masalah utama dalam pendayagunaan tanah ini adalah hasil yang rendah dan degradasi kesuburan tanah yang cepat. Namun demikian, tanah Ultisol dapat digunakan untuk budidaya pertanian jika pengelolaan dilakukan dengan baik salahsatunya dengan pemupukan. Tanpa pemupukan dan pengelolaan yang tepat, tanaman yang tumbuh pada tanah Ultisol hasilnya sangat rendah (Wulandari, 2011).

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Respon Pertumbuhan dan

tanah ini bisa produktif. Sehubungan dengan berbagai permasalahannya, Hakim (1986) mengemukakan bahwa salah satu solusinya adalah dengan pemberian bahan organik dan penambahan pupuk organik. Pemberian bahan organik untuk memperbaiki sifat fisika dan biologi tanah, sedangkan pupuk anorganik dimaksudkan untuk pelengkap dari pemupukan melalui tanah.

hasil Beberapa Varietas Jagung Semi di Ultisol Merangin”.

## METODE PENELITIAN

### Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2018 sampai Agustus 2018 di Desa Guguk Kecamatan Renah Pembarap Kabupaten Merangin. Lokasi Penelitian terletak pada ketinggian tempat  $\pm 204$  m diatas permukaan laut secara umum termasuk daerah beriklim tropis memiliki temperatur udara berkisar antara  $25^{\circ}C$  -  $31^{\circ}C$  dengan rata-rata curah hujan perbulan sebesar 179–279 mm pada bulan basah dan 68-106 mm pada bulan kering dengan jenis Ultisol (Monografi Desa Guguk, 2015) Penelitian ini dilakukan dari tanggal 21 juni 2018 sampai 24 Agustus 2018.

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah jagung semi varietas Bonanza, Bintang Asia, Bima 15 Sayang, Sweet Boy 02, Super Sweet, kapur, pupuk kandang, pupuk NPK, curuter, karung.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, cangkul, garu, tugal, meteran, papan label, parang, ember, gembor, timbangan digital, dan Hansprayer, serta alat tulis.

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), faktor yang dicoba adalah 5 varietas Jagung yang terdiri dari : V<sub>1</sub>: Jagung varietas Super Sweet, V<sub>2</sub>: Jagung Semi Bonanza, V<sub>3</sub>: Jagung Semi sweet Boy 02, V<sub>4</sub>: Jagung Semi Bintang Asia dan V<sub>5</sub>: Jagung Semi varietas Bima 15 Sayang.

### Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan penelitian meliputi : (1) persiapan tempat penelitian (2) pengadaan benih (3) pengolahan tanah, (4) pengapuran, (5) pemupukan (6) penanaman (7) pemasangan label (7) pemeliharaan dan (8) panen.

### Peubah Yang Diamati dan Analisis Data

Pengamatan dilakukan pada tanaman sampel dari setiap perlakuan. peubah pengamatan yang diamati adalah: (1) tinggi tanaman (cm), (2) jumlah daun (helai), (3) lingkaran tongkol (cm) (cm), berat tongkol berkelebot per tanaman (g), hasil per hektar (ton/ha) Data hasil pengamatan di himpunan dan di rata-ratakan selanjutnya di analisis dengan analisis ragam. Bila hasil analisis berpengaruh nyata maka di lanjutkan dengan uji Duncan New Multiplai, Range Test (DNMRT) pada tarap 5% (Still and Torie, 1994).

Menurut Handoko dan Mulyadi (2017) bahwa ada dua faktor penting yang mempengaruhi tinggi tanaman yaitu faktor genetik dan lingkungan tanaman. Dimana faktor genetik berkaitan dengan sifat/perilaku tanaman itu sendiri sedangkan faktor lingkungan berkaitan dengan kondisi lingkungan dimana tanaman itu tumbuh. Hal ini tercermin bahwa varietas .super sweet cukup adaktif terhadap kondisi lingkungan yang mempengaruhi tinggi tanaman.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman (cm)

Hasil Rataan tinggi tanaman menurut uji beberapa varietas jagung dapat di sajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman

Berdasarkan Uji Beberapa Varietas Jagung

Perlakuan Beberapa Varietas Jagung	Tinggi Tanaman (cm)
V1 : Super Sweet	175.81
V2 : Bonanza	205.31
V3 : Sweet Boy	218.63
V4 : Bintang Asia	200.00
V5 : Bima 15	189.06
KK : 9.26 %	

Keterangan : Perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (P>0.05).

Tabel 1. terlihat bahwa tinggi tanaman dari masing-masing perlakuan varietas jagung tidak berpengaruh nyata. Kisaran tinggi tanaman -masing 175.81 cm sampai 218.63 cm.

Tinggi tanaman dari masing-masing varietas yang diuji lebih rendah dengan deskripsi tanaman sesuai lampiran deskripsi (Lampiran 4,5,6,7 dan 8) kecuali varietas super sweet tinggi tanaman lebih tinggi dari 200 cm menjadi 218,63 cm. Untuk kelima varietas tanaman yang diujikan menghasilkan tinggi tanaman yang tidak berbeda

Rendahnya tinggi tanaman pada varietas yang dicobakan dikarenakan kandungan hara tanah khususnya N belum mencukupi kebutuhan. Hal ini sesuai dengan pendapat Lingga (2003) dalam Cahya dan Herlina (2018) bahwa nitrogen penting untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Salah satu komponen vegetatif tanaman yaitu tinggi tanaman.

### Rataan Jumlah Daun (Helai)

Hasil rata-rata jumlah daun tanaman jagung menurut perlakuan beberapa varietas dapat disajikan pada Tabel 2.

Rataan jumlah daun tanaman jagung menurut perlakuan dosis varietas menunjukkan berpengaruh nyata terhadap jumlah daun (helai). Varietas Sweet Boy dan Super Sweet menunjukkan tidak terdapat perbedaan terhadap jumlah daun. Dua varietas ini memiliki jumlah daun terendah yaitu 10.13 dan 10.75 helai. Varietas Super Sweet dan Bonanza tidak berbeda dalam menghasilkan jumlah daun. Jumlah daun terbanyak diperoleh pada varietas Bintang Asia dan Bima 15 Sayang dengan jumlah daun 12,13 dan 11,63 helai. Hal ini menunjukkan bahwa varietas bintang Asia dan Bima 15 sayang cukup adaptif terhadap lingkungan dalam pembentukan jumlah daun.

Tabel 2. Rataan jumlah Daun Tanaman

Jagung Berdasarkan Uji Beberapa Varietas Jagung

daun dalam pembentukan zat makanan. Unsur hara N. Menurut Jumin (2014) penting dalam pembentukan organ vevgetatif di atasnya daun.

Menurut Lakitan (2011) bahwa salah satu unsur makro penting yaitu Nitrogen merupakan unsur penting dalam penyusunan protein, klorofil, hormon sitokinin dan auksin. Menurut. Jika tanaman kekurangan klorofil maka akan mengganggu kegiatan fotosintesis tanaman dalam menghasilkan karbohidrat (Nyakpa *dkk.*, 1988).

### Lingkar Tongkol Berkelobot ( cm)

Hasil rata-rata lingkar tongkol tanaman jagung menurut perlakuan varietas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Lingkar Tongkol Tanaman Berdasarkan Uji Beberapa Varietas Jagung

Perlakuan Beberapa Varietas Jagung	Lingkar Tongkol (cm)
V1 : Super Sweet	4.33
V2 : Bonanza	4.88

Perlakuan Beberapa Varietas Jagung	Jumlah Daun (Helai)
V1 : Super Sweet	10.75 bc
V2 : Bonanza	10.88 b
V3 : Sweet Boy	10.13 c
V4 : Bintang Asia	12.13 a
V5 : Bima 15	11.63 a
KK : 9.26 %	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut DNMRT pada taraf 5%

Menurut Marschner (1986) dalam Cahya dan Herlina (2018) bahwa jumlah daun digunakan untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil tanaman jagung selain itu, mempengaruhi untuk mengetahui besaran atau banyak sinar matahari pada masing-masing tanaman melalui klorofil

V3 : Sweet Boy	5.06
V4 : Bintang Asia	5.03
V5 : Bima 15	4.79
KK : 8.85 %	

Keterangan : Perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman ( $P > 0.05$ ).

Pada Tabel 3 di atas terlihat bahwa perlakuan varietas tidak berpengaruh terhadap lingkar tongkol. berkelobot. Kisaran lingkar tongkol 4.33 sampai 5.06 cm. Tongkol merupakan komponen hasil tanaman, dimana masing-masing varietas memiliki respon yang sama terhadap kondisi lingkungan tumbuh terhadap pembesaran lingkar tongkol. Menurut Usman dan Haryoko (2009), bahwa lingkar tongkol merupakan indikasi hasil biji yang lebih banyak, karena lingkar tongkol yang lebih besar akan menghasilkan jumlah baris biji dan ukuran yang lebih besar. Tidak berbeda

ukuran lingkaran tongkol dikarenakan panen masih muda (jagung semi).

**Rataan Hasil Per Tanaman (g) dan Hasil (ton/ha)**

Rataan hasil tanaman jagung per tanaman (g) dan hasil (ton/ha) disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Hasil Jagung Pertanaman (g) dan Hasil Jagung (ton/ha) Berdasarkan Uji Beberapa Varietas Jagung

Perlakuan Varietas Jagung	Hasil Per Tanaman (g)	Hasil Tanaman (ton/ha)
---------------------------	-----------------------	------------------------

Pada Tabel 4 di atas terlihat bahwa varietas jagung berpengaruh terhadap hasil jagung pertanaman dan hasil per hektar yang dihasilkan. Bahwa varietas V1, V2 dan V4 tidak menunjukkan perbedaan terhadap hasil per tanaman dan perhektar. Perlakuan V2, V3, V4 dan V5 tidak menunjukkan perbedaan hasil.

Menurut Suprpto dan Drajat (2005) dalam Handoko dan Mulyadi (2017) bahwa tinggi tanaman belum menjamin terhadap produksi tanaman. Melihat dari produksi dan per hektar bahwa 4 varietas memberikan hasil yang tidak berbeda nyata yaitu Varietas Bonanza, Sweet Boy, Bintang Asia dan Bima 15. Hal ini menunjukkan bahwa keempat varietas ini bisa dikembangkan didaerah penelitian. Menurut Efendi dan Azra'i (2010) dalam Saidah dkk., (2015) bahwa varietas-varietas yang dapat mengatasi keadaan memiliki stabilitas yang baik, sehingga dalam program pemuliaan harus dapat diperhatikan karakter-karakter lain yang dapat mendukung stabilitas suatu kultivar.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**A. Kesimpulan**

1. Bahwa perlakuan perlakuan varietas jagung berpengaruh terhadap jumlah daun (helai), hasil per tanaman (g), hasil tanaman (ton/ha) akan tetapi

V1 : Super Sweet	84.69 b	4.70 b
V2 : Bonanza	91.69 ab	5.09 ab
V3 : Sweet Boy	97.50 a	5.42 a
V4 : Bintang Asia	93.72 ab	5,21 ab
V5 : Bima 15	98.03 a	5,45 a
KK	6.42%	6.42%

Keterangan :Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut DNMRT pada taraf 5%

tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (cm) dan lingkaran tongkol (cm).

2. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan varietas V2, V3, V4 dan V5 memberikan hasil tanaman yang sama dengan kisaran hasil 5.09 -5,45 (ton/ha)

**B. Saran**

Disarankan untuk budidaya jagung semi menggunakan Varietas Bonanza, Sweet Boy, Bin tang Asia dan Bima 15 di Desa Guguk Kecamatan Renah Pembarap Kabupaten Merangin dalam menghasilkan jagung semi.

**DAFTAR PUSTAKA**

Adisarwanto, T. dan Y.E. Widyastuti. 2002. Meningkatkan Produksi Jagung. Penebar Swadaya. Jakarta

Arianingrum. 2009. Kandungan Kimia Jagung dan manfaatnya bagi kesehatan. Artikel ilmiah (Diakseshttp://staff.uny.ac.id/sites/default/.../artikel-ppm jagung2.do...%E2%80%8E).12 Juni 2013

Cahya, J.E dan Nunuk Herlina. 2018. Uji Potensi Enam Varietas Jagung Manis (*Zea mays Saccharata Sturt*) di Dataran Rendah Kabupaten Pamekasan. Jurusan Budidaya

- Pertanian Faperta Unibraw. Jurnal Produksi Tanaman. Vol.6 No.1
- Daniartidan S. Najiyanti, 2000. Palawija, Budidaya dan Analisis Usaha Tani. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Handoko, S dan M. Takdir Mulyadi.2017. Uji Adaptasi Varietas Unggul Baru Jagung Hibrida Sebagai Upaaya Pemanfaatan Lahan SubOptimal di Kabupaten Tanjung Jabung Timur. Jambi. Proseding seminar Nasional ISBN 978-979-587-748-6.
- Hartatik, W. Widowati, L.R.2010. Pupuk Kandang. Deptan Litbang. [Http://tanah.litbang.deptan.go.id](http://tanah.litbang.deptan.go.id).2013.23 Mei 2013.
- Jumin, H.B. 2014. Dasar-Dasar Agronomi. Penerbit RadjaGrafindo Jakarta.
- Lakitan, B. 2011. Dasar Fisiologi Tumbuhan. Penerbit Gramedia Jakarta.
- Musnamar. 2003. Pembuatan dan Aplikasi Pupuk Organik Padat. Penebar Swadaya. Jakarta.
- \_\_\_\_\_2009. Pupuk organik :cair, padat, pembuatan, aplikasi, penebar swadaya. Jakarta 71 hal.
- Rukmana, R. 1997 Budi daya baby corn. Kanisius.Yogyakarta
- Saidah., Syafruddin dan Retno Pangestuti. 2015. Daya Hasil Jagung Varietas Srikandi Kuning Pada Beberapa Lokasi SL-PTT di Sulawesi Tengah. BPTp Sulawesi Tengah dan BPTP Jawa Tengah. Proseding Seminar Nasional Vol. 1 No.5 ISSN 2407-8050.
- ISSN 2527-8452.
- Siagian dan Harahap.R 2001 Pengaruh Pemupukan dan Populasi Tanaman Jagung Semi.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Departemen Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Still, R,G,P dan Torrie, 1994, Prinsip dan Prosedur Statistic Suatu Pendekatan Biometrik, PT. Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Subagio dan Suwanto, 2000. Tanah-Tanah pertanian di Indonesia Dalam Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Sumber daya Lahan di Indonesia dan Pengelolaan. PPTA. Balitbang Pertanian. Deptan, Bogor.
- Subandi dan I. Manwan. 1990. Penelitian dan Teknologi Peningkatan Produksi Jagung Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan (BPTP) Bogor. Bogor.
- Suprpto,2003. Bertanam jagung. Penebar Swadaya Jakarta.
- Usman M dan Widodo Haryoko 2009. Pengaruh Tekanan Pupuk Guono terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Jagung. JIT Volume 3 no 1 ISSN 1979 – 929 – 2 kopertis x. Sumbar, Riau, Jambi Dan Kepri.
- Wulandari 2011 Pengaruh Pemberian Beberapa Dosis Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Ultisol. Skripsi. Universitas Andalas. Padang.