

KAJIAN MACAM PUPUK HAYATI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN JAGUNG HITAM (*Black Aztec*)

Rian Kurniawan*, Dewi Ratna Nurhayati, Saiful Bahri

Fakultas Pertanian, Universitas Slamet Riyadi, Surakarta,*E-mail: riankurniawan159@gmail.com

Info Artikel

Keywords:

Black corn, kind of biofertilizer, growth, yield

Kata kunci:

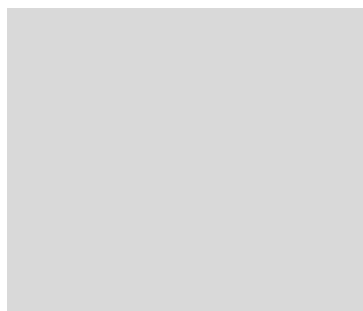
Jagung hitam, macam pupuk hayati, pertumbuhan, hasil

Abstract

The title of the research is "The Study of Kinds of Biological Fertilizers on the Growth and Yield of Black Corn Plants (*Black Aztec*)". This research was conducted in Jembangan, Gagaksipat Village, Ngemplak District, Boyolali Regency and it took place from 9 November 2019 to 20 January 2020. The research aims to determine the effect of kinds of biological fertilizers on the growth and yield of black corn plants (*Black Aztec*). This study used a complete Randomized Block Design (RBD) with a single factor consisting of 10 treatment and 3 replications, while further analysis uses Duncan Multiple Range Test/DMRT at level 5%. The parameters observed were plant height, number of leaves, weight 100 seeds per plant, weight of black corn plants with dried corn husk, weight of black corn plants without dried corn husk, fresh weight stover, dry weight stover. The result showed that 1) The application of M-biofertilizer with concentration 10 ml/1,5 l water is able to increase the height the plant is better when compared with control or without the provision of biofertilizers. (2) The application of Megarhizobiofertilizers with concentration 10 ml/1,2 l water is able to fresh stover weight of the goods of when compared with control or without the provision of biological fertilizers. (3) The results of the study show that the use of biological fertilizers and without using the same biodiversity fee or not to improve the results of black corn plants.

Abstrak

Penelitian ini berjudul "Kajian Macam Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Hitam (*Black Aztec*)". Penelitian dilaksanakan di Dukuh Jembangan, Desa Gagaksipat, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Boyolali dan berlangsung mulai 9 November 2019 hingga 20 Januari 2020. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh macam pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung hitam (*Black Aztec*). Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan faktor tunggal yang terdiri dari 10 perlakuan dan 3 kali ulangan, sedangkan analisis lebih lanjut menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan (*Duncan Multiple Range Test/ DMRT*) pada taraf 5%. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, berat 100 biji per tanaman, berat jagung hitam dengan kelobot, berat jagung hitam tanpa kelobot, berat segar brangkasan, berat kering brangkasan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Pemberian pupuk hayati M-bio dengan konsentrasi 10 ml/1,5 l air mampu meningkatkan tinggi tanaman lebih baik jika dibandingkan dengan kontrol atau



tanpa pemberian macam pupuk hayati.(2) Pemberian pupuk hayati Megarhizo dengan konsentrasi 10 ml/1,2 l air mampu meningkatkan parameter berat segar brangkasan lebih baik jika dibandingkan dengan kontrol atau tanpa pemberian macam pupuk hayati. (3) Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa penggunaan macam pupuk hayati maupun tanpa menggunakan pupuk hayati sama atau belum mampu meningkatkan hasil tanaman jagung hitam.

PENDAHULUAN

Jagung merupakan salah satu tumbuhan penghasil karbohidrat sebagai makanan pokok manusia yang paling penting selain padi dan gandum. Menyebut jagung, secara langsung orang akan membayangkan bulir-bulir kuning yang menempel pada tongkol kokoh yang keras, dari pohon yang mirip tebu dan ilalang besar. Tetapi ada juga jagung yang berwarna hitam atau yang bernama lain *Black Aztec*, dimana warna hitam ini adalah warna alami dari jagung, jagung hitam adalah jenis jagung yang istimewa karena adanya pigmen yang membuat bijinya berwarna hitam pekat. Warnanya yang hitam bukanlah hasil rekayasa genetik, melainkan disebabkan adanya kandungan antosianin sejenis flavonoid. Selain dikonsumsi biasa, jagung hitam juga bisa dikeringkan dan diolah menjadi tepung hitam untuk membuat roti. Jagung hitam juga kaya akan nutrisi yang baik bagi kesehatan, beberapa nutrisi tersebut diantaranya yaitu asam filkat, asam amino, potasium, kalsium, selenium, niasin, zat besi, serat dan lemak. Jagung hitam bisa dipanen lebih cepat dari jagung yang lain. Dari mulai ditanam hingga panen, jagung ini sudah siap dipanen dalam waktu 2 bulan. Sedangkan jagung biasa membutuhkan waktu sekitar 70 sampai 80 hari baru siap dipanen (Yulianti, 2018).

Upaya meningkatkan produksi tanaman jagung hitam salah satunya dengan memanfaatkan pupuk hayati, pupuk hayati adalah produk biologi aktif terdiri atas mikrobia yang dapat meningkatkan efisiensi pemupukan, kesuburan, dan kesehatan tanah (Suswono, 2011). Berbagai macam pupuk hayati yaitu diantaranya pupuk hayati M-bio, pupuk hayati Megarhizo, dan pupuk hayati Biotogrow. Pupuk hayati M-bio mengandung mikroorganisme hidup menguntungkan seperti *Azotobacter* sp. *Bacillus* sp. *Lactobacillus* sp. dan *Saccharomyces* sp. serta mengandung hormon Auksin, Giberelin dan Sitokinin. Pupuk hayati Megarhizo mengandung unsur hara makro, mikro, ZPT, dan senyawa organik menjadikan pupuk ini dapat berfungsi memperbaiki sifat kimia dan biologi tanah, menyuburkan perakaran serta menjaga kuantitas dan kualitas panen. Dan pupuk hayati Biotogrow yang didalamnya tersedia unsur hara makro dan mikro, mengandung bakteri atau mikroorganisme tangguh dan ZPT, mengandung hormon Giberelin, Auksin dan Sitokinin yang memaksimalkan pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan latar belakang diatas, sehingga memiliki gagasan untuk melakukan penelitian yang berjudul “Kajian Macam Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Hitam”.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancangan dasar rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) dengan faktor tunggal yang terdiri dari 10 perlakuan dan 3 kali ulangan. Adapun perlakuan sebagai berikut:

K0 = Kontrol

A1 = Pupuk hayati M-bio Konsentrasi 5 ml/1,5 l air

A2 = Pupuk hayati M-bio Konsentrasi 10 ml/1,5 l air

A3 = Pupuk hayati M-bio Konsentrasi 15 ml/1,5 l air

B1 = Pupuk hayati Megarhizo Konsentrasi 5 ml/1,2 l air

B2 = Pupuk hayati Megarhizo Konsentrasi 10 ml/1,2 l air

B3 = Pupuk hayati Megarhizo Konsentrasi 15 ml/1,2 l air

C1 = Pupuk hayati Biotogrow Konsentrasi 1ml/l air

C2 = Pupuk hayati Biotogrow Konsentrasi 2ml/l air

C3 = Pupuk hayati Biotogrow Konsentrasi 3ml/l air

Sedangkan analisis lebih lanjut menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan (*Duncan Multiple Range Test / DMRT*) pada taraf 5%.

Bahan dan alat penelitian yang digunakan antara lain : benih jagung hitam, pupuk hayati M-bio, pupuk hayati Megarhizo, pupuk hayati Biotogrow, pupuk kandang sapi, tanah dan air. Alat yang digunakan antara lain : cangkul, penggaris, meteran, ember, alat tulis, label, benang, gelas ukur, tugal.

Penelitian dilakukan di Dusun Jembangan, Desa Gagaksipat, Kecamatan Ngeplak, Kabupaten Boyolali dengan ketinggian tempat kurang lebih 150 meter diatas permukaan air laut dan jenis tanahnya grumosol. Penelitian lapangan dilaksanakan mulai 9 November 2019 sampai 20 Januari 2020 Pengamatan yang dilakukan yaitu : tinggi tanaman (cm), jumlah daun, berat tongkol dengan kelobot (gr), berat tongkol tanpa kelobot (gr), berat 100 biji per tanaman (gr), berat segar brangkas, berat kering brangkas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pertumbuhan tanaman jagung hitam

Hasil pengamatan pertumbuhan tanaman jagung hitam terdapat pada tabel 1 yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar brangkas, dan berat berat kering brangkas.

Tabel 1. Purata pertumbuhan tanaman jagung hitam akibat perlakuan macam pupuk hayati

Perlakuan	Tinggi tanaman	Jumlah daun	Berat segar brangkas	Berat kering brangkas
Kontrol	114,23 d	7,53 ab	161,50 de	50,0 ab
A1	131,76 bcd	7,13 b	151,80 de	53,0 ab
A2	154,00 a	7,40 b	259,83 ab	72,5 a
A3	130,73 bcd	6,80 b	172,47 cde	55,2 ab
B1	141,96 abc	6,93 b	240,23 abc	73,3 a
B2	143,43 abc	7,50 ab	284,63 a	84,3 a
B3	126,83 cd	7,10 b	179,30 cde	64,7 a
C1	127,40 cd	7,10 b	117,63 d	50,4 ab
C2	133,23 abcd	7,93 ab	197,50 d	68,8 a
C3	148,10 ab	8,53 a	128,33 de	22,3 b

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf 5% uji DMRT

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa pada pengamatan tinggi tanaman pada perlakuan (A2) pupuk hayati M-bio konsentrasi 10 ml/1,5 l air rata-rata 154,00 cm berbeda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan (K0) tanpa macam pupuk hayati dengan rata-rata 114,23 cm. Adanya peningkatan tinggi tanaman yang lebih baik pada perlakuan pupuk hayati m-bio dengan konsentrasi 10 ml/1,5 L air menunjukkan bahwa beberapa kandungan m-bio berfungsi untuk merangsang pertumbuhan tanaman diantaranya hormon auksin yaitu membantu proses tumbuhnya batang juga pada bagian akar, *Bacillus* sp. yaitu meningkatkan pertumbuhan tanaman dan dapat bertindak sebagai fasilitator dalam penyerapan beberapa unsur hara dari lingkungan.

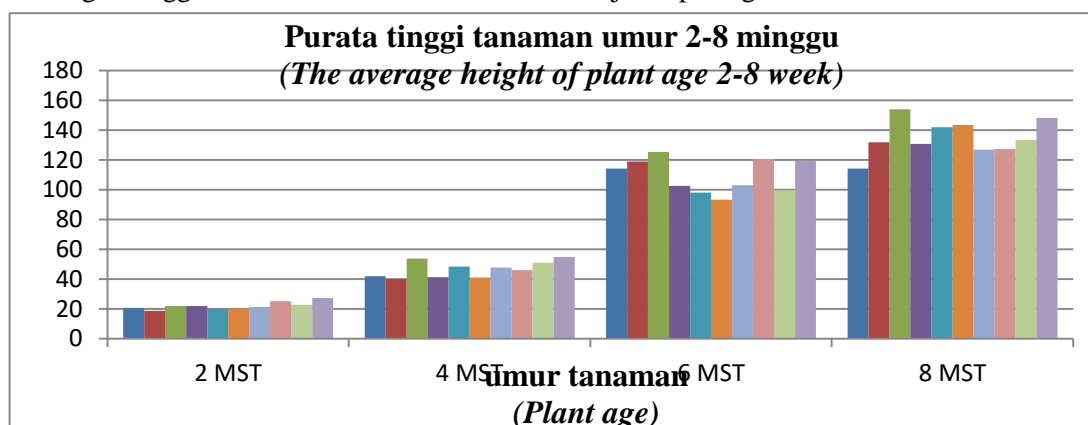
Pengamatan jumlah daun menunjukkan bahwa pada perlakuan (C3) pupuk hayati Biotogrow konsentrasi 3 ml/l dengan rata-rata jumlah daun 8,53 helai tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan (K0) tanpa pemberian macam pupuk hayati dengan rata-rata jumlah daun 7,53 helai. Pembentukan organ vegetatif lebih dipengaruhi oleh unsur N (Nitrogen). Menurut Lingga dan Marsono (2001), unsur hara nitrogen mempunyai peranan penting dalam merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman.

Pada pengamatan berat segar brangkas menunjukkan bahwa perlakuan (B2) pupuk hayati Megarhizo konsentrasi 10 ml/1,2 l air dengan rata-rata berat 284,63 gram berbeda nyata jika dibandingkan dengan (K0) tanpa macam pupuk hayati dengan rata-rata 161,50 gram. Brangkas merupakan sisa-sisa bagian tanaman seperti daun, batang dan akar yang tidak dipanen. Proses fisiologi pada tanaman merupakan faktor yang mempengaruhi berat brangkas segar karena terjadinya serapan air dan hara mineral pada medium habitatnya melalui akar yang disebut Deplasmolisis. Pertumbuhan

akar yang baik dapat mempengaruhi serapan hara dan air pada tanaman. Sedangkan serapan hara dan air mempengaruhi berat segar brangkasan karena air merupakan faktor utama yang berpengaruh pada berat brangkasan basah (Eka dan Triyono, 2016).

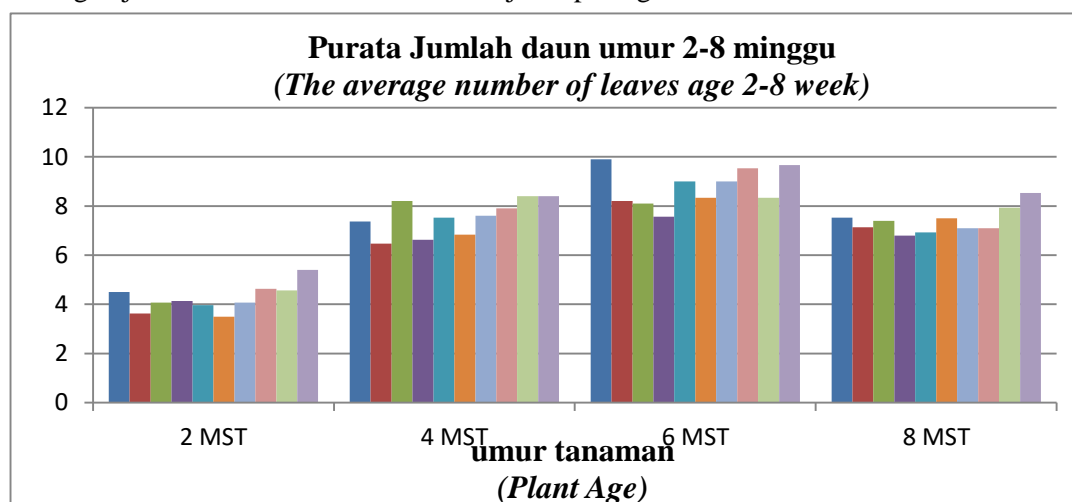
Sedangkan pada pengamatan berat kering brangkasan menunjukkan bahwa perlakuan (B2) pupuk hayati Megarhizo konsentrasi 10 ml/1,2 l air dengan rata-rata berat 84,3 gram berbeda tidak nyata jika dibandingkan dengan (K0) tanpa macam pupuk hayati dengan rata-rata 50,00 gram. Menurut Agustina (1990), bahwa unsur hara kalium mampu memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ tanaman lain, terutama organ tanaman penyimpan karbohidrat. Berat kering brangkasan merupakan bahan organik yang hidup sebagai hasil dari penangkapan energi matahari oleh tanaman dalam proses fotosintesis. Semakin meningkat berat kering brangkasan tanaman akan menunjukkan bahwa proses fotosintesis berjalan dengan baik (Harjadi, 1989). Dinyatakan pula oleh Prawiranata *dkk* (1981), bahwa berat kering yang terbentuk mencerminkan banyak asimilat karena bahan-bahan kering tergantung pada laju fotosintesis. Dengan meningkatnya hasil fotosintesis, asimilat yang terbentuk akan menjadi banyak, sehingga berat kering brangkasan-brangkasan per tanaman juga akan meningkat, selain itu cahaya yang ditangkap selama proses fotosintesis menggambarkan besarnya biomassa yang ada, dan besarnya biomassa pada jaringan tanaman menunjukkan berat kering tanaman.

Perkembangan tinggi tanaman umur 2 MST-8 MST disajikan pada gambar dibawah ini:



Gambar 1. Diagram batang perkembangan tinggi tanaman umur 2 MST-8 MST

Perkembangan jumlah daun umur 2-8 MST disajikan pada gambar dibawah ini :



Gambar 2. Diagram batang perkembangan jumlah daun umur 2-8 MST

B. Hasil tanaman jagung hitam

Pengamatan hasil tanaman jagung hitam terdapat pada tabel 2 yang meliputi berat 100 biji per tanaman, berat jagung hitam dengan kelobot dan berat jagung tanpa kelobot.

Tabel 2. Purata hasil tanaman jagung hitam akibat perlakuan macam pupuk hayati.

Perlakuan	Berat 100 biji	Berat tongkol dengan kelobot	Berat tongkol tanpa kelobot
Kontrol	35,47 a	88,47 ab	63,40 a
A1	36,50 a	100,27 ab	75,60 a
A2	34,27 a	103,83 ab	71,10 a
A3	36,23 a	92,23 ab	70,60 a
B1	32,53 a	98,70 ab	61,83 a
B2	36,57 a	91,43 ab	73,03 a
B3	35,77 a	103,83 ab	78,90 a
C1	29,23 a	94,87 ab	56,67 a
C2	36,83 a	115,77 a	81,83 a
C3	34,23 a	81,30 b	66,37 a

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf 5% uji DMRT

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada pengamatan berat 100 biji per tanaman pada perlakuan (C2) pupuk hayati Biotogrow konsentrasi 2 ml/l dengan rata-rata berat 36,83 gram tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan (K0) tanpa pemberian macam pupuk hayati dengan rata-rata berat 35,47 gram. Unsur hara yang penting pembentukan biji adalah unsur N dan P. Pada lahan tersebut diduga telah cukup tersedia nutrisi tanaman P (fosfor) karena lahan tersebut sering dimanfaatkan sebagai lahan pertanian yang selalu mendapatkan kegiatan pemupukan. Fosfor berfungsi untuk mempercepat pembungaan serta pemasakan biji dan buah. Dengan ketersediaan fosfor yang cukup maka proses pembentukan inti sel, lemak dan protein dapat berlangsung baik. Pada akhirnya proses pertumbuhan dan produksi tanaman akan berlangsung dengan baik pula seperti pembentukan biji-biji yang bernas dengan bobot yang normal. Untuk unsur N, unsur N ini akan diakumulasikan dalam jaringan-jaringan tanaman pada fase vegetatif, sedangkan pada fase generatif nantinya akan dipindahkan pada biji. Patola (2008) menambahkan bahwa berat biji dipengaruhi oleh ukuran biji, bentuk biji, dan kandungan biji, sedangkan ukuran biji sangat ditentukan oleh faktor genetik.

Pada pengamatan berat tongkol dengan kelobot pada perlakuan (C2) pupuk hayati Biotogrow konsentrasi 2 ml/l dengan rata-rata berat 115,77 gram berbeda tidak nyata jika dibandingkan dengan (K0) tanpa pemberian macam pupuk hayati dengan rata-rata 88,47 gram. Adanya perbedaan berat jagung hitam dengan deskripsi tanaman jagung hitam diduga karena disebabkan beberapa faktor diantaranya faktor tempat penelitian, faktor alam dengan curah hujan yang begitu minimal sehingga fase reproduktif jagung sendiri tidak maksimal dalam pengisian berat biji. Faktor hama dan penyakit juga berpengaruh terhadap fase reproduktif tanaman.

Pengamatan berat tongkol tanpa kelobot pada perlakuan (C2) pupuk hayati Biotogrow konsentrasi 2 ml/l air dengan rata-rata berat 81,83 gram berbeda tidak nyata jika dibandingkan dengan (K0) tanpa pemberian macam pupuk hayati dengan rata-rata 63,40 gram. Unsur hara yang penting dalam pembentukan biji adalah unsur N dan P. Pada lahan tersebut diduga telah cukup tersedia nutrisi terutama P (fosfor) karena lahan tersebut sering dimanfaatkan sebagai lahan pertanian yang selalu mendapatkan kegiatan pemupukan. Fosfor berfungsi untuk mempercepat pembungaan serta pemasakan biji dan buah. Dengan ketersediaan fosfor yang cukup maka proses pembentukan inti sel, lemak dan protein dapat berlangsung baik. Pada akhirnya proses pertumbuhan dan produksi tanaman akan berlangsung dengan baik pula seperti pembentukan biji-biji yang bernas dengan bobot yang normal. Untuk unsur N, unsur N ini akan diakumulasikan dalam jaringan-jaringan tanaman pada fase vegetatif, sedangkan pada fase generatif nantinya akan dipindahkan pada biji.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dari perlakuan macam pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung hitam (*Black Aztec*). Dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemberian pupuk hayati yaitu pupuk M-bio signifikan pada parameter tinggi tanaman jika dibandingkan dengan kontrol atau tanpa pemberian macam pupuk hayati, hal ini karena konsentrasi pemberian M-bio lebih tepat dibandingkan yang lain yaitu dengan konsentrasi 10 ml/1,5 l air dan juga M-bio berfungsi untuk merangsang pertumbuhan tanaman diantaranya hormon auksin yang membantu proses tumbuhnya batang juga pada bagian akar, *Bacillus sp.* yaitu meningkatkan pertumbuhan tanaman dan bertindak sebagai fasilitator dalam penyerapan beberapa unsur hara dari lingkungan.
2. Pemberian pupuk hayati *Megarhizo* signifikan pada parameter berat segar brangkasan jika dibandingkan dengan kontrol atau tanpa pemberian macam pupuk hayati, hal ini dikarenakan berat segar suatu tanaman ditentukan oleh besar kecilnya organ-organ tanaman yang sangat dipengaruhi oleh nutrisi yang terserap oleh tanaman, dan pada perlakuan pupuk hayati *Megarhizo* terkandung unsur hara makro, mikro, dan bakteri *Rhizobium* yang baik untuk proses fisiologi yang kemudian pada akhirnya akan mempengaruhi berat segar suatu tanaman.
3. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa penggunaan macam pupuk hayati maupun tanpa menggunakan pupuk hayati sama saja atau tidak berpengaruh nyata terhadap hasil tanaman jagung hitam. Hal ini disebabkan karena faktor lingkungan seperti kurangnya air, suhu yang terlalu tinggi, serta adanya OPT yang tidak dikendalikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L. 1990. *Nutrisi Tanaman*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Eka Afyanti, R., dan Triyono, Bagus, S. 2016. *Analisis Pertumbuhan Tanaman Kedelai (Glycine max. L) Varietas Grobogan Pada Kondisi Cekaman Genangan*.
- Harjadi, S. S. 1989. *Dasar-dasar Hortikultura*. Bogor : Institut Pertanian Bogor
- Lingga, P dan Marsono, 2001. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya, Jakarta. 150 hal.
- Patola, E. 2008. Analisis Pengaruh Dosis Pupuk Urea dan Jarak Tanam Terhadap Produktifitas Jagung Hybrid P21 (*Zea mays L.*). *Jurnal Inovasi Pertanian* Vol. 7.
- Prawiranata, W., S. Haran dan P. Tjondronegoro. 1981. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Bogor : Departemen Botani Fakultas Pertanian ITB.
- Suswono. 2011. *Pupuk Organik Pupuk Hayati Dan Pembenhahan Tanah*. Dalam Permentan No. 70/SR. 140/10.
- Yulianti, Dyan. 2018. "inilah fakta mengenai jagung hitam" (online). (<https://www.kompasiana.com/cdn.ampproject.org/v/s/www.kompasiana.com/amp/dyanyulianti/5be959e386e7e5f7c/eksotis-bukan-gosong-inilah-fakta-mengenai-jagung-hitam>, diakses tanggal 16 september 2019).