

**PENGARUH CENDAWAN MIKORIZA ARBUSKULA DAN
PUPUK FOSFOR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
JAGUNG SEMI (*Zea mays* L.) KULTIVAR BISI-816**

¹Nieke Ramalasari, ²Alfandi., dan Siti Wahyuni

¹Alumni Fakultas Pertanian

²Dosen Fakultas Pertanian

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) dan pupuk fosfor terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung semi (*Zea mays* L.) kultivar BISI-816. Penelitian dilaksanakan di Instalasi Kasugengan UPTD BPB HAT Pasir Banteng Kabupaten dari bulan Oktober sampai dengan bulan Desember 2012. Metode percobaan yang digunakan yaitu menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial, perlakuan terdiri dari dua faktor yang diulang dua kali. Faktor yang pertama merupakan Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) yang terdiri dari empat taraf, yaitu : $C_0 = 0$ g/tanaman, $C_1 = 2,5$ g/tanaman, $C_2 = 5,0$ g/tanaman, dan $C_3 = 7,5$ g/tanaman. Sedangkan faktor yang kedua adalah pupuk fosfor yang terdiri dari empat taraf, yaitu : $P_1 = 50$ kg SP-36/ha, $P_2 = 100$ kg SP-36/ha, $P_3 = 150$ kg SP-36/ha, dan $P_4 = 200$ kg SP-36/ha.

Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) dan pupuk fosfor terhadap tinggi tanaman umur, jumlah daun umur, diameter tongkol tanpa kelobot, jumlah tongkol per petak, bobot tongkol tanpa kelobot per tanaman, dan bobot tongkol tanpa kelobot per petak. Cendawan Mikoriza Arbuskula 5,0 g CMA/tanaman dan takaran pupuk fosfor 100 kg SP-36/ha menunjukkan pengaruh terbaik pada bobot tongkol tanpa kelobot per petak yang menghasilkan 3,70 kg/petak atau setara dengan 4,933 ton/ha.

Kata Kunci : Jagung semi, Cendawan Mikoriza Arbuskula, pupuk fosfor, pertumbuhan, hasil

PENDAHULUAN

Komoditas hortikultura, terutama sayuran memegang peranan penting dalam meningkatkan gizi masyarakat.

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan gizi masyarakat, kebutuhan akan sayuran terus meningkat dan jenis sayuran pun semakin bervariasi. Gizi

yang banyak terkandung dalam sayuran yaitu vitamin, mineral dan karbohidrat.

Beberapa jenis tanaman sayur dapat dipanen lebih awal yang dikenal dengan sebutan semi. Usaha untuk mendapatkan hasil sayuran dalam waktu yang cepat, namun mempunyai kandungan gizi yang tinggi dapat dilakukan dengan memanen tanaman sayuran lebih awal. Salah satu jenis sayuran yang dapat dipanen lebih awal dan bernilai gizi tinggi adalah jagung sayur atau lebih dikenal dengan sebutan *baby corn*.

Berbeda dengan jenis jagung pada umumnya yang sering digunakan sebagai bahan pangan pokok atau sebagai bahan tepung, *baby corn* khusus digunakan sebagai sayuran. *Baby corn* adalah nama lain dari tongkol jagung yang dipanen pada waktu masih sangat muda yang khusus digunakan sebagai sayuran. *Baby corn* ini merupakan tongkol muda tanaman jagung yang belum sempurna pertumbuhannya, tetapi telah memiliki kandungan gizi yang tinggi, karena sebagai calon buah jagung, *baby corn* telah mengandung hampir semua zat-zat yang terdapat pada jagung (Gunawan, 1988).

Jagung semi merupakan salah satu jenis sayuran yang mempunyai

harapan cukup baik dikembangkan secara lebih luas, karena masih banyak permintaan yang belum terpenuhi dengan baik untuk kebutuhan dalam negeri maupun luar negeri, bahkan untuk memenuhi kebutuhan pabrik-pabrik pengalengan jagung semi yang perlu adanya penyediaan bahan baku yang terus menerus. Daerah-daerah produksi saat ini banyak menghasilkan jagung semi adalah Sukabumi, Bogor, Cianjur, dan Malang. Daerah penyebaran yang membutuhkan jagung semi adalah kota – kota besar seperti Jakarta, Bandung, Medan, Jogjakarta, dan Surabaya (Gerard Grubben dan Rakhmat Sutarya, 1995).

Salah satu kendala dalam teknik budidaya adalah penggunaan pupuk untuk meningkatkan unsur hara makro bagi tanaman. Khususnya pupuk fosfor (P) yang merupakan suatu unsur yang diperlukan dalam jumlah besar dengan jumlah ketersediaan di dalam tanah yang relatif lebih kecil. Dewasa ini mulai dikembangkan pemanfaatan mikroorganisme yang bermanfaat khususnya dari golongan mikoriza.

Dalam mengatasi permasalahan hara P, pemupukan merupakan salah satu cara yang terus dilakukan untuk meningkatkan produktivitas tanah. Di samping itu pemberian mikroorganisme hidup ke dalam tanah sebagai inokulan dapat membantu memfasilitasi atau menyediakan unsur hara tertentu bagi tanaman (Simanungkalit, 2001). Pertumbuhan

tanaman *baby corn* tergolong relatif cepat dan membutuhkan pemupukan berat. Untuk mengatasi permasalahan di atas, maka perlu dicari alternatif lain yang efektif, ekonomis, dan bersahabat dengan lingkungan. Aplikasi teknologi mikroba tanah berupa pengembangan agensia hayati dari Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) merupakan strategi yang perlu dicoba dan dikembangkan. Cendawan Mikoriza Arbuskula sebagai mikro-simbion dapat berfungsi dalam meningkatkan serapan hara, menstimulasi pertumbuhan meningkatkan kualitas buah, meningkatkan ketahanan terhadap kekurangan air, serta serangan patogen tanah (Fortuna, P., A.S. Citernesi, S. Morini, C. Vitagliano, and M. Giovannetti, 1996 dalam Nocie Octavitani, 2009)

METODE PENELITIAN

Percobaan dilaksanakan di Instalasi Kasugengan UPTD BPB HAT Pasir Banteng Kabupaten Cirebon dengan ketinggian tempat 17 m di atas permukaan laut (dpl), jenis tanah Latosol, pH tanah 5,30 dengan kriteria masam, suhu 27 °C. Percobaan dilaksanakan pada bulan Oktober sampai dengan Desember 2012.

Bahan yang digunakan untuk percobaan ini adalah benih jagung kultivar BISI-816, pupuk kandang, pupuk Urea (45% N), SP-36 (36 % P₂O₅), KCl (60 % K₂O), insektisida Decis 2,5 EC, dan Cendawan Mikoriza Arbuskula.

Rancangan yang digunakan adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Penelitian ini terdiri dari dua faktor yaitu Cendawan Mikoriza Arbuskula dan takaran pupuk fosfor. Faktor pertama Cendawan Mikoriza Arbuskula (C) terdiri dari empat taraf : C₀ (0 g/tanaman), C₁ (2,5 g/tanaman), C₂ (5,0 g/tanaman), C₃ (7,5 g/tanaman). Faktor kedua takaran Pupuk Fosfor (P) terdiri dari empat taraf : P₁ (50 kg SP-36/ha), P₂ (100 kg SP-36/ha), P₃ (150 kg SP-36/ha), P₄ (200 kg SP-36/ha). Setiap perlakuan atau satuan percobaan diulang dua kali sehingga jumlah keseluruhan terdapat 32 petak.

Pengolahan tanah pertama dilakukan pada 14 hari sebelum tanam. Pengolahan tanah kedua pada 7 hari sebelum tanam. Setelah pengolahan tanah selesai, kemudian dibuat petak-petak yang ukurannya 3 m x 2 m, jarak antar petak 30 cm, dan jarak antar ulangan 50 cm yang digunakan untuk saluran pembuangan air drainase sedalam 30 cm.

Penanaman Cendawan Mikoriza Arbuskula dilakukan bersamaan dengan penanaman benih jagung. CMA ditanam di tanah yang telah dibuat lubang sesuai dengan perlakuan setelah itu benih ditanam di atas CMA lalu lubang tanam ditutup dengan tanah. Jarak tanam yang digunakan yaitu 60 cm x 25 cm, sehingga setiap petak percobaan terdapat 40 lubang tanam.

Pupuk yang digunakan dalam percobaan ini adalah pupuk kandang,

Urea, SP-36, dan KCl. Banyak pupuk yang diperlukan yaitu pupuk kandang 10 ton/ha, SP-36 sesuai dengan perlakuan, Urea 200 kg/ha, serta KCl 75 kg/ha.

Detasseling atau pemangkasan bunga jantan dilakukan pada saat bunga jantan keluar tapi belum sempat mekar yaitu pada umur 52 HST. Tujuannya agar tidak terjadi penyerbukan dan energi yang sebenarnya untuk pemekaran bunga jantan dialihkan untuk memperbanyak pembentukan tongkol.

Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, Indeks Luas Daun, panjang tongkol tanpa kelobot, diameter tongkol tanpa kelobot, jumlah tongkol per tanaman dan per petak, bobot

tongkol tanpa kelobot per tanaman dan per petak.

Analisis data dilakukan menggunakan sidik ragam dan uji lanjutan dengan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %. Setelah itu dilakukan Uji Korelasi dengan analisis Uji t antara komponen pertumbuhan dan hasil tanaman jagung semi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak ada pengaruh interaksi yang nyata antara Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) dan pupuk fosfor terhadap tinggi tanaman Umur 14 dan 28 HST, sedangkan pada umur 42 HST terjadi pengaruh interaksi yang nyata.

Tabel 1. Pengaruh Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) dan Pupuk Fosfor Terhadap Tinggi Tanaman Umur 14 dan 28 HST (cm)

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)	
	14 HST	28 HST
CMA (C):		
C ₀ (0 g CMA/tanaman)	17,28 a	51,35 a
C ₁ (2,5 g CMA/tanaman)	17,40 a	51,63 a
C ₂ (5,0 g CMA/tanaman)	19,15 b	54,68 b
C ₃ (7,5 g CMA/tanaman)	18,63 b	52,18 a
Pupuk Fosfor (P):		
P ₁ (50 kg SP-36/ha)	18,28 a	50,58 a
P ₂ (100 kg SP-36/ha)	18,48 a	54,85 b
P ₃ (150 kg SP-36/ha)	17,83 a	52,33 a
P ₄ (200 kg SP-36/ha)	17,88 a	52,08 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Efek mandiri dari Cendawan Mikoriza Arbuskula memberikan pengaruh yang nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman. Hal ini berkaitan dengan fungsi CMA sebagai pelarut fosfat yang membantu dalam mentransfer hara (terutama fosfat) dari tanah ke sistem perakaran. Sesuai dengan pendapat Suhardi (1990), bahwa pengaruh CMA terhadap penyerapan hara bagi tanaman yaitu dengan cara mengurangi jarak penyerapan dari hara yang masuk dengan cara difusi ke dalam akar tanaman, meningkatkan rata-rata penyerapan dan konsentrasi pada permukaan dan merubah secara kimia sifat-sifat unsur hara, sehingga memudahkan penyerapan hara tersebut ke dalam akar tanaman.

Efek mandiri dari pupuk fosfor memberikan pengaruh yang nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa dengan takaran 100 kg SP-36/ha kebutuhan fosfor sudah terpenuhi untuk pertumbuhan tinggi tanaman umur 28 HST. Kandungan fosfor yang optimum dalam tanah akan diikuti pula meningkatnya penggunaan hara lain, sehingga akan diikuti pula oleh pertumbuhan tanaman yang baik. menurut Novizan (2003), bahwa fosfor merupakan bagian dari protoplasma dan inti sel yang sangat penting dalam pembentukan sel dan perkembangan jaringan meristem ujung, sehingga pemberian pupuk fosfor dapat meningkatkan tinggi tanaman.

Tabel 2. Pengaruh Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) dan Pupuk Fosfor Terhadap Tinggi Tanaman Umur 42 HST (cm)

Rata-rata Tinggi Tanaman Umur 42 HST				
Perlakuan	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
C ₀	90,10 a A	115,00 a A	95,50 a A	94,90 a A
C ₁	94,90 a A	106,10 a A	108,20 a A	86,5 A
C ₂	113,30 a A	122,50 a B	94,00 a A	94,60 a A
C ₃	102,40 a	94,00 a	106,30 a	114,00 a

A	A	A	A
---	---	---	---

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom dan huruf besar yang sama pada baris yang sama berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) dan pupuk fosfor menunjukkan adanya pengaruh interaksi terhadap rata-rata tinggi tanaman pada umur 42 HST. Hal ini disebabkan Cendawan Mikoriza Arbuskula merupakan mikroba yang membantu dalam mentransfer hara (terutama fosfat) dari tanah ke sistem perakaran.

2. Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak ada pengaruh interaksi yang nyata antara Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) dan pupuk fosfor terhadap jumlah daun umur 14 dan 42 HST, sedangkan pada umur 28 HST terjadi pengaruh interaksi yang nyata.

Tabel 3. Pengaruh Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) dan Pupuk Fosfor Terhadap Jumlah Daun Umur 14 dan 42 HST (helai)

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun (helai)	
	14 HST	42 HST
CMA (C):		
C ₀ (0 g CMA/tanaman)	5,10 a	13,38 a
C ₁ (2,5 g CMA/tanaman)	5,25 a	13,68 a
C ₂ (5,0 g CMA/tanaman)	5,30 a	14,48 a
C ₃ (7,5 g CMA/tanaman)	5,25 a	13,83 a
Pupuk Fosfor (P):		
P ₁ (50 kg SP-36/ha)	5,08 a	13,60 a
P ₂ (100 kg SP-36/ha)	5,48 b	14,05 a
P ₃ (150 kg SP-36/ha)	5,08 a	13,83 a
P ₄ (200 kg SP-36/ha)	5,28 a	13,88 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Efek mandiri dari pupuk fosfor perlakuan P₂ (100 kg SP-36/ha) memberikan pengaruh yang nyata terhadap rata-rata jumlah daun pada umur tanaman 14 HST apabila dibandingkan dengan perlakuan pupuk fosfor lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman memanfaatkan unsur hara yang tersedia dalam tanah untuk pertumbuhannya, unsur hara yang berlebih tidak dimanfaatkan tanaman bahkan dapat berakibat kurang baik terhadap tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Nurhayati Hakim, *dkk* (1996) bahwa unsur hara tersedia di dalam tanah sesuai dengan kebutuhan untuk pertumbuhan

tanaman, unsur hara yang berlebihan tidak dimanfaatkan oleh tanaman bahkan dapat menghambat pertumbuhan tanaman.

Pemberian Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) dan pupuk fosfor pada tanaman jagung semi menunjukkan adanya pengaruh interaksi terhadap rata-rata jumlah daun pada umur 28 HST. Hal ini disebabkan Cendawan Mikoriza Arbuskula dengan hifa eksternalnya mampu meningkatkan penyerapan air dan hara terlarut yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman seperti halnya pertumbuhan daun.

Tabel 4. Pengaruh Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) dan Pupuk Fosfor Terhadap Jumlah Daun Umur 28 HST (helai)

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun Umur 28 HST			
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
C ₀	8,70 a A	9,40 a A	8,80 a A	9,30 a A
C ₁	8,70 a A	9,60 a A	9,10 a A	9,10 a A
C ₂	9,90 a A	10,90 b B	8,90 a A	9,00 a A
C ₃	9,50 a A	8,90 a A	9,40 a A	9,80 a A

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom dan huruf besar yang sama pada baris yang sama berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

3. Indeks Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak ada pengaruh interaksi yang

nyata antara Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) dan pupuk fosfor terhadap indeks luas daun. Tidak terdapatnya interaksi dan efek mandiri dari perlakuan antara Cendawan Mikoriza Arbuskula dan pupuk fosfor terhadap Indeks Luas Daun disebabkan karena dari pupuk fosfor bagi tanaman berfungsi untuk pembelahan sel, pembentukan lemak dan albumin, pembentukan buah,

bunga, dan biji, mempercepat masakny buah, merangsang perkembangan akar, meningkatkan kualitas hasil tanaman, dan ketahanan terhadap penyakit (Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, 1991) sehingga hara fosfor yang diserap oleh tanaman lebih banyak untuk pertumbuhan generatif bukan digunakan untuk Indeks Luas Daun.

Tabel 5. Pengaruh Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) dan Pupuk Fosfor Terhadap Indeks Luas Daun

Perlakuan	Rata-rata Indeks Luas Daun
CMA (C):	
C ₀ (0 g CMA/tanaman)	3,26 a
C ₁ (2,5 g CMA/tanaman)	3,15 a
C ₂ (5,0 g CMA/tanaman)	3,33 a
C ₃ (7,5 g CMA/tanaman)	3,24 a
Pupuk Fosfor (P):	
P ₁ (50 kg SP-36/ha)	3,29 a
P ₂ (100 kg SP-36/ha)	3,54 a
P ₃ (150 kg SP-36/ha)	3,04 a
P ₄ (200 kg SP-36/ha)	3,13 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

4. Panjang Tongkol Tanpa Kelobot

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak ada pengaruh interaksi yang nyata antara Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) dan pupuk fosfor

terhadap panjang tongkol tanpa kelobot.

Efek mandiri dari Cendawan Mikoriza Arbuskula perlakuan C₂ (5,0 g CMA/tanaman) menunjukkan perbedaan yang nyata dengan

perlakuan lainnya. Perbedaan ini disebabkan adanya peningkatan serapan fosfat oleh tanaman lebih banyak dibandingkan tanaman yang tidak bermikoriza. Sesuai dengan pendapat Alexander (1977) dalam Tatiek Hadijati Supadi (1991), bahwa bakteri dan fungi mampu menggunakan senyawa fosfolipida

sebagai sumber fosfat. Apabila pelepasan fosfat tersebut melampaui kebutuhan mikrobial, maka sebagian fosfat akan dapat dimanfaatkan oleh tanaman, dan pada akhirnya akan mempengaruhi pertumbuhan generatif tanaman, seperti halnya panjang tongkol.

Tabel 6. Pengaruh Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) dan Pupuk Fosfor Terhadap Rata-rata Panjang Tongkol Tanpa Kelobot (cm)

Perlakuan	Rata-rata Panjang Tongkol Tanpa Kelobot (cm)
CMA (C):	
C ₀ (0 g CMA/tanaman)	12,63 a
C ₁ (2,5 g CMA/tanaman)	11,93 a
C ₂ (5,0 g CMA/tanaman)	12,93 b
C ₃ (7,5 g CMA/tanaman)	12,55 a
Pupuk Fosfor (P):	
P ₁ (50 kg SP-36/ha)	12,56 a
P ₂ (100 kg SP-36/ha)	12,50 a
P ₃ (150 kg SP-36/ha)	12,61 a
P ₄ (200 kg SP-36/ha)	12,37 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

5. Diameter Tongkol Tanpa Kelobot

Pemberian Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) dan pupuk fosfor pada tanaman jagung semi menunjukkan adanya pengaruh interaksi terhadap rata-rata diameter

tongkol tanpa kelobot. Dari hasil diameter tongkol tanpa kelobot dapat dilihat bahwa mikoriza dapat meningkatkan unsur hara makro dan beberapa unsur hara mikro (Serana, 1985 dalam Setiadi 1998). Selanjutnya

Setiadi (1998) menjelaskan bahwa CMA mampu meningkatkan pertumbuhan generatif tanaman, karena status nutrisi tanaman tersebut

dapat ditingkatkan dan diperbaiki. Tanaman untuk dapat tumbuh dengan baik memerlukan unsur hara yang cukup dan berimbang.

Tabel 7. Pengaruh Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) dan Pupuk Fosfor Terhadap Rata-rata Diameter Tongkol Tanpa Kelobot (cm)

Rata-rata Diameter Tongkol Tanpa Kelobot (cm)				
Perlakuan	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
C ₀	1,29 a A	1,41 a A	1,26 a A	1,40 a A
C ₁	1,29 a A	1,27 a A	1,40 a A	1,40 a A
C ₂	1,37 a A	1,45 a B	1,25 a A	1,26 a A
C ₃	1,28 a A	1,25 a A	1,39 a A	1,37 a A

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom dan huruf besar yang sama pada baris yang sama berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

6. Jumlah Tongkol per Tanaman dan per Petak

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak ada pengaruh interaksi yang nyata antara Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) dan pupuk fosfor terhadap jumlah tongkol per tanaman.

Efek mandiri dari Cendawan Mikoriza Arbuskula memberikan pengaruh yang nyata terhadap rata-rata jumlah tongkol per tanaman apabila dibandingkan dengan perlakuan CMA lainnya. Hal ini disebabkan karena Cendawan Mikoriza Arbuskula adalah fungi yang berasosiasi dengan akar tanaman dengan menyelimuti permukaan serapan akar dan menyusup ke dalam

akar, mempunyai keuntungan dengan memperluas serapan akar bagi tanaman inangnya dan membantu meningkatkan serapan P bagi tanaman inangnya (Mansur, 2004).

Efek mandiri dari pupuk fosfor memberikan pengaruh yang nyata terhadap rata-rata jumlah tongkol per tanaman. Menurut Goeswono Soepardi (1986), fosfor berperan dalam pembentukan asam nukleat, fosfolipid, enzim fosforilase, protein, senyawa metabolik, dan bagian dari ATP yang penting dalam transfer energi. Dengan demikian fosfor sangat penting dalam penambahan komponen hasil, sehingga pemberian fosfor sampai batas tertentu dapat meningkatkan jumlah tongkol.

Tabel 8. Pengaruh Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) dan Pupuk Fosfor Terhadap Rata-rata Jumlah Tongkol Per Tanaman (buah)

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Tongkol Per Tanaman (buah)
CMA (C):	
C ₀ (0 g CMA/tanaman)	2,73 a
C ₁ (2,5 g CMA/tanaman)	2,94 a
C ₂ (5,0 g CMA/tanaman)	3,34 b
C ₃ (7,5 g CMA/tanaman)	3,29 b
Pupuk Fosfor (P):	
P ₁ (50 kg SP-36/ha)	2,88 a
P ₂ (100 kg SP-36/ha)	3,18 b
P ₃ (150 kg SP-36/ha)	2,94 a
P ₄ (200 kg SP-36/ha)	3,29 b

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Pemberian Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) dan pupuk fosfor pada tanaman jagung semi menunjukkan adanya pengaruh interaksi terhadap rata-rata jumlah tongkol per petak. Meningkatnya jumlah Cendawan Mikoriza Arbuskula yang diberikan akan menghambat pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Mosse (1981) dalam Musfal (2010) bahwa dengan Cendawan Mikoriza Arbuskula terbukti nyata selain dapat meningkatkan serapan fosfat pada tanaman yang terinfeksi,

juga dapat meningkatkan unsur kalium dan magnesium.

Selanjutnya Goeswono Soepardi (1986) menjelaskan bahwa bila tanaman kelebihan unsur magnesium kemungkinan dapat terjadinya keracunan dalam tanaman atau terjadinya penimbunan unsur hara di permukaan daun, sehingga proses fotosintesis akan terganggu dan akan mengakibatkan berkurangnya hasil fotosintesis yang diperlukan untuk pertumbuhan generatif seperti jumlah tongkol.

Tabel 9. Pengaruh Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) dan Pupuk Fosfor Terhadap Rata-rata Jumlah Tongkol Per Petak (buah)

Rata-rata Jumlah Tongkol Per Petak (buah)				
Perlakuan	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
C ₀	60,00 a A	76,50 a A	61,00 a A	51,50 a A
C ₁	56,50 a A	59,00 a A	61,00 a A	59,50 a A
C ₂	74,50 a A	79,50 b A	52,50 a A	63,00 a A
C ₃	72,00 a A	52,50 a A	59,00 a A	60,00 a A

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom dan huruf besar yang sama pada baris yang sama berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

7. Bobot Tongkol Tanpa Kelobot per Tanaman

Pemberian Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) dan pupuk fosfor pada tanaman jagung semi menunjukkan adanya pengaruh interaksi terhadap rata-rata bobot tongkol tanpa kelobot per tanaman. De la Cruz (1991) dalam Musfal (2010) menyatakan, meningkatnya bobot tongkol dengan penambahan CMA

karena tanaman yang terinfeksi CMA melalui jaringan hifa eksternalnya mampu memperluas bidang serapan akar sehingga tanaman mendapatkan pasokan hara yang cukup untuk pertumbuhan dan peningkatan hasil. Bila dihubungkan dengan serapan P, terjadinya peningkatan bobot tongkol tanaman jagung berkaitan sangat erat dengan peningkatan serapan P oleh tanaman (Musfal, 2010).

Tabel 10. Pengaruh Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) dan Pupuk Fosfor Terhadap Rata-rata Bobot Tongkol Tanpa Kelobot per Tanaman (g)

Rata-rata Bobot Tongkol Tanpa Kelobot per Tanaman (g)				
Perlakuan	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
C ₀	28,57 a A	31,43 a A	33,94 a A	30,89 a A
C ₁	38,10 a A	33,53 a A	33,02 a A	35,13 a A
C ₂	35,00 a A	42,62 b A	39,75 a A	30,58 a A
C ₃	38,33 a A	39,75 a A	37,59 a A	34,13 a A

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom dan huruf besar yang sama pada baris yang sama berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

8. Bobot Tongkol Tanpa Kelobot per Petak (kg)

Pemberian Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) dan pupuk fosfor pada tanaman jagung semi menunjukkan adanya pengaruh interaksi terhadap rata-rata bobot tongkol tanpa kelobot per petak.

Pemberian Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) dan pupuk fosfor pada tanaman jagung semi menunjukkan adanya pengaruh interaksi terhadap rata-rata bobot

tongkol tanpa kelobot per petak yang terjadi pada taraf perlakuan C₂ (5,0 g CMA/tanaman) dan takaran P₂ (100 kg SP-36/ha), memberikan pengaruh terbaik terhadap rata-rata bobot tongkol tanpa kelobot per petak yaitu 3,70 ton/ha. Penambahan CMA dan pupuk fosfor dapat meningkatkan bobot tongkol tanpa kelobot. Hal ini sejalan dengan pendapat Musfal (2010) yang menyatakan bahwa infeksi CMA pada akar tanaman jagung sangat dipengaruhi oleh dosis CMA atau pupuk yang diberikan.

Tabel 11. Pengaruh Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) dan Pupuk Fosfor Terhadap Rata-rata Bobot Tongkol Tanpa Kelobot per Petak (kg)

Rata-rata Bobot Tongkol Tanpa Kelobot per Petak (kg)				
Perlakuan	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
C ₀	3,21 a A	3,30 a A	3,26 a A	2,89 a A
C ₁	3,55 a A	3,16 a A	3,20 a A	2,95 a A
C ₂	3,13 a A	3,70 b B	2,82 a A	3,02 a A
C ₃	3,44 a A	2,82 a A	3,38 a A	3,36 a A

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom dan huruf besar yang sama pada baris yang sama berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Pemberian pupuk anorganik pada dosis tinggi akan meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman, akan tetapi hal tersebut dapat pula menghambat aktivitas serta kehidupan cendawan yang ada di dalam tanah. Cendawan yang berperan dalam mineralisasi senyawa organik seperti Cendawan Mikoriza Arbuskula akan semakin berkurang populasinya apabila kejenuhan P semakin meningkat. Sieverding (1991) menyatakan bahwa media yang subur dan meningkatnya unsur hara P dalam tanah dapat menurunkan aktifitas mikoriza, bahkan populasinya akan berkurang karena sebagian mati.

Analisis Korelasi

Korelasi yang nyata antara tinggi tanaman dan bobot tongkol tanpa kelobot per petak terdapat pada umur tanaman umur 42 HST. Hal ini dikarenakan pada saat tanaman jagung berumur 42 HST, asupan unsur hara lebih banyak diserap oleh tanaman untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Sarwono Hardjowigeno (2002), fungsi P terhadap pertumbuhan tanaman yaitu dapat merangsang perkembangan perakaran tanaman, sedangkan terhadap produksi unsur hara P dapat mempertinggi hasil serta berat bahan kering, bobot biji, memperbaiki kualitas hasil serta mempercepat masa kematangan.

Tabel 12. Hasil Analisis Korelasi Antara Tinggi Tanaman dengan Bobot Tongkol Tanpa Kelobot per Petak

Uraian	Tinggi Tanaman		
	14 HST	28 HST	42 HST
Nilai r	0,166	0,119	0,610
Kategori r	Sangat Rendah	Sangat Rendah	Sedang
Nilai r ²	0,028	0,014	0,371
Nilai t	0,923	0,656	4,211

Nilai $t_{0,025(30)}$

	2,042	2,042	2,042
Kesimpulan	Tidak Nyata	Tidak Nyata	Nyata

Uraian	Jumlah Daun		
	14 HST	28 HST	42 HST
Nilai r	0,413	0,578	0,050
Kategori r	Sedang	Sedang	Sangat Rendah
Nilai r ²	0,171	0,334	0,002
Nilai t	2,485	3,876	0,272

Nilai $t_{0,025(30)}$

	2,042	2,042	2,042
Kesimpulan	Nyata	Nyata	Tidak Nyata

Uraian	Indeks Luas Daun
Nilai r	0,423
Kategori r	Sedang
Nilai r ²	0,179
Nilai t	2,556

Nilai $t_{0,025(30)}$

2,042

Kesimpulan

Nyata

Korelasi yang nyata antara jumlah daun dan bobot tongkol tanpa kelobot per petak terdapat pada umur tanaman umur 14 dan 28 HST. Hal ini disebabkan karena semakin banyak daun yang ada pada tanaman akan membuat semakin banyak pula proses fotosintesis yang terjadi. Marschner (1986) dalam Afandie Rosmarkam dan Nasih Widya Yuwono (2002) mengemukakan bahwa penyerapan unsur hara dilakukan melalui daun yaitu pada stomata.

Korelasi yang nyata juga terdapat antara Indeks Luas Daun dan bobot tongkol tanpa kelobot per petak. Hal ini disebabkan karena semakin luas Indeks Luas Daun tanaman jagung semi akan mengakibatkan tanaman lebih banyak melakukan fotosintesis dan semakin besar pula asupan energi yang diserap oleh tanaman untuk proses pemunculan dan pembesaran tongkol jagung semi.

KESIMPULAN

1. Terdapat interaksi antara Cendawan Mikoriza Arbuskula dan pupuk fosfor terhadap parameter rata-rata tinggi tanaman umur 42 HST, jumlah daun umur 28 HST, diameter tongkol tanpa kelobot,

jumlah tongkol per petak, bobot tongkol tanpa kelobot per tanaman, dan bobot tongkol tanpa kelobot per petak.

2. Perlakuan Cendawan Mikoriza Arbuskula 5,0 g CMA/tanaman (C_2) dan pupuk fosfor dengan takaran 100 kg SP-36/ha (P_2) menunjukkan pengaruh terbaik pada bobot tongkol tanpa kelobot per petak yang menghasilkan 3,70 kg/petak atau setara dengan 4,933 ton/ha.
3. Terdapat korelasi yang nyata antara komponen pertumbuhan tinggi tanaman umur 42 HST, jumlah daun umur 14 dan 28 HST, dan Indeks Luas Daun dengan bobot tongkol tanpa kelobot per petak.

SARAN

1. Pupuk fosfor dengan takaran 100 kg SP-36/ha dan Cendawan Mikoriza Arbuskula 5,0 g CMA/tanaman dapat menjadi alternatif cara dalam upaya meningkatkan hasil tanaman jagung semi kultivar BISI-816.
2. Untuk mendapatkan rekomendasi yang lebih tepat perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terutama untuk beberapa daerah, jenis tanah yang berbeda, dan musim yang

berbeda (penelitian multi lokasi), serta efektifitas CMA pada masa tanam berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandie Rosmarkam dan Nasih Widya Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius, Yogyakarta.
- Aisyah D. Suyono, Tien Kurniati, Siti Mariam, Maya Damayani., Tamyid Syammusa, Anni Yuniarti, Emma. Tri Nurani S. dan Yuliati Machfud. 2008. Pupuk dan Pemupukan. Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran dan Universitas Padjadjaran Press, Bandung.
- Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. 1991. Kesuburan Tanah. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Gerard Grubben dan Rakhmat Sutarya. 1995. Pedoman Bertanam Sayuran Dataran Rendah. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Goeswono Soepardi. 1986. Sifat dan Ciri-ciri Tanah. Jilid I. Dept Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian IPB, Bogor.
- Gunawan. 1988. Jagung dan Limbahnya Untuk Makanan Ternak. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Mansur, I. 2004. Teknis Produksi Bibit Tanaman Kehutanan Mikoriza dan Evaluasi Kualitas Bibit. Laboratorium Bioteknologi Hutan dan Lingkungan Pusat Penelitian Bioteknologi. IPB. Bogor.
- Musfal. 2010. Potensi Cendawan Mikoriza Arbuskula untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Jagung. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara.
- Nocie Octavitani. 2009. Pemanfaatan Mikoriza Arbuskular (CMA) Sebagai Pupuk Hayati Untuk Meningkatkan Produksi Pertanian. <http://www.google.com>. Diakses di Cirebon, 29 Mei 2011.
- Novizan. 2003. Petunjuk Penggunaan Pupuk yang Efektif. Jakarta: PT Agromedia Pustaka.
- Nurhayati Hakim, M. Yusuf Nyakpa, A.M. Lubis, Sutopo Gani, Nugroho, Rusdi Saul, M. Amin Diha, Go Ban Hong, dan A.H. Bailey. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung, Tanjungkarang.
- Sarwono Hardjowigeno. 2002. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo, Jakarta.
- Setiadi, Y. 1998. Pemanfaatan Mikroorganisme dalam Kehutanan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sieverding, E. 1991. Vesicular-Arbuskular Mycorrhiza Management in Tropical Agrosystems (GT2). Federal Republic of Germany.
- Simanungkalit, R.D.M. 2001. Aplikasi Pupuk Hayati dan Pupuk Kimia : Suatu Pendekatan Terpadu. Buletin Agrobio. Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan, Bogor.

Suhardi. 1990. Mikoriza VA, Proyek Peningkatan Perguruan Tinggi UGM. PAU Bioteknologi. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Suryatna Effendi dan Nur Sulistiati. 1991. Jagung, Budidaya, dan

Pengolahan. Bharata Karya Aksara, Jakarta.

Tatiek Hadijati Supadi. 1991. Bakteri Pelarut Fosfat dari Beberapa Jenis Tanah dan Efeknya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung. Pascasarjana UNPAD, Bandung.