

**Pengaruh Konsentrasi Pupuk Kalium Boron dan Magnesium Phospat
Terhadap Produksi Jagung Manis
(*Zea mays saccharata* Sturt)**

Oleh:

Harlan Nugroho Aji ¹

Email : nugrohoharlan@gmail.com, Universitas Islam Jember, Indonesia

Endang Sri Wahyuni ²

Email : endangsw36@gmail.com Universitas Islam Jember, Indonesia

Abstrak

*Under the guidance Ir. Endang Sri Wahyuni, MP as the main supervisor and the supervisor Ir. Nanik Furoidah, MP as member. This study aims to determine the effect of potassium fertilizer concentration of Boron and Magnesium Phosphate on the growth and production of sweet corn (*Zea mays saccharata* Sturt.). The study was conducted in August until November 2016 in the village Kertonegoro, sub Jenggawah, Jember district, in paddy fields with a height of \pm 60 meters above sea level. This study was conducted using a randomized block design Complete (RAK), two factors with three replications. The first factor is the concentration of potassium fertilizer Boron (K) comprise three levels ie concentration of 0 ml/liter (K0), a concentration of 1.5 ml/liter (K1), the concentration of 3 ml/liter (K2). The second factor is the Magnesium Phosphate (P) comprises 3 levels ie concentration of 0 ml/liter (P0), the concentration of 2 ml/liter in preparation for planting, preparation for the formation of flowers, fruit, fruit ripening, 0.5 ml / liter age of 15 days, and 1 ml/liter of routine applications 7 days (P1), a concentration of 4 ml/liter in preparation for planting, preparation for the formation of flowers, fruit, ripening fruit, 1 ml/liter age of 15 days, and 2 ml/liter routine application of 7 days (P2). The results showed that the treatment concentration of fertilizer Potassium Boron and Magnesium Phosphate significantly affected all observations. Treatment of Potassium Boron concentration of 3 ml/liter (K2) gives the sweet corn production is higher than other treatments. Likewise, treatment of Magnesium Phosphate concentration of 4 ml / liter in preparation for planting, preparation for the formation of flowers, fruit, ripening fruit, 1 ml/liter age of 15 days, and 2 ml/liter of routine applications 7 days (P2) gives the highest compared to treatment more.*

Keywords: magnesium phosphate, potassium boron, sweet corn

PENDAHULUAN

Jagung telah dibudidayakan di Amerika Tengah (Meksiko Bagian Selatan) sekitar 8.000 sampai 10.000 tahun yang lalu. Dari penggalian ditemukan fosil tongkol jagung dengan ukuran kecil, yang diperkirakan usianya mencapai sekitar 7.000 tahun. Menurut pendapat beberapa ahli botani, teosinte (*Zea mays* sp. *Parviglumis*) sebagai nenek moyang tanaman jagung, merupakan tumbuhan liar yang berasal dari lembah Sungai Balsas, lembah di Meksiko Selatan. Bukti genetik, antropologi, dan arkeologi menunjukkan bahwa daerah asal jagung adalah Amerika Tengah dan dari daerah ini jagung tersebar dan ditanam di seluruh Dunia (Iriany dkk. 2007).

Jagung manis merupakan komoditas pertanian yang sangat digemari terutama oleh penduduk perkotaan, karena rasanya yang enak dan manis banyak mengandung karbohidrat, sedikit protein dan lemak. Budidaya jagung manis berpeluang memberikan untung yang tinggi bila diusahakan secara efektif dan efisien (Sudarsana, 2000).

Jagung manis mengandung kadar gula yang relatif tinggi, karena itu biasanya dipanen muda untuk dibakar atau direbus. Ciri dari jenis ini adalah bila masak bijinya menjadi keriput dan

bermanfaat sebagai bahan makanan, makanan ternak, bahan baku pengisi obat dan lain-lain (Harizamrry, 2007).

Berbagai upaya dapat dilakukan untuk menghasilkan produksi jagung manis. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi jagung manis dapat ditempuh dengan pemberian pupuk dan pengaturan jarak tanam. Pupuk terbagi menjadi dua macam yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik (Rahmi dan Jumiati, 2007).

Pemupukan melalui tanah kadang-kadang kurang bermanfaat, karena berbagai unsur hara telah larut lebih dahulu dan hilang melalui air perkolasi atau mengalami fiksasi oleh koloid tanah sehingga tidak dapat diserap oleh tanaman. Upaya yang dapat ditempuh agar pemupukan lebih efektif dan efisien adalah dengan cara menyemprotkan larutan pupuk melalui daun tanaman (Maruapey, 2012).

Pupuk Kalium Boron dan Magnesium Phospat cair adalah jenis pupuk yang berbentuk cair tidak padat yang mudah sekali larut pada tanah dan membawa unsur-unsur penting untuk menambah kesuburan tanah. Pupuk Kalium Boron dan Magnesium Phospat cair adalah pupuk yang dapat memberikan hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman pada tanah, karena bentuknya yang cair, maka jika terjadi kelebihan kapasitas pupuk pada

tanah dengan sendirinya tanaman akan mudah mengatur penyerapan komposisi pupuk yang dibutuhkan (Rinsema, 1993).

Menurut Rahmi dan Jumiati (2007), perlakuan waktu penyemprotan pupuk cair pada 15 hari, 30 hari dan 45 hari menghasilkan tanaman yang lebih tinggi, umur tanaman saat keluar bunga betina dan umur panen yang lebih cepat, komponen tongkol yang besar dan lebih berat serta produksi tongkol. Berdasarkan uraian di atas dapat dirumuskan berbagai masalah sebagai berikut :

1. Apakah pemberian pupuk Kalium Boron berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis.
2. Apakah pemberian Magnesium Phospat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis.
3. Apakah ada interaksi pemberian Kalium Boron dan Magnesium Phospat terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis`

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh Kalium Boron terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis.
2. Mengetahui pengaruh Magnesium Phospat terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis.

Mengetahui pengaruh interaksi Kalium Boron dan Magnesium Phospat terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di lahan sawah, desa Kertonegoro, kecamatan Jenggawah, kabupaten Jember, dengan ketinggian \pm 60 mdpl, dilaksanakan bulan Agustus sampai dengan November 2020. Bahan yang digunakan adalah benih jagung manis, pupuk NPK, SP36, Urea, Kcl, Pupuk Kalium Boron, Pupuk Magnesium Phospat, Pestisida. Alat yang digunakan antara lain: cangkul, sabit, tali rafia, roll meter, tugal, tangki semprot, penggaris, kalkulator, alat tulis dan timbangan.

Peneitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), 2 faktor dengan 3 ulangan adalah sebagai berikut :

Faktor pertama adalah konsentrasi pupuk Kalium Boron (K) terdiri dari 3 taraf yaitu :

- K0 : Konsentrasi 0 ml / liter
- K1 : Konsentrasi 1,5 ml / liter
- K2 : Konsentrasi 3 ml / liter

Faktor kedua adalah konsentrasi Magnesium Phospat (P) dengan 3 taraf yaitu :

- P0 : Konsentrasi 0 ml / liter

P1 :Konsentrasi sesuai dengan standar aplikasi pupuk Magnesium Phospat

P2 : Konsentrasi 2X standar aplikasi pupuk Magnesium Phospat

Keterangan perlakuan pada faktor kedua tertera pada table 1:

Tabel 1. Standart Aplikasi Pupuk Magnesium Phospat

Waktu	Aplikasi	P1	P2
Persiapan tanam	Semprot/siram lubang tanam sebelum bibit di tanam	2 ml/L air	4 ml/L air
Umur 15 hari setelah tanam	Semprot pada daun	0,5 ml/L air	1 ml/L air
Aplikasi rutin setiap 7-10 hari sekali	Semprot pada daun	1 ml/L air	2 ml/L air
Persiapan pembentukan bunga sampai terbentuknya bunga	Semprot pada daun	2 - 2,5 ml/L air	4 - 5 ml/L air
Persiapan pembentukan buah atau umbi	Semprot pada daun	1,5 - 2 ml/L air	3 - 4 ml/L air
Saat pematangan buah	Semprot pada daun	2 ml/L air	4 ml/L air

Kombinasi perlakuan:

K0P0 K1P0 K2P0

K0P1 K1P1 K2P1

K0P2 K1P2 K2P2

Rumus linier RAK Faktorial:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + Y_k + \sum ijk$$

Keterangan :

Y_{ijk} = pengamatan pada satuan percobaan pada blok ke-k yang mendapat faktor A ke-I dan faktor B ke-j

μ = nilai rata-rata pengamatan pada populasi α_i = pengaruh faktor A pada level ke-i

β_j = pengaruh faktor B pada level ke-j

$(\alpha\beta)_{ij}$ = pengaruh interaksi antara faktor A level ke-i dengan faktor B level ke-j γ_k = pengaruh pemblokkan blok ke-k

ϵ_{ijk} = pengaruh error yang bekerja pada satuan percobaan pada blok ke-k yang mendapat perlakuan faktor A ke-i dan faktor B ke j

Variabel pengamatan yang diamati dari penelitian ini meliputi:

1. Jumlah Daun, dihitung jumlah daun sehat secara periodik setiap seminggu sekali dimulai dari tanaman umur 7 hst sampai dengan umur 28 hst.
2. Tinggi Tanaman, diukur dari pangkal batang sampai pangkal malai bunga jantan dilakukan secara periodik setiap seminggu sekali dimulai dari tanaman umur 7 hst sampai dengan umur 28 hst.
3. Bobot Tongkol Berkelobot Panen Muda (gr), menimbang berat tongkol berkelobot saat panen muda (70-72 hst).
4. Bobot Tongkol Berkelobot Panen Tua (gr), menimbang berat tongkol berkelobot saat panen tua (90 hst).
5. Panjang Tongkol Isi Panen Muda (cm), mengukur panjang tongkol isi saat panen muda (70-72 hst).
6. Panjang Tongkol Isi Panen Tua (cm), mengukur panjang tongkol isi saat panen tua (90 hst).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Fase vegetatif merupakan fase pembentukan organ vegetatif yang berlangsung ± 35 hari, dimulai saat tanaman membentuk 2-3 helai daun atau berumur 14 hari setelah tanam (HST) sampai dengan tanaman membentuk 15 helai daun atau berumur ± 50 HST. Pada fase ini perakaran seminal (akar yang terbentuk saat perkecambahan) sudah berhenti tumbuh dan mulai terbentuk perakaran adventif yaitu perakaran yang tumbuh dari ruas batang yang ada dalam tanah. Akar inilah yang berperan dalam penyerapan air dan unsur hara (Anonim, 2011).

Hasil analisis sidik ragam jumlah daun pada table 2 menunjukkan bahwa hasil perlakuan pemberian pupuk Kalium Boron dan Magnesium Phospat berbeda nyata pada 3 MST dan 4 MST sedangkan 1 MST dan 2 MST berbeda tidak nyata.

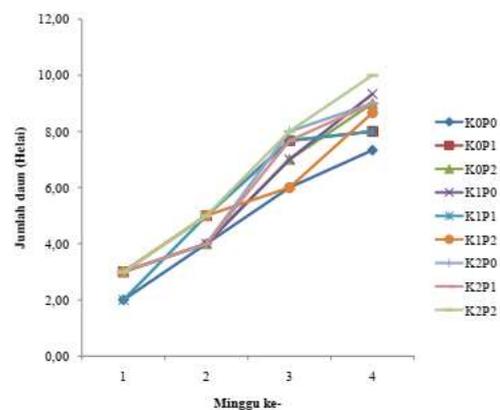
Tabel 2. Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun

Sumber keragaman	F-hitung				F-tabel	
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	5%	1%
Ulangan	0,23 ^{ns}	1,93 ^{ns}	4,52*	4,23*	3,63	6,23
Perlakuan	1,20 ^{ns}	2,07 ^{ns}	5,74**	7,96**	2,59	3,89
K	0,69 ^{ns}	0,83 ^{ns}	9,39**	13,74**	3,63	6,23
P	0,69 ^{ns}	3,31 ^{ns}	4,17*	7,85**	3,63	6,23
K x P	1,71 ^{ns}	2,07 ^{ns}	4,70*	5,13*	3,01	4,77

Keterangan : * berbeda nyata pada α 5%
** berbeda sangat nyata pada α 5%
ns berbeda tidak nyata (non significant)

Setiap perubahan yang terjadi akibat aplikasi penggunaan pupuk, terlihat jelas bahwa jumlah perbedaannya

cukup signifikan pada jumlah daun. Pemupukan pada tanaman jagung manis sebaiknya paling lambat 2 MST, karena penyerapan maksimal pupuk antara minggu ke 2 sampai minggu ke 4. Pengaruh pemberian konsentrasi Kalium Boron dan Magnesium Phospat pada pengamatan jumlah daun menunjukkan peningkatan jumlah daun dari 1 MST sampai 4 MST (Grafik 1).



Grafik 1. Interaksi Konsentrasi pupuk Kalium Boron dan Magnesium Phospat pada Jumlah Daun

Pertumbuhan tinggi tanaman jagung manis dipengaruhi oleh kecukupan serapan nutrisi oleh akar, selain itu oleh faktor eksternal seperti: intensitas cahaya, suhu, CO2 dan kelembapan yang diterima oleh tanaman. Akar berfungsi menyerap unsur hara dari dalam larutan dimana semakin panjang akar dan berbulu menyebabkan unsur hara yang terserap akan semakin banyak sehingga kebutuhan tanaman

akan unsur hara semakin tercukupi (Guritno dan Sitompul, 2006).

Hasil analisis sidik ragam tinggi tanaman menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk Kalium Boron dan Magnesium Phospat menunjukkan hasil berbeda nyata pada 1 MST, 2 MST, 3 MST dan berbeda sangat nyata pada 4 MST (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman

Sumber keragaman	F-hitung				F-tabel	
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	5%	1%
Ulangan	5,85*	5,44*	0,65 ^{ns}	3,23 ^{ns}	3,63	6,23
Perlakuan	7,85**	8,64**	7,45**	7,28**	2,59	3,89
K	17,54**	26,03**	9,30**	10,72**	3,63	6,23
P	6,46**	2,36 ^{ns}	13,63**	6,64**	3,63	6,23
K x P	3,69*	3,10*	3,43*	5,87**	3,01	4,77

Keterangan : * berbeda nyata pada α 5%
 ** berbeda sangat nyata pada α 5%
 ns berbeda tidak nyata (non significant)

Hasil pengukuran pada 1 MST sampai 4 MST menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi Kalium Boron dan Magnesium Phospat yang diberikan akan menghasilkan pertumbuhan tanaman jagung manis yang semakin tinggi pula. Hal ini disebabkan semakin tinggi konsentrasi Kalium Boron dan Magnesium Phospat, semakin banyak unsur hara yang terkandung di dalamnya dan mencukupi sesuai kebutuhan tanaman untuk tumbuh pada fase vegetatif. Untuk pemupukan lebih baik diberikan pada paling lambat 2 MST karena perakaran sudah lengkap dan jumlah daun sudah banyak sehingga proses fotosintesis sudah sempurna yang akan ber-

pengaruh pada pertumbuhan tinggi tanaman.

Fase Generatif dimulai keluarnya organ reproduktif tanaman yaitu bunga jantan (tassel) dan bunga betina (slik/rambut tongkol) sampai pemasakan biji dalam tongkol. Setelah bunga betina keluar dan bunga jantan sudah matang, proses yang terjadi adalah penyerbukan (polinasi), yaitu menempelnya serbuk sari yang dilepas bunga jantan pada permukaan bunga betina (rambut tongkol) yang masih segar. Setelah itu terjadi proses pembuahan dan pembentukan biji dalam tongkol. Selama proses pembentukan biji serapan unsur hara nitrogen dan fosfor terjadi sangat cepat, dan ketersediaan air masih sangat dibutuhkan (Anonim, 2011).

Hasil analisis Sidik Ragam fase generatif yaitu pengamatan bobot tongkol berkelobot panen muda, bobot tongkol berkelobot panen tua, panjang tongkol isi panen muda, panjang tongkol isi panen tua, disajikan pada (Tabel 4) berikut :

Tabel 4. Rangkuman Analisis Sidik Ragam terhadap Pengamatan Bobot Tongkol Berkelobot Panen Muda, Bobot Tongkol Berkelobot Panen Tua, Panjang Tongkol Isi Panen Muda, Panjang Tongkol Isi Panen Tua.

Sumber keragaman	F-hitung				F-tabel	
	1	2	3	4	5%	1%
Kelompok	7,69**	26,24**	1,77 ^{ns}	4,42*	3,63	6,23
Perlakuan	4,66**	8,72**	3,03*	5,17**	2,59	3,89
K	3,75*	8,85*	1,91 ^{ns}	2,20 ^{ns}	3,63	6,23
P	8,18**	17,99**	3,68*	11,56**	3,63	6,23
KxP	3,35*	4,01*	3,26*	3,47*	3,01	4,77

Keterangan : * berbeda nyata pada α 5%
 ** berbeda sangat nyata pada α 5%
 ns berbeda tidak nyata
 1. Bobot tongkol berkelobot panen muda (gr)
 2. Bobot tongkol berkelobot panen tua (gr)
 3. Panjang tongkol isi panen muda (cm)
 4. Panjang tongkol isi panen tua (cm)

Dari (Tabel 4) menunjukkan bahwa pemberian pupuk Kalium Boron dan Magnesium Phospat memberikan pengaruh berbeda nyata pada bobot tongkol berkelobot panen muda, bobot tongkol berkelobot panen tua, panjang tongkol isi panen muda dan panjang tongkol isi panen tua.

Hal ini disebabkan kandungan unsur hara dalam pupuk Kalium Boron dan Magnesium Phospat yang diberikan dapat dimanfaatkan oleh tanaman Pupuk Phospat (P) terutama banyak dibutuhkan oleh tanaman pada fase generatif. Sehingga perbedaan perlakuan konsentrasi pupuk akan memberikan pengaruh terhadap hasil bobot tongkol berkelobot panen muda.

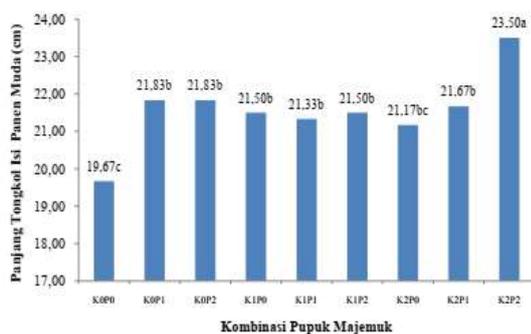
Mindari dan Effendi (1999) menambahkan bahwa daya fiksasi P yang diberikan mampu meningkatkan respon tanaman terhadap pemupukan dan bila kekurangan dapat mempengaruhi penyerapan unsur hara lainnya, Selain itu unsur P merupakan salah satu unsur yang banyak dibutuhkan oleh tanaman.

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Kalium Boron dan Magnesium Phospat berbeda nyata terhadap pengamatan bobot tongkol berkelobot panen tua (gr). Perlakuan konsentrasi pupuk Kalium Boron dan Magnesium Phospat sangat berpengaruh nyata pada bobot tongkol panen tua tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan K2P2 (303,00 gr) dibandingkan dengan rata-rata K0P0 (255,66 gr). Sesuai dengan pernyataan Lingga dan Marsono (2001) bahwa fungsi utama Kalium adalah membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Kalium berperan dalam memperkuat tubuh tanaman agar daun dan buah tidak mudah gugur. Kalium juga merupakan sumber kekuatan tanaman dalam menghadapi kekeringan dan penyakit. Tanaman yang tumbuh pada tanah yang kekurangan unsur Kalium akan memperlihatkan gejala daun mengerut atau keriting terutama pada daun tua walaupun tidak merata.

Berdasarkan table 4 menunjukkan bahwa perlakuan Konsentrasi pupuk Kalium Boron dan Magnesium Phospat menunjukkan pengaruh berbeda nyata terhadap pengamatan panjang tongkol isi panen muda (cm). Hasil pengamatan nilai rata-rata panjang tongkol isi panen muda (cm) karena pengaruh konsentrasi pupuk Kalium Boron dan

Magnesium Phospat disajikan pada (Grafik 2) berikut:

Grafik dibawah menunjukkan bahwa perlakuan K2P2 = Kalium Boron konsentrasi 3 ml/liter dan Magnesium Phospat konsentrasi 4 ml/liter untuk persiapan tanam, persiapan pembentukan bunga, buah, pematangan buah, 1 ml/liter umur 15 hari, dan 2 ml/liter aplikasi rutin 7 hari sekali (P2) per tanaman memberikan hasil pengukuran panjang tongkol isi panen muda rata-rata yang paling panjang yaitu 23,50 cm dan yang



Grafik 2. Interaksi Konsentrasi Kalium Boron dan Magnesium Phospat pada Panjang Tongkol Isi Panen Muda

Terpendek terdapat perlakuan K0P0 = Kontrol (tanpa perlakuan) yaitu 19,67 cm. Semua perlakuan menunjukkan pengaruh berbeda nyata dan berbeda sangat nyata kecuali perlakuan K2P0 = tidak menunjukkan beda nyata, Semakin meningkat konsentrasi pupuk yang diberikan diikuti oleh peningkatan hasil pengukuran panjang tongkol isi.

Menurut Buckman, dkk., (1982), pemupukan P dapat memacu peningkatan panjang akar, kehalusan akar dan kerapatan akar. Demikian juga Gardner et al (1991), menyatakan bahwa phospat bersifat mobil dalam metabolisme energi tanaman, unsur phospat diserap oleh ujung-ujung akar dan ditranslokasikan kebagian atas tanaman memasuki fase generatif, sehingga kandungan phospor dalam pupuk Kalium Boron dan Magnesium Phospat sudah dapat dimanfaatkan oleh tanaman yang telah memasuki fase generatif.

Perlakuan yang memberikan pengaruh panjang tongkol isi panen tua karena pemberian pupuk Kalium Boron dan Magnesium Phospat tanaman memberikan respon. Kebutuhan Kalium diabsorpsi tanaman dalam bentuk K^+ dan dijumpai dalam berbagai kadar di dalam tanah. Bentuk yang tersedia bagi tanaman biasanya terdapat dalam jumlah kecil. Terjadinya respon yang nyata pada hasil karena meningkatnya laju proses fotosintesis dimana unsur Kalium dan Boron berperan fotofosfolirasi dalam fotosintesis. Tanaman yang mendapatkan K cukup akan tumbuh lebih cepat karena memelihara tekanan turgor sel secara konstan. Tekanan turgor sel yang konstan dapat memacu pembesaran sel-sel yang menyusun jaringan meristem, sehingga

dapat menghasilkan tanaman yang tahan rebah (Lingga dan Marsono 2001).

Peningkatan pupuk Kalium Boron dan Magnesium Phospat yang diaplikasikan terlihat pada parameter panjang tongkol isi panen tua yang lebih panjang dibandingkan dengan kontrol (K0P0). Hal ini dikarenakan adanya peningkatan aktivitas enzim dalam pembentukan gula dan pati dalam proses fotosintat yang dialirkan ke pembentukan biji.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan : Konsentrasi pupuk Kalium Boron dan Magnesium Phospat dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi jagung manis. Konsentrasi optimum Kalium Boron 3 ml/liter (K2) dan konsentrasi Mag-nesium Phospat 4 ml/liter untuk persiapan tanam, persiapan pem-bentukan bunga, buah, pematangan buah, 1 ml/liter umur 15 hari, dan 2 ml/liter aplikasi rutin 7 hari sekali (P2) dapat meningkatkan produksi jagung manis.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1999, Sweet corn, Baby corn. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Bangun, M.K. 1980. Perancangan Percobaan untuk Analisis Data. FP USU. Medan.
- Buckman dan Brady, 1982, Ilmu Tanah. Bharata Karya Aksara. Jakarta
- Cahyono. B., 1998, Tomat Budidaya dan Analisis Usaha Tani. Kanisius Yogyakarta.
- Derna, H. 2007. Jagung Manis. Diakses di <http://www.scribd.com/doc/38158723/jagung-manis-no-4.pdf> tanggal 18 september 2016
- Effendi, S dan N. Sulistiati. 1991, Bercocok Tanam Jagung. CV. Yasaguna. Jakarta
- Gardner, F. P., R. B. Pearce dan R. L., Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia-Press. Jakarta
- Guritno, B. dan Sitompul. 2006. Analisis Pertumbuhan Tanaman Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya Malang. Malang.
- Harizamrry. 2007. Artikel jagung manis. Diakses di SCorn, diakses pada 7 Mei 2016.
- Harjadi, S. S., 1983. Pengantar Agronomi, : PT Gramedia. Jakarta.

- Iriany, R. N., M. Yasin, dan A. Takdir. 2007. Asal, Sejarah, Evolusi, dan Taksonomi Tanaman Jagung. Balai Penelitian Serealia. Bogor.
- Lingga, P. dan Marsono. 2001. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya: Jakarta
- Maruapey, A. 2012. Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Berbagai Asal Jagung Pulut (*Zea mays* certain L.). Jurnal Agroforestri 7 (1) : 33-41
- Mindari, W. dan M. Effendi. 1999, Hubungan P- Imobilisasi dan P- Mineralisasi Dengan Kadar C, N, S pada Tanah Masam (Podsolid Merah Kuning). MIP UPN “ Veteran “, Jawa Timur. 9: 119-129
- Nihayati, E. Dan Damhuri. 2004. Pengaruh Porasi dan Waktu Pemberian Urea Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis SD-2. [http// digilib.brawijaya. ac. id](http://digilib.brawijaya.ac.id) diakses pada 27 Agustus 2016
- Novizan. 2008, Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Palungkung dan Budiarti, 1991, Sweet Corn Baby Corn, Peluang Bisnis
- Pembudidayaan dan Penanganan Pasca Panen. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Poerwidodo, 1992, Telaah Kesuburan Tanah. Angkasa Bandung.
- Rinsema, W. T. 1993, Pupuk dan Cara Pemupukan. Bhatara, Jakarta.