

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu tanaman pangan dunia yang terpenting, selain gandum dan padi. Penduduk beberapa daerah di Indonesia (misalnya Madura dan Nusa Tenggara) menggunakan jagung sebagai pangan pokok. Selain untuk pangan dan pakan, jagung juga banyak digunakan industri makanan, minuman, kimia, dan farmasi. Permintaan jagung dalam negeri mengalami peningkatan, seimbang dengan pertumbuhan penduduk dan kemajuan sektor industri yang memanfaatkan jagung sebagai bahan baku utama. Konsumsi jagung di Indonesia pada tahun 1960 adalah sebesar 2.460.000 ton dan tumbuh menjadi 10.700.000 ton pada tahun 2012. Potensi hasil jagung hibrida mencapai 12 ton ha⁻¹ sedangkan rata-rata hasil jagung hanya mencapai 9,1 ton ha⁻¹ (Yasin, 2010).

Salah satu kendala yang menyebabkan produksi jagung tidak dapat optimal karena budidaya jagung sebagian besar diusahakan di lahan kering, dimana status bahan organik pada lahan tersebut rendah (Abdurachman *et al.*, 2008). Pada umumnya lahan kering memiliki status kesuburan tanah yang rendah, yaitu dengan kandungan bahan organik kurang dari 2%, padahal untuk memperoleh produktivitas optimal dibutuhkan bahan organik >2,5% (Sudiarso, 2007). Kebiasaan petani dalam upaya peningkatan produksi tanaman jagung melalui penambahan dosis pupuk anorganik. Cara tersebut dilakukan karena pemberian pupuk anorganik mudah terserap oleh tanaman, tetapi apabila diberikan secara berlebihan dalam jangka panjang akan menaikkan keasaman tanah yang berdampak buruk terhadap mikroorganisme yang ada di dalam tanah (Yusnaini, 2009).

Penggunaan pupuk anorganik sebaiknya dikombinasikan dengan penggunaan pupuk organik atau pupuk hayati. Melalui sistem ini kesuburan tanah dapat dikembalikan sehingga daur ekologis di dalam tanah dapat kembali berlangsung dengan baik. Melalui cara ini maka penggunaan pupuk anorganik dapat dikurangi. Menurut Mugnisjah (2008) dalam Farida (2011), menyatakan bahwa, konsep pertanian yang mengupayakan keberkelanjutan dengan

meminimalkan masukan dari luar serta memperhatikan dampak negatif dari kegiatan pertanian.

Penambahan bahan organik ke dalam tanah berupa pupuk kandang dapat berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah dan memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Caiyan, 2012). Selain itu dibutuhkan suatu teknologi yang dapat mengefektifkan pemupukan seperti penambahan pupuk kandang dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA). Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dapat meningkatkan serapan hara N, P, K dalam tanah sehingga dapat mencukupi kebutuhan hara tanaman. Akar tumbuhan yang bersimbiosis dengan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) lebih efisien dalam penyerapan air dan unsur hara dibandingkan dengan akar tumbuhan yang tidak bersimbiosis dengan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) (Gange, 2000). Pupuk kandang yang digunakan juga berfungsi sebagai sumber karbon bagi Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) untuk berkembang, sehingga dengan adanya perkembangan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) tersebut, mampu membantu penyerapan unsur hara tanaman dari dalam tanah.

Penggunaan pupuk kandang dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) diharapkan mampu menurunkan dosis pupuk anorganik pada tanaman jagung.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penggunaan pupuk kandang dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dalam menurunkan penggunaan dosis pupuk anorganik pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung.

1.3. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah penggunaan pupuk kandang dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dapat menurunkan penggunaan dosis pupuk anorganik pada tanaman jagung.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Syarat Tumbuh dan Stadia Pertumbuhan Tanaman Jagung

Jagung ialah tanaman dari famili rumput-rumputan (*Gramineae*), sub famili Maydeae, yang berasal dari daerah tropis dan termasuk tanaman yang mampu beradaptasi baik dengan lingkungan. Untuk pertumbuhan optimal, jagung menghendaki persyaratan lingkungan yang harus dipenuhi. Suhu optimal bagi pertumbuhan tanaman jagung ialah 21°C - 34°C. Jagung dapat ditanam dari dataran rendah sampai di daerah pegunungan yang memiliki ketinggian antara 1000-1800 mdpl. Daerah dengan ketinggian optimum antara 0-600 mdpl merupakan ketinggian yang baik bagi pertumbuhan tanaman jagung hibrida. Untuk pertumbuhan yang optimal jagung menghendaki tanah gembur, subur, berdrainase baik dengan pH 5,6-7,2. Pada lahan yang tidak beririgasi, pertumbuhan tanaman jagung memerlukan curah hujan sekitar 8-200 mm/bulan secara merata (Lee, 2007).

Tanaman jagung mulai berkecambah 4-5 hari setelah tanam, terjadi ketika radikula muncul dari kulit biji. Benih jagung akan berkecambah jika kadar air benih pada saat di dalam tanah meningkat >30%. Fase vegetatif berlangsung pada saat tanaman jagung berumur 10-18 hari setelah berkecambah, dimana jumlah daun yang terbuka sempurna yaitu 3-5 helai. Fase vegetatif terus berlangsung sampai pada saat tanaman jagung berusia 33-50 hari setelah berkecambah, dengan jumlah daun yang terbuka sempurna yaitu 11 helai sampai daun terakhir 15-18 helai. Pada fase vegetatif faktor lingkungan (air, intensitas cahaya matahari dan unsur hara dalam tanah) akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tongkol pada fase generatif. Tahap terakhir dari fase vegetatif disebut fase tasselling, berkisar antara 45-52 hari setelah berkecambah. Fase tasselling ditandai dengan munculnya bunga jantan, terjadi setelah daun terakhir terbuka sempurna. Pada fase tasselling tanaman jagung dapat menghasilkan biomassa maksimum dari bagian vegetatif tanaman, sekitar 50 % dari total bobot kering tanaman (Williams *et al.*, 1999).

Fase generatif dimulai pada saat fase silking, yaitu terjadi 2-3 hari setelah fase tasselling. Fase silking ditandai dengan munculnya bunga betina berupa

rambut dari dalam tongkol yang terbungkus kelobot. Fase berikutnya setelah fase silking yaitu fase blister, terjadi 10-14 hari setelah silking. Pada saat fase blister, rambut tongkol sudah kering dan berwarna gelap. Setelah fase blister, mulai terjadi pengisian biji, dimana pengisian biji semula dalam bentuk cairan bening, kemudian berubah seperti susu. Setelah fase masak susu, bagian dalam biji seperti pasta (belum mengeras) mulai terjadi 24-28 hari setelah silking. Biji sudah terbentuk sempurna, embrio sudah masak dan akumulasi bahan kering biji akan segera terhenti 35-42 hari setelah silking. Tanaman jagung memasuki tahap masak fisiologis 55-65 hari setelah silking. Pada masak fisiologis, biji pada tongkol telah mencapai bobot kering maksimum. Pembentukan lapisan hitam (*black layer*) berlangsung secara bertahap, dimulai dari biji pada bagian pangkal tongkol menuju ke bagian ujung tongkol. Pada varietas hibrida, tanaman yang mempunyai sifat tetap hijau yang tinggi, kelobot dan daun bagian atas masih berwarna hijau meskipun telah memasuki tahap masak fisiologis. Pada tahap ini kadar air biji berkisar 30-35% dengan total bobot kering dan penyerapan unsur hara NPK oleh tanaman mencapai masing-masing 100% (Williams *et al.*, 1999).

2.2 Dampak Penggunaan Pupuk Anorganik pada Kesuburan Tanah

Pupuk anorganik ialah pupuk yang dibuat oleh pabrik menggunakan bahan kimia sintesis. Pupuk anorganik dapat dikelompokkan berdasarkan jumlah hara yang menyusunnya, yaitu pupuk tunggal dan pupuk majemuk. Pupuk tunggal merupakan pupuk yang mengandung hanya satu unsur hara. Sedangkan pupuk majemuk merupakan pupuk yang mengandung lebih dari satu unsur. Pupuk anorganik mengandung unsur hara tertentu dalam jumlah yang tinggi. Hampir semua pupuk anorganik majemuk seperti NPK 15-15-15 kecuali bila memperoleh perlakuan tertentu, bertendensi menciptakan residu yang bereaksi masam di dalam tanah. Hal ini terutama disebabkan oleh pembawa N, terutama bersifat ammonia. Pengaruh utama yang diperlihatkan oleh ion-ion NH_4 ialah bila ion-ion dinitrifikasi. Apabila senyawa ammonia dioksidasi akan menambah keasaman tanah seperti pada reaksi berikut (Hasibuan, 2006).



Kandungan dalam pupuk kimia bermacam-macam dan sebagian besar mengandung unsur pembawa. Unsur pembawa tersebut berupa molekul kimiawi

yang diketahui berdampak buruk bagi kesuburan tanah. Seperti yang telah diketahui bahwa pupuk kimia adalah zat substitusi yang dibutuhkan tanaman, sehingga sangat penting keberadaannya. Tidak semua zat tersebut dapat diserap oleh tanaman, sebagian molekul kimiawi akan merusak regenerasi humus dan sebagian yang lainnya akan hilang karena penguapan dan pencucian yang terbawa oleh air hujan (Romli, 2012). Pemupukan anorganik yang berlebihan akan memberikan dampak yang kurang menguntungkan terhadap sifat tanah dan lingkungan secara keseluruhan (Rahmawati, 2003). Pemberian pupuk anorganik secara terus menerus dalam jangka panjang dapat meningkatkan keasaman tanah, sehingga dapat berdampak buruk terhadap mikroorganisme yang ada di dalam tanah dan akan menyebabkan kesuburan tanah menurun (Yusnaini, 2009).

2.3 Kebutuhan Hara Tanaman Jagung

Tanaman jagung membutuhkan kurang lebih 13 unsur hara yang diserap melalui tanah. Unsur hara N, P, dan K diperlukan dalam jumlah lebih banyak dan lebih sering kekurangan, sehingga disebut hara primer. Sedangkan unsur hara Ca, Mg, dan S diperlukan dalam jumlah sedang dan disebut hara sekunder. Hara primer dan sekunder lazim disebut unsur hara makro. Unsur hara Fe, Mn, Zn, Cu, B, Mo, dan Cl diperlukan tanaman dalam jumlah sedikit sehingga disebut unsur hara mikro. Unsur C, H, dan O diperoleh dari air dan udara (Syafuruddin *et al.*, 2008).

Tanaman jagung memerlukan kesuburan tanah dan nutrisi yang memadai untuk proses pertumbuhan. Kekurangan unsur hara dapat menyebabkan tanaman tumbuh abnormal, begitu pula sebaliknya apabila kelebihan unsur hara akan terjadi keracunan (toksisitas) yang dapat menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh normal. Jagung membutuhkan nitrogen (N), fosfat (P_2O_5), dan kalium (K_2O) dalam jumlah yang relatif besar dan membutuhkan unsur hara kalsium (Ca), magnesium (Mg), sulfur (S), dan zink (Zn) dalam jumlah kecil. Untuk menentukan kebutuhan nutrisi yang harus ditambahkan, perlu dilakukan analisis tanah agar dapat diketahui jumlah nutrisi yang tersedia dalam tanah dan dapat menentukan jenis pupuk tambahan yang dibutuhkan (Bundy, 2004).

Pola serapan hara tanaman jagung dalam satu musim mengikuti pola akumulasi bahan kering. Sedikit N, P, dan K diserap tanaman pada fase

pertumbuhan kedua, serapan hara sangat cepat terjadi selama fase vegetatif dan pengisian biji. Unsur N dan P terus-menerus diserap tanaman sampai mendekati matang, sedangkan K terutama diperlukan saat bunga betina mulai muncul (silking). Sebagian besar N dan P ditranslokasikan pada batang, daun, bunga jantan, lalu ke biji. Pupuk yang diberikan pada tanaman jagung di Indonesia umumnya mengandung hara makro N, P, dan K, tetapi belum mengandung hara mikro, karena belum ada sentra-sentra pengembangan jagung yang berindikasi kekurangan hara mikro. Gejala kekurangan atau kelebihan N pada tanaman jagung dapat diidentifikasi melalui warna daun. Kekurangan N mengakibatkan klorosis pada daun (berwarna kuning pada daun). Sebaliknya, kelebihan N membuat daun berwarna hijau gelap (Syafuruddin *et al.*, 2008).

Pada umumnya penggunaan pupuk oleh petani masih cenderung pada penggunaan pupuk N, sedangkan penggunaan pupuk P dan K masih kurang mendapat perhatian. Anjuran pemupukan dan praktek pemupukan oleh petani terutama pada tanaman jagung hibrida belum sepenuhnya didasarkan atas kandungan hara didalam tanah dan kebutuhan tanaman. Adapun dosis anjuran pupuk NPK (15-15-15) untuk tanaman jagung adalah 350 kg ha^{-1} atau $8,4 \text{ g tan}^{-1}$ (Hasibuan, 2006). Pada umumnya dosis penggunaan pupuk N dalam bentuk Urea yang diaplikasikan pada tanaman jagung sebesar 150 kg ha^{-1} . Manfaat dari unsur hara nitrogen adalah sebagai bahan penyusun klorofil dalam daun, mempercepat pertumbuhan vegetatif, selain itu nitrogen berfungsi dalam pembentukan protein sehingga memperbaiki kualitas biji jagung karena meningkatnya kandungan protein pada tanaman (Syafuruddin *et al.*, 2008).

Hara fosfor diperlukan tanaman jagung dalam jumlah relatif besar untuk memacu pertumbuhan akar dan pembentukan sistem perakaran yang baik sehingga dapat mengambil unsur hara lebih banyak dan pertumbuhan tanaman menjadi lebih sehat dan kuat dan dapat memacu pertumbuhan generatif tanaman dengan mempercepat pembentukan bunga dan pemasakan biji sehingga mempercepat masa panen. Pada umumnya dosis penggunaan pupuk P dalam bentuk SP_{36} yang diaplikasikan pada tanaman jagung sebesar 150 kg ha^{-1} . Hara kalium bermanfaat untuk mempercepat proses fotosintesis, memacu pertumbuhan tanaman pada tingkat permulaan, memperkuat batang untuk dapat tumbuh tegak.

Kalium juga menambah daya tahan terhadap serangan hama penyakit dan kekeringan serta memperbaiki mutu hasil. Pada umumnya dosis penggunaan pupuk K dalam bentuk KCL yang diaplikasikan pada tanaman jagung sebesar 50 kg ha⁻¹ (Syafruddin *et al.*, 2008).

2.4 Peran Pupuk Kandang pada Tanah dan Tanaman

Pupuk kandang merupakan pupuk yang berasal dari kotoran hewan baik dalam bentuk segar atau sudah dikomposkan yang dapat digunakan untuk menambah unsur hara dan memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk kandang mengandung beberapa unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Kebutuhan akan pupuk kandang pada beberapa tanaman dapat diperoleh dengan aplikasi pupuk kandang >20 ton ha⁻¹. Nitrogen dari pupuk kandang umumnya dirubah menjadi bentuk nitrat tersedia. Nitrat bersifat mudah larut dan bergerak ke daerah perakaran tanaman. Selain itu penggunaan pupuk kandang dapat mengurangi unsur hara yang bersifat racun bagi tanaman. Umumnya, pupuk kandang berfungsi sebagai bahan pembenah tanah dan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (Wang *et al.*, 2012).

Kelebihan dari pupuk kandang antara lain selain mengandung unsur hara makro juga mengandung unsur hara mikro, pupuk kandang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia maupun biologi tanah. Selain mengandung hara bermanfaat, pupuk kandang juga mengandung bakteri saprolitik, pengendali penyakit dan parasit mikroorganisme. Pupuk kandang yang banyak digunakan antara lain pupuk kandang sapi, pupuk kandang kambing, dan pupuk kandang ayam. Jenis pupuk kandang tersebut sangat mudah diperoleh dan telah dikenal masyarakat (Venglovsky *et al.*, 2009).

Pemupukan yang efektif melibatkan persyaratan kuantitatif dan kualitatif. Persyaratan kuantitatif meliputi dosis pupuk, sedangkan persyaratan kualitatif meliputi unsur hara yang diberikan dalam pemupukan dan relevan dengan masalah nutrisi yang ada. Pemberian pupuk dengan waktu dan jumlah yang tepat akan memacu pertumbuhan tanaman dan meningkatkan hasil produksi tanaman. Dosis pupuk kandang 20 ton ha⁻¹ mampu meningkatkan jumlah daun, berat segar daun, berat segar brangkas dan berat kering brangkas tanaman. Secara tradisional, pupuk kandang dianggap sebagai pupuk organik yang

baik untuk direkomendasikan penerapannya bersamaan dengan pupuk anorganik (Yao *et al.*, 2007).

Penambahan pupuk kandang pada tanaman dapat meningkatkan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga diharapkan dapat mewujudkan pertanian berkelanjutan. Pupuk kandang yang termasuk pupuk organik merupakan sumber nitrogen tanah yang utama, selain itu peranannya cukup besar terhadap perbaikan sifat fisika, kimia, dan biologi tanah serta lingkungan (Caiyan, 2012). Pupuk organik yang ditambahkan ke dalam tanah akan mengalami beberapa kali fase perombakan oleh mikroorganisme tanah untuk menjadi humus atau bahan organik tanah. Bahan organik dapat berperan sebagai pengikat butiran tanah menjadi butir sekunder tanah yang berperan dalam pembentukan agregat yang kuat. Keadaan ini besar pengaruhnya terhadap porositas, penyimpanan dan penyediaan air, aerasi tanah, dan suhu tanah (Chen, 2012).

Pupuk organik sangat bermanfaat bagi peningkatan produksi pertanian baik kualitas maupun kuantitas, mengurangi pencemaran lingkungan, dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan. Penggunaan bahan organik dalam bentuk pupuk dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas lahan dan dapat mencegah degradasi lahan (Ge *et al.*, 2010). Sumber bahan untuk pupuk organik sangat beraneka ragam, dengan karakteristik fisik dan kandungan kimia/hara yang sangat beragam sehingga pengaruh dari penggunaan bahan-bahan organik terhadap lahan dan tanaman dapat bervariasi. Bahan organik juga berperan sebagai sumber energi dan makanan mikroba tanah sehingga dapat meningkatkan aktivitas mikroba tersebut dalam penyediaan hara tanaman (Das, 2013).

2.5 Peran Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) pada Tanah dan Tanaman

Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) adalah jamur yang berasosiasi simbiotik dengan akar tanaman, dimana cendawan ini mendapatkan gula sebagai sumber energi untuk hidup dari tanaman dan sebaliknya jamur ini menukarnya dalam bentuk air dan unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Mikoriza berasal dari kata *Mykes* yang berarti cendawan dan *Riza* yang berarti akar tanaman (Whitman, 2009). Infeksi Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) pada akar tanaman merupakan cara awal Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) untuk dapat bersimbiosis dengan tanaman. Infeksi Cendawan *Mikoriza arbuskular*

(CMA) pada akar tanaman melalui beberapa tahap yaitu, pra infeksi, infeksi, pasca infeksi, perluasan infeksi pada akar tanaman, infeksi primer dan fase awal. Pra infeksi terjadi saat spora dari Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) berkecambah membentuk suatu struktur yang berupa massa penebalan hifa yang kemudian menyempit seperti tanduk (appressoria). Melalui appressoria inilah Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) melakukan penetrasi pada akar tanaman yang disebut dengan infeksi. Pasca infeksi terjadi setelah penetrasi pada akar, dimana hifa tumbuh secara interselluler, arbuskular terbentuk di dalam sel setelah penetrasi.

Pada saat pembentukan arbuskula, Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) membentuk vesikel pada bagian interselluler, dimana vesikel merupakan pembengkakan pada bagian apikal dan hifa. Perluasan infeksi Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dalam akar tanaman terdapat 3 fase, yakni: fase awal saat infeksi primer, fase eksponensial dimana penyebaran dan pertumbuhannya dalam akar lebih cepat, kemudian fase setelah pertumbuhan akar dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) sama. Setelah terjadi infeksi primer dan fase awal, pertumbuhan hifa keluar dari akar dan di dalam rhizosfer tanah. Pada bagian ini struktur cendawan disebut hifa eksternal yang berfungsi dalam penyerapan larutan nutrisi dalam tanah dan sebagai alat transportasi nutrisi ke akar (Talanca, 2005).

Sebaran Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain jenis dan struktur tanah, unsur hara P dan N dalam tanah, air, pH, dan suhu tanah. Ketersediaan hara yang rendah akan mengoptimalkan kerja mikoriza dengan memperluas daerah penyerapan sekaligus juga dapat menembus daerah penipisan nutrient (*zone of nutrient depletion*). Populasi spora Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) yang tinggi juga diduga disebabkan kondisi lingkungan yang lebih sesuai, optimal, dan kompatibel dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan spora Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) serta kemungkinan tidak adanya jamur antagonis yang menghambat sporulasi Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) (Safir dalam Puspita *et al.*, 2012). Terdapat korelasi yang signifikan antara curah hujan, suhu tanah, kandungan N, P dan K tanah terhadap perkembangan spora jamur (Anton dalam Puspita *et al.*, 2012). Terdapat kecenderungan peningkatan jumlah spora dengan berkurangnya jumlah

curah hujan, fluktuasi kelembapan tanah juga dapat mempengaruhi pembentukan spora atau sporulasi. Kekeringan tidak menghambat pertumbuhan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) namun meningkatkan perkembangan akar lateral dan setelah pembasahan kembali laju pemanjangan akar dan jumlah Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) meningkat dengan cepat (Delvian dalam Puspita *et al.*, 2012).

Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) berperan penting membantu akar tanaman dalam penyerapan unsur hara dari dalam tanah. Tanaman yang diinokulasi Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dapat tumbuh lebih baik dibandingkan dengan tanaman yang tidak diinokulasi Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA), karena Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dapat meningkatkan penyerapan unsur hara makro dan beberapa unsur hara mikro. Selain itu akar tanaman yang bermikoriza dapat menyerap unsur hara dalam bentuk terikat dan tidak tersedia untuk tanaman. Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dapat meningkatkan pasokan unsur hara P dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan dan ketahanan tanaman terhadap hama penyakit. Hal ini karena Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) menghasilkan enzim fosfatase yang dapat meningkatkan jumlah fosfor yang tidak terlarut menjadi fosfor terlarut, sehingga memudahkan penyerapan fosfor oleh miselia Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) yang kemudian dipindahkan ke dalam jaringan tanaman dan dapat dibuktikan dengan adanya lapisan hifa yang dapat berfungsi sebagai pelindung fisik untuk masuknya pathogen, serta fungsi Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dapat melepaskan antibiotik yang dapat menghambat perkembangan pathogen (Caravaca, 2013).

Penelitian inokulasi Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) pada tanaman jagung memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun, bobot kering tanaman, dan bobot tongkol dibandingkan dengan perlakuan tanpa menggunakan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) (Rochdjatun, 2011). Aplikasi Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) pada tanaman jagung di tanah inceptisol dapat meningkatkan infeksi akar, serapan fosfat, bobot kering tanaman, dan hasil pipilan kering seiring dengan bertambahnya dosis Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) 20 g tanaman⁻¹ dan pupuk NPK hingga 100%. Serapan fosfat berkorelasi positif dengan

hasil pipilan kering jagung. Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dapat mengefisienkan penggunaan pupuk hingga 50%. Pemberian 50% NPK ditambah CMA 15 g tanaman⁻¹ memberikan hasil pipilan kering jagung yang tidak jauh berbeda dengan pemberian 100% NPK. Pada penelitian hasil pipilan kering tertinggi diperoleh pada pemberian 100% NPK ditambah dengan CMA 20 g tanaman⁻¹ (Musfal, 2010). Feng *et al.* (1998) menemukan bahwa mikoriza meningkatkan kemampuan tanaman untuk melawan tekanan lingkungan dengan meningkatkan penyerapan nutrisi tanaman.

2.6 Peran Pupuk Kandang dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dalam Meminimalisir Penggunaan Pupuk Anorganik

Penggunaan pupuk kandang dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dapat saling berpengaruh satu sama lain. Penambahan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) mampu menginfeksi daerah perakaran tanaman sehingga dapat membantu tanaman dalam penyerapan unsur hara yang lebih banyak. Ameliorasi tanah dengan bahan organik seperti pupuk kandang mampu merangsang perkembangan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA). Penambahan bahan organik ke dalam tanah akan menambah persediaan unsur C (karbon) di dalam tanah. Peningkatan unsur C di dalam tanah akan meningkatkan jumlah mikroorganisme di dalam tanah. Rasio C/N yang tinggi akan menaikkan tingkat kompetisi dengan mikroorganisme dalam memanfaatkan nitrogen. Populasi mikroorganisme tanah akan meningkat seiring penambahan bahan organik ke dalam tanah ditinjau dari peredaran CO₂, sehingga terjadi kompetisi dalam memanfaatkan energi. Energi tersebut dibutuhkan mikroorganisme seperti Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) untuk tumbuh dan memperbanyak diri. Hal ini mempengaruhi aktivitas mikoriza mendekomposisi bahan organik untuk menghasilkan C-organik. Sehingga dengan meningkatnya aktivitas mikoriza tersebut mampu membantu penyerapan unsur hara dalam tanah. Peningkatan serapan bahan organik tanah dapat mencukupi kebutuhan hara yang dibutuhkan tanaman, sehingga dapat meminimalisir penggunaan pupuk anorganik yang tidak baik digunakan secara terus menerus pada tanah (Puspita, 2013).

Tanaman yang bersimbiosis dengan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) pertumbuhannya relatif lebih baik bila dibandingkan dengan tanaman yang tidak bersimbiosis dengan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA). Hasil penelitian Rosliani *et al.*, (2006), menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara inokulasi Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dengan pupuk NPK terhadap bobot buah cabai dan menyatakan bahwa kebutuhan pupuk NPK yang dapat diserap oleh tanaman tersebut bergantung pada inokulasi Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA). Yusnaini (2009) menyatakan bahwa peningkatan kolonisasi Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) pada akar tanaman akibat pemberian pupuk kandang ayam. Berdasarkan penelitian Farida (2011), rata-rata derajat infeksi Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) cenderung meningkat pada pemberian pupuk kandang ayam dibandingkan tanpa penggunaan pupuk kandang ayam. Infeksi akar oleh Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) pada akar tanaman jagung tersebut dapat disebabkan oleh kandungan unsur hara yang terdapat pada pupuk kandang ayam.

Kandungan unsur hara N, P, K yang semakin banyak melalui pupuk kandang yang diberikan maka unsur hara yang dibutuhkan tanaman tersebut semakin tercukupi. Hal ini diduga dapat mempengaruhi infeksi Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) terhadap akar tanaman jagung. Dengan demikian kebutuhan unsur hara tanaman untuk memenuhi proses fotosintesis dapat terpenuhi. Hasil fotosintesis yang berupa gula tereduksi (karbohidrat) digunakan selain bagi tanaman inang juga bagi Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA). Hal ini menyebabkan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dapat tumbuh dengan baik mengingat kebutuhan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) akan karbohidrat sebagai hasil fotosintat dapat terpenuhi dari akar tanaman inang yang banyak menghasilkan gula tereduksi (karbohidrat) (Puspita, 2013).

III. METODOLOGI

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Desa Kepuharjo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang dengan ketinggian tempat 505 mdpl dan jenis tanah Inceptisol. Suhu minimal 22,9⁰C dan suhu maksimal 25,2⁰C. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret - Juli 2014.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi bajak, cangkul, sabit, oven, jangka sorong, timbangan analitik, chlorophyl meter, meteran, kamera digital, penggaris dan oven. Bahan yang digunakan antara lain: benih jagung varietas BISI 18, pupuk kandang, Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA), pupuk anorganik yaitu pupuk NPK (15-15-15), furadan, acrobat.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi (Split Plot Design). Pengacakan plot pada rancangan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Petak percobaan pada penelitian ini dibagi menjadi petak-petak utama dan anak petak dengan 3 kali ulangan. Denah plot dalam penelitian ini disajikan dalam Lampiran 1.

- a. Petak Utama (main plot) yaitu pupuk kandangsapi dan pupuk mikorizadengan perlakuan sebagai berikut :
 1. O₀ : tanpa pupuk kandang dan CMA
 2. O₁ : 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang
 3. O₂ : 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g tanaman⁻¹ CMA
- b. Anak Petak (Sub plot) yaitu pupuk anorganik dengan 3 dosis sebagai berikut :
 1. A₁ : 100% (NPK (15-15-15) 450 kg ha⁻¹)
 2. A₂ : 80% (NPK(15-15-15) 360 kg ha⁻¹)
 3. A₃ : 60% (NPK (15-15-15) 270 kg ha⁻¹)

Setelah menentukan petak utama dan anak petak, dilakukan pengkombinasian antara perlakuan pupuk kandang + Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dengan pupuk anorganik. Kombinasi perlakuan pupuk organik dan anorganik disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan pupuk kandang + Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dan Pupuk Anorganik

Petak Utama (Pupuk Kandang & mikoriza)	Anak Petak (Pupuk Anorganik)		
	A ₁	A ₂	A ₃
O ₀	O ₀ A ₁	O ₀ A ₂	O ₀ A ₃
O ₁	O ₁ A ₁	O ₁ A ₂	O ₁ A ₃
O ₂	O ₂ A ₁	O ₂ A ₂	O ₂ A ₃

Setelah dilakukan pengkombinasian perlakuan, maka dilakukan pengacakan Rancangan Petak Terbagi menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 kali pengulangan (Lampiran. 1).

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Persiapan Lahan

Lahan yang digunakan dilakukan pembalikan tanah (dibajak) dan dibersihkan dari gulma yang tumbuh, kemudian dilakukan pengukuran luas lahan yang digunakan untuk menentukan luas dan jumlah bedengan. Bedengan dibuat setinggi 20 cm, kemudian dibuat petak-petak percobaan dengan panjang 5 m dan lebar 1,8 m. Pada persiapan lahan dilakukan pengaplikasian pupuk kandang yang disebar diatas bedengan sesuai dengan perlakuan, kemudian ditutup dan diratakan kembali dengan tanah.

3.4.2 Penanaman Jagung

Penanaman jagung dilakukan seminggu setelah pemberian pupuk kandang pada pengolahan lahan. Penanaman dilakukan dengan sistem tugal pada kedalaman \pm 2–3 cm dengan 2 benih perlubang, kemudian ditutup dengan tanah. Jarak tanam yang dipakai untuk tanaman jagung adalah 70 x 20 cm.

3.4.3 Aplikasi Cendawan *Mikoriza Arbuskular* (CMA)

Aplikasi Cendawan *Mikoriza Arbuskular* (CMA) dilakukan segera setelah benih jagung ditanam. Cendawan *Mikoriza Arbuskular* (CMA) diberikan dengan dosis 10 g tanaman⁻¹. Cendawan *Mikoriza Arbuskular* (CMA) diberikan dengan cara dimasukkan ke dalam lubang tugal di sisi kanan atau kiri lubang tanam. Cendawan *Mikoriza Arbuskular* (CMA) nantinya akan berkembangbiak menjadi jumlah yang lebih banyak.

3.4.4 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman jagung meliputi penyulaman, pengairan, pemupukan dan pengendalian hama penyakit.

a. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada tanaman yang tidak dapat tumbuh dengan baik. Penyulaman dilakukan pada saat umur tanaman dibawah 10 HST agar perbedaan umur antara tanaman tersebut tidak terlalu jauh dengan umur tanaman yang tidak disulam.

b. Pengairan

Sistem pengairan dilakukan melalui selokan antar bedengan. Pada dasarnya tanaman jagung tidak memerlukan banyak air, namun apabila kekurangan air juga dapat menurunkan produktivitasnya. Pengairan rutin dilakukan pada periode pertumbuhan awal sampai fase vegetatif, dimana pada periode tersebut disebut dengan periode kritis. Pada saat 10 hari menjelang panen sebaiknya pengairan dihentikan agar proses pengeringan tongkol dapat dipercepat.

c. Pemupukan

Pada saat pemeliharaan dilakukan, pupuk yang diberikan adalah pupuk anorganik NPK (15-15-15). Pemberian pupuk anorganik NPK (15-15-15), sesuai perlakuan diberikan seluruhnya satu minggu setelah benih ditanam. Pupuk diberikan dengan cara dimasukkan ke dalam lubang tugal di sisi kanan dan kiri lubang tanam sejauh ± 5 cm dari lubang tanam dengan kedalaman lubang pupuk 5-10 cm.

d. Penyiangan

Penyiangan dilakukan ketika ada gulma yang tumbuh disekitar tanaman yang dilakukan secara mekanik dengan sabit atau tangan. Penyiangan dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada umur 15 hst dan 45 HST, dimana pada umur tersebut merupakan fase pertumbuhan vegetatif sehingga penyerapan unsur hara pada tanaman jagung maksimum.

e. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pencegahan hama dan penyakit pada tanaman jagung digunakan pengendalian secara fisik dan mekanik, dan jika diperlukan bisa dengan aplikasi insektisida berbahan aktif fipronil atau karbofuran dengan dosis atau konsentrasi sesuai petunjuk pada kemasan.

3.4.5 Panen

Panen dilakukan setelah tanaman mencapai umur 100 hari setelah tanam. Panen dilakukan pada saat kelobot tongkol jagung berwarna kuning dan kering, serta ditandai dengan perubahan warna rambut jagung dari putih kekuningan menjadi coklat dan tongkol telah terisi penuh serta warna biji kuning.

3.5 Pengamatan

Pengamatan terdiri dari pertumbuhan tanaman dan hasil panen pada tanaman jagung, pengamatan dilakukan ketika berumur 30, 40, 50, 60 hari setelah tanam dan juga pada saat panen.

3.5.1 Analisis Tanah dan Analisis Jaringan

Pengambilan contoh tanah dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada sebelum tanam dan sesudah panen. Peubah yang diamati yaitu N-Total, P, K, C-organik, dan C/N rasio yang dilakukan sebelum dan setelah penelitian. Pengambilan contoh tanah dilakukan dengan metode diagonal sampling dengan kedalaman 0-20 cm. Analisis tanah akhir penelitian dilakukan dengan menganalisis contoh tanah secara komposit pada 9 kombinasi perlakuan.

3.5.2 Pertumbuhan Tanaman

- a) Komponen pertumbuhan yang diamati dengan cara non destruktif
 1. Tinggi tanaman (cm), diukur mulai dari ruas daun pertama dari permukaan bumbunan sampai pada titik tumbuh.
 2. Jumlah daun (helai), dihitung semua daun yang muncul dan telah membentuk daun sempurna.
 3. Luas daun (cm²), dihitung dengan metode faktor koreksi (panjang x lebar x konstanta).
- b) Komponen pertumbuhan yang diamati dengan cara destruktif

Bobot kering total tanaman (g), dilakukan dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman setelah dioven pada suhu 80°C hingga diperoleh bobot yang konstan.

3.5.3 Pengamatan Analisis Pertumbuhan Tanaman

Indeks luas daun (ILD)

Indeks Luas Daun (ILD) menyatakan nisbah antara luas daun total dengan luas daun unit tanah yang ditempuh. Menurut Sitompul dan Guritno (1995), hasil ILD dapat diperoleh dengan rumus:

$$ILD = \frac{LA}{GA}$$

Keterangan:

LA : luas daun per tanaman (cm²)

GA : luas tanah yang dinaungi tanaman diasumsikan jarak tanam(cm²)

3.5.4 Pengamatan Hasil Tanaman

1. Diameter tongkol tanpa klobot (cm).

Dilakukan dengan cara pengukuran menggunakan jangka sorong pada bagian pangkal, tengah dan ujung tongkol.
2. Panjang tongkol tanpa klobot (cm).

Dilakukan dengan cara mengukur bagian pangkal sampai ujung tongkol diukur dengan penggaris atau meteran.
3. Bobot kering tongkol tanpa klobot (g).

Dilakukan dengan cara menimbang tongkol jagung tanpa klobot yang telah dikeringkan pada petak panen.

4. Bobot kering biji per tanaman (g)

Dilakukan dengan cara menimbang hasil pipilan jagung per tanaman setelah dikeringkan.

5. Bobot 1000 biji (g)

Diambil secara acak dari biji kering matahari dan ditimbang.

6. Bobot hasil biji (ton ha⁻¹)

Diperoleh dari hasil pipilan pada luas sampel panen yang dikonversikan dalam satuan ton ha⁻¹ (Anonymous, 2014).

Rumus Konversi Hasil (ton ha⁻¹) :

$$\frac{10000}{LPP} \times 0,80 \times \text{Bobot biji per petak panen} / 1000000$$

Keterangan:

- 10000 : Luas lahan 1 ha
- LPP : Luas petak panen (1m²)
- 0,80 : Luas lahan efektif sudah dikurangi pematang dan irigasi
- 1000000 : konversi dari gram ke ton

3.5.5 Pengamatan Data Penunjang

Indeks klorofil (indeks), dihitung menggunakan SPAD-502 pada bagian daun disetiap pengamatan.

3.6 Analisis data

Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5% untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Apabila hasilnya nyata maka dilanjutkan dengan uji DUNCAN pada taraf nyata 5% untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Pertumbuhan Tanaman

a. Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi yang nyata pada perlakuan pupuk kandang + Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dan pupuk anorganik terhadap tinggi tanaman pada umur 40 HST, tetapi tidak terjadi interaksi nyata pada umur 30, 50, dan 60 HST. Rerata tinggi tanaman akibat interaksi perlakuan pupuk kandang + Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) pada umur 40 HST disajikan pada Tabel. 2

Tabel 2. Interaksi Pupuk Kandang dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dengan Pupuk Anorganik pada Tinggi Tanaman Umur 40 HST

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm) 40 HST		
	Pupuk anorganik		
	100%	80%	60%
Pupuk Organik			
Tanpa pupuk kandang dan CMA	62,16 c	60,33 ab	60,00 a
20 ton ha ⁻¹ pupuk kandang	62,25 c	61,25 b	60,16 ab
10 ton ha ⁻¹ pupuk kandang + 10 g tan ⁻¹ CMA	63,08d	62,50 cd	62,75 cd

Keterangan: Angka yang didampangi huruf yang sama pada masing-masing perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%; dan HST: hari setelah tanam.

Tabel 2 menunjukkan bahwa terjadi interaksi pada umur 40 HST terhadap tinggi tanaman. Aplikasi 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA memberikan tinggi tanaman yang lebih tinggi dari aplikasi 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang dan tanpa pupuk kandang maupun CMA. Kombinasi perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA + 60% menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA + 80% dosis pupuk anorganik dan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA + 100% dosis pupuk anorganik. Pada perlakuan 100%, 80%, dan 60% dosis pupuk anorganik, aplikasi 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA nyata memiliki tinggi tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan yang lainnya. Pada perlakuan 100% dan 80% dosis pupuk anorganik, aplikasi tanpa pupuk kandang maupun CMA memiliki tinggi tanaman lebih rendah dari yang lainnya, tetapi tidak berbeda nyata dengan

aplikasi 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang. Pada perlakuan 60% dosis pupuk anorganik, perlakuan tanpa pupuk kandang maupun CMA nyata memiliki tinggi tanaman lebih rendah dari perlakuan lainnya. Pada perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA, pemberian 100%, 80%, dan 60% dosis pupuk anorganik menunjukkan tidak berbeda nyata satu sama lain. Pada perlakuan 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang, pengaplikasian 100% dosis pupuk anorganik nyata memiliki tinggi tanaman lebih tinggi dari yang lainnya, sedangkan aplikasi 60% dosis pupuk anorganik memiliki tinggi tanaman lebih rendah dari yang lainnya, tetapi tidak berbeda nyata dengan pengaplikasian 80% dosis pupuk anorganik. Pada perlakuan tanpa pupuk kandang maupun CMA, aplikasi 100% dosis pupuk anorganik nyata memiliki tinggi tanaman lebih tinggi dari yang lainnya, sedangkan aplikasi 60% dosis pupuk anorganik nyata memiliki tinggi tanaman lebih rendah dari yang lainnya.

Tabel 3. Pengaruh Pupuk Kandang + Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dan Pupuk Anorganik pada Tinggi Tanaman Umur 30, 50, dan 60 HST

Perlakuan	Rerata tinggi tanaman (cm)		
	30 HST	50 HST	60 HST
Pupuk organik			
Tanpa pupuk kandang dan CMA	25,38	114,83 a	168,44 a
20 ton ha ⁻¹ pupuk kandang	25,52	113,36 a	167,88 a
10 ton ha ⁻¹ pupuk kandang + 10 g tan ⁻¹ CMA	26,50	127,47 b	179,69 b
DMRT 5%	tn		
Pupuk anorganik			
100%	27,25 b	120,50 b	173,83 b
80%	25,52 ab	118,33 a	171,58 ab
60%	24,63 a	116,83 a	170,61 a
DMRT 5%			

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%; dan HST : hari setelah tanam; tn : tidak nyata.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang + CMA berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur pengamatan 50 dan 60 HST, namun tidak berbeda nyata pada umur pengamatan 30 HST. Rerata perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA memiliki tinggi tanaman lebih tinggi dari perlakuan yang lain, sedangkan perlakuan tanpa pupuk kandang maupun CMA memiliki tinggi tanaman lebih rendah dari perlakuan yang lain, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 20 ton⁻¹ pupuk kandang. Perlakuan pupuk anorganik berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur

pengamatan 30, 50 dan 60 HST. Perlakuan 100% dosis pupuk anorganik pada umur pengamatan 50 HST nyata memiliki tinggi tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Perlakuan 100% dosis pupuk organik pada umur pengamatan 30 dan 60 HST memiliki tinggi tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 80% dosis pupuk anorganik. Perlakuan 60% dosis pupuk anorganik pada umur pengamatan 30 dan 60 HST menunjukkan tinggi tanaman nyata lebih rendah daripada perlakuan yang lain, namun pada umur pengamatan 50 HST menunjukkan bahwa perlakuan 60% dosis pupuk anorganik memiliki tinggi tanaman lebih rendah dari perlakuan yang lainnya, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 80% pupuk anorganik.

b. Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan pupuk kandang + Cendawan *Mikoriza Arbuskular* (CMA) dan anorganik pada umur pengamatan 40, 60, dan 70 HST, tetapi pada umur pengamatan 30 dan 50 HST tidak terjadi interaksi yang nyata. Rerata jumlah daun akibat interaksi perlakuan pupuk kandang + Cendawan *Mikoriza Arbuskular* (CMA) dan pupuk anorganik disajikan pada Tabel 4 dan 5.

Tabel 4. Interaksi Pupuk Kandang dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dengan Pupuk Anorganik pada Jumlah Daun Umur 40 HST

Perlakuan	Jumlah daun (helai) 40 HST		
	Pupuk anorganik		
	100%	80%	60%
Pupuk Organik			
Tanpa pupuk kandang dan CMA	8,58 ab	8,91 bcd	8,25 a
20 ton ha ⁻¹ pupuk kandang	8,75 bc	8,83 bcd	9,25 de
10 ton ha ⁻¹ pupuk kandang + 10 g tan ⁻¹ CMA	9,41 e	9,00 bcde	9,08 cde

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada masing-masing perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%; dan HST: hari setelah tanam.

Tabel 5. Interaksi Pupuk Kandang dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dengan Pupuk Anorganik pada Jumlah Daun Umur 60 HST

Perlakuan	Jumlah daun (helai) 60 HST		
	Pupuk anorganik		
	100%	80%	60%
Pupuk organik			
Tanpa pupuk kandang dan CMA	13,25 b	12,66 a	12,41 a
20 ton ha ⁻¹ pupuk kandang	13,25 b	13,25 b	12,50 a
10 ton ha ⁻¹ pupuk kandang + 10 g tan ⁻¹ CMA	13,83 c	13,41 bc	13,58 bc

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada masing-masing perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%; dan HST: hari setelah tanam.

Tabel 4 menunjukkan bahwa terjadi interaksi pada umur pengamatan 40 HST terhadap jumlah daun. Aplikasi 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA memberikan jumlah daun yang lebih banyak dari aplikasi 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang dan tanpa pupuk kandang maupun CMA. Kombinasi perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA + 60% menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA + 80% dosis pupuk anorganik dan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA + 100% dosis pupuk anorganik. Pada perlakuan 100% dan 80% dosis pupuk organik, aplikasi 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA memiliki jumlah daun nyata lebih banyak dari yang lain, berbeda dengan perlakuan 60% dosis pupuk anorganik, aplikasi 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang memiliki jumlah daun lebih banyak dari yang lainnya, tetapi tidak berbeda nyata dengan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA.

Pada perlakuan 100% dan 60% dosis pupuk anorganik, tanpa pupuk kandang maupun CMA memiliki jumlah daun nyata lebih rendah dari perlakuan lain, sedangkan pada perlakuan 80% dosis pupuk anorganik, pengaplikasian 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang memiliki jumlah daun lebih sedikit dari yang lain, tetapi tidak berbeda nyata dengan aplikasi tanpa pupuk kandang maupun CMA. Pada perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA, pemberian 100%, 80%, dan 60% dosis pupuk anorganik memperlihatkan hasil yang tidak berbeda nyata. Pada perlakuan 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang, aplikasi 60% dosis pupuk anorganik nyata memiliki jumlah daun lebih banyak dari yang lain, sedangkan aplikasi 100% dosis pupuk anorganik nyata memiliki jumlah daun lebih sedikit dibandingkan dengan yang lain. Pada tanpa pupuk kandang maupun CMA, aplikasi 80% dosis pupuk

anorganik nyata memiliki jumlah daun lebih banyak dari perlakuan lain, sedangkan aplikasi 60% pupuk anorganik memiliki jumlah daun lebih sedikit dari yang lainnya.

Pada umur pengamatan 60 HST (tabel 5), aplikasi 10 ton ha^{-1} pupuk kandang + 10 g CMA memberikan jumlah daun yang lebih banyak dari aplikasi 20 ton ha^{-1} pupuk kandang dan tanpa pupuk kandang maupun CMA. Kombinasi perlakuan 10 ton ha^{-1} pupuk kandang + 10 g CMA + 60% menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan 10 ton ha^{-1} pupuk kandang + 10 g CMA + 80% dosis pupuk anorganik dan 10 ton ha^{-1} pupuk kandang + 10 g CMA + 100% dosis pupuk anorganik. Pada perlakuan 100%, 80%, 60% jumlah daun nyata lebih banyak terlihat dari aplikasi 10 ton ha^{-1} pupuk kandang + 10 g CMA. Pada perlakuan 100% dan 60% dosis pupuk anorganik, aplikasi tanpa pupuk kandang maupun CMA mikoriza memiliki jumlah daun lebih sedikit dari yang lainnya, tetapi tidak berbeda nyata dengan aplikasi 20 ton ha^{-1} pupuk kandang. Perlakuan 80% dosis pupuk anorganik, aplikasi 0 ton ha^{-1} pupuk kandang + 0 g CMA nyata memiliki jumlah daun lebih sedikit dibandingkan yang lainnya. Pada perlakuan 10 ton ha^{-1} pupuk kandang + 10 g CMA, aplikasi 100%, 80%, dan 60% tidak berbeda nyata dengan jumlah daun tertinggi pada aplikasi 100% dosis pupuk anorganik dan jumlah daun yang lebih rendah pada 80% dosis pupuk anorganik. Pada perlakuan 20 ton ha^{-1} pupuk kandang, aplikasi 100% dan 80% memiliki jumlah daun yang sama dan nyata lebih tinggi dibandingkan dengan aplikasi 60% dosis pupuk anorganik. Pada perlakuan tanpa pupuk kandang maupun CMA, aplikasi 100% dosis pupuk anorganik memiliki jumlah daun nyata lebih banyak dari perlakuan lain, sedangkan pemberian 60% dosis pupuk anorganik memiliki jumlah daun lebih rendah dari perlakuan yang lain, tetapi tidak berbeda nyata dengan aplikasi 80% dosis pupuk anorganik.

Tabel 6. Pengaruh Pupuk Kandang + Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dan Pupuk Anorganik pada Jumlah Daun Umur Pengamatan 30 dan 50 HST

Perlakuan	Rerata jumlah daun (helai)	
	30 HST	50 HST
Pupuk organik		
Tanpa pupuk kandang dan CMA	6,22	10,05 a
20 ton ha ⁻¹ pupuk kandang	5,88	10,19 a
10 ton ha ⁻¹ pupuk kandang + 10 g tan ⁻¹ CMA	6,36	11,17 b
DMRT 5%	tn	
Pupuk anorganik		
100%	6,33	10,77 b
80%	6,22	10,36 a
60%	5,91	10,27 a
DMRT 5%	tn	

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%; dan HST : hari setelah tanam; tn : tidak nyata

Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang + CMA tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur pengamatan 30 HST, tetapi berpengaruh nyata pada umur pengamatan 50 HST. Rerata perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA pada umur pengamatan 50 nyata memiliki jumlah daun lebih banyak dari perlakuan yang lain. Perlakuan tanpa pupuk kandang maupun CMA pada umur pengamatan 50 HST nyata memiliki jumlah daun lebih rendah, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang. Perlakuan pupuk anorganik tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur pengamatan 30 HST, tetapi berpengaruh nyata pada umur pengamatan 50 HST. Pada umur pengamatan 50HST, perlakuan 100% dosis pupuk anorganik nyata memiliki jumlah daun lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya, sedangkan perlakuan 60% dosis pupuk anorganik memiliki rerata jumlah daun paling rendah dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan 70% dosis pupuk anorganik.

c. Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan pupuk kandang + Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dan pupuk anorganik terhadap luas daun pada umur pengamatan 30 dan 60 HST, tetapi tidak berbeda nyata pada umur pengamatan 40 dan 50 HST. Rerata interaksi

luas daun akibat perlakuan pupuk kandang + Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dan pupuk anorganik disajikan pada Tabel 7 dan 8.

Tabel 7. Interaksi Pupuk Kandang dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dengan Pupuk Anorganik pada Luas Daun Umur 30 HST

Perlakuan	Luas daun (cm ²) 30 HST		
	Pupuk anorganik		
	100%	80%	60%
Pupuk Organik			
Tanpa pupuk kandang dan CMA	114,54 bc	113,43 ab	113,32 ab
20 ton ha ⁻¹ pupuk kandang	116,29 cd	111,58 a	114,37 bc
10 ton ha ⁻¹ pupuk kandang + 10 g tan ⁻¹ CMA	118,17 de	118,37 e	116,75 de

Keterangan: Angka yang didampangi huruf yang sama pada masing-masing perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%; dan HST: hari setelah tanam.

Tabel 8. Interaksi Pupuk Kandang dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dengan Pupuk Anorganik pada Luas Daun Umur 60 HST

Perlakuan	Luas daun (cm ²) 60 HST		
	Pupuk anorganik		
	100%	80%	60%
Pupuk organik			
Tanpa pupuk kandang dan CMA	437,84 bc	430,10 bc	417,13 ab
20 ton ha ⁻¹ pupuk kandang	467,74 de	456,58 cd	394,03 a
10 ton ha ⁻¹ pupuk kandang + 10 g tan ⁻¹ CMA	546,65 f	526,71 f	487,71 e

Keterangan: Angka yang didampangi huruf yang sama pada masing-masing perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%; dan HST: hari setelah tanam.

Tabel 7 menunjukkan bahwa interaksi perlakuan antara pupuk organik dan anorganik nyata terjadi pada umur pengamatan 30 dan 60 HST terhadap luas daun. Pada umur pengamatan 30 HST, kombinasi perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA dan 100% pupuk anorganik nyata memiliki luas daun lebih tinggi daripada perlakuan yang lain, tetapi tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA dan 80% pupuk anorganik, 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA dan 60% pupuk anorganik. Kombinasi perlakuan 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang dan 80 % pupuk anorganik memiliki luas daun lebih rendah dari perlakuan lainnya. Terlihat dari tabel, bahwa aplikasi 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA, nyata memiliki luas daun lebih dibandingkan dengan perlakuan lainnya pada perlakuan 100%, 80%, dan 60% dosis pupuk anorganik.

Pada perlakuan 100% dan 60% dosis pupuk anorganik, aplikasi tanpa pupuk kandang maupun CMA nyata memiliki luas daun lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya, berbeda pada perlakuan 80% dosis pupuk anorganik, luas daun nyata lebih rendah terlihat dari aplikasi 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang. Pada perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA, luas daun tidak berbeda nyata pada pengaplikasian 100%, 80%, dan 60% dosis pupuk anorganik. Pada perlakuan 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang, aplikasi 100% dosis pupuk anorganik nyata memiliki luas daun yang lebih tinggi dari yang lain, sedangkan aplikasi 80% dosis pupuk anorganik nyata memiliki luas daun lebih rendah dari yang lain. Pada perlakuan 0 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 0 g CMA, pengaplikasian 100% dosis pupuk anorganik nyata memiliki luas daun lebih tinggi dari yang lain, sedangkan pada aplikasi 60% dosis pupuk anorganik memiliki luas daun lebih rendah dari yang lain tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 80% dosis pupuk anorganik.

Pada umur pengamatan 60 HST (tabel 8), kombinasi perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA dan 100% pupuk anorganik nyata memiliki luas daun lebih tinggi daripada perlakuan yang lain, tetapi tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA dan 80% pupuk anorganik. Kombinasi perlakuan 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang dan 60 % pupuk anorganik memiliki luas daun lebih rendah dari perlakuan lainnya. Aplikasi 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA, nyata memiliki luas daun lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain pada perlakuan 100%, 80%, dan 60% dosis pupuk anorganik. Pada aplikasi tanpa pupuk kandang maupun CMA nyata memiliki luas daun lebih rendah dari yang lain pada perlakuan 100% dan 80% dosis pupuk anorganik, sedangkan pada perlakuan 60% dosis pupuk anorganik, luas daun nyata lebih rendah terdapat pada aplikasi 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang. Pada perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA, aplikasi 100% dosis pupuk anorganik menunjukkan luas daun lebih tinggi dari perlakuan lain, tetapi tidak berbeda nyata dengan aplikasi 80% dosis pupuk anorganik, sedangkan aplikasi 60% dosis pupuk anorganik nyata memiliki luas daun lebih rendah dari perlakuan yang lain. Pada perlakuan 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang, luas daun nyata lebih tinggi terdapat pada pengaplikasian 100% dosis pupuk anorganik, sedangkan

luas daun terendah terdapat pada perlakuan 60% dosis pupuk anorganik. Pada perlakuan tanpa pupuk kandang maupun CMA, pengaplikasian 100% dosis pupuk anorganik memiliki luas daun lebih tinggi, tetapi tidak berbeda nyata dengan aplikasi 80% dosis pupuk anorganik, sedangkan pengaplikasian 60% dosis pupuk anorganik nyata memiliki luas daun lebih rendah dari perlakuan yang lain.

Tabel 9. Pengaruh Pupuk Kandang + Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dan Pupuk Anorganik pada Luas Daun Umur 40 dan 50 HST

Perlakuan	Rerata luas daun (cm ²)	
Pupuk organik	40 HST	50 HST
Tanpa pupuk kandang dan CMA	244,97 a	422,14 a
20 ton ha ⁻¹ pupuk kandang	250,64 a	434,49 a
10 ton ha ⁻¹ pupuk kandang + 10 g tan ⁻¹ CMA	293,26 b	488,19 b
DMRT 5%		
Pupuk anorganik		
100%	284,20 c	462,68 b
80%	259,73 b	450,44 b
60%	244,94 a	431,68 a
DMRT 5%		

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%; dan HST : hari setelah tanam.

Tabel 9 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang + CMA berpengaruh nyata terhadap luas daun pada umur pengamatan 40 dan 50 HST. Perlakuan pupuk kandang 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA nyata memiliki luas daun lebih tinggi dari perlakuan yang lain. Perlakuan tanpa pupuk kandang maupun CMA memiliki luas daun lebih rendah dari perlakuan yang lain, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang. Perlakuan pupuk anorganik berpengaruh nyata terhadap luas daun pada umur pengamatan.40 dan 50 HST. Perlakuan 100% dosis pupuk anorganik pada umur pengamatan 40 HST nyata memiliki luas daun lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya, sedangkan perlakuan dosis 60% nyata memiliki luas daun lebih rendah dari perlakuan yang lain. Perlakuan 100% dosis pupuk anorganik pada umur 50HST memliki luas daun lebih tinggi dari perlakuan lainnya, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 80% dosis pupuk anorganik, sedangkan pada perlakuan 60% dosis pupuk anorganik pada umur pengamatan 50 HST nyata memiliki luas daun lebih rendah dari perlakuan lainnya.

d. Indeks Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang + Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) dan pupuk anorganik terjadi interaksi yang nyata terhadap indeks luas daun pada umur 30 dan 60 HST, tetapi tidak berbeda nyata pada umur pengamatan 40 dan 50 HST. Rerata indeks luas daun akibat interaksi perlakuan pupuk kandang + Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) dan pupuk anorganik disajikan pada tabel 10 dan 11.

Tabel 10. Interaksi Pupuk Kandang dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dengan Pupuk Anorganik pada Indeks Luas Daun Umur 30 HST

Indeks Luas daun 30 HST			
Perlakuan	Pupuk anorganik		
	100%	80%	60%
Pupuk Organik			
Tanpa pupuk kandang dan CMA	0,082 bc	0,081 ab	0,081 ab
20 ton ha ⁻¹ pupuk kandang	0,083 cd	0,080 a	0,082 bc
10 ton ha ⁻¹ pupuk kandang + 10 g tan ⁻¹ CMA	0,084 de	0,085 e	0,083 de

Keterangan: Angka yang didampangi huruf yang sama pada masing-masing perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%; dan HST: hari setelah tanam.

Tabel 11. Interaksi Pupuk Kandang dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dengan Pupuk Anorganik pada Indeks Luas Daun Umur 60 HST

Indeks Luas daun 60 HST			
Perlakuan	Pupuk anorganik		
	100%	80%	60%
Pupuk organik			
Tanpa pupuk kandang dan CMA	0,313 bc	0,307 bc	0,298 ab
20 ton ha ⁻¹ pupuk kandang	0,334 de	0,326 cd	0,281 a
10 ton ha ⁻¹ pupuk kandang + 10 g tan ⁻¹ CMA	0,390 f	0,376 f	0,348 e

Keterangan: Angka yang didampangi huruf yang sama pada masing-masing perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%; dan HST: hari setelah tanam.

Tabel 10 menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 30 HST, kombinasi perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA dan 100% pupuk anorganik nyata memiliki indeks luas daun lebih tinggi daripada perlakuan yang lain, tetapi tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA dan 80% pupuk anorganik, 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA dan 60% pupuk anorganik. Kombinasi perlakuan 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang dan 80% pupuk anorganik nyata memiliki indeks luas daun lebih rendah dari perlakuan lainnya. Pada perlakuan 100%, 80%, dan 60%, aplikasi 10 ton ha⁻¹ pupuk

kandang + 10 g CMA nyata memiliki rerata indeks luas daun lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, sedangkan aplikasi tanpa pupuk kandang maupun CMA nyata memiliki indeks luas daun lebih rendah dari yang lain. Pada perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA, aplikasi pupuk anorganik tidak berbeda nyata, sedangkan pada perlakuan 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang, aplikasi 100% dosis pupuk anorganik memiliki indeks luas daun nyata lebih tinggi dan aplikasi 60% dosis pupuk anorganik memiliki indeks luas daun nyata lebih rendah dari yang lain. Pada perlakuan tanpa pupuk kandang maupun CMA, pengaplikasian 100% dosis pupuk anorganik nyata memiliki indeks luas daun lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, sedangkan aplikasi 60% dan 80% memiliki rerata indeks luas daun yang sama yaitu lebih rendah dari pengaplikasian 100% dosis pupuk anorganik.

Pada umur pengamatan 60 HST (tabel 11), kombinasi perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA dan 100% pupuk anorganik nyata memiliki indeks luas daun lebih tinggi daripada perlakuan yang lain, tetapi tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA dan 80% pupuk anorganik. Kombinasi perlakuan tanpa pupuk kandang maupun CMA dan 60 % pupuk anorganik memiliki indeks luas daun lebih rendah dari perlakuan lainnya, tetapi tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan tanpa pupuk kandang maupun CMA dan 80% pupuk anorganik, 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang dan 60% pupuk anorganik. Pada tabel menjelaskan bahwa indeks luas daun nyata lebih tinggi terdapat pada perlakuan 100%, 80%, dan 60% dosis pupuk anorganik yang dikombinasikan dengan aplikasi 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA. Pada perlakuan 100% dan 60% dosis pupuk anorganik, aplikasi tanpa pupuk kandang maupun CMA memiliki indeks luas daun lebih rendah dari perlakuan yang lain, tetapi tidak berbeda nyata dengan aplikasi 20 ton ha⁻¹. Perlakuan 80% dosis pupuk anorganik, aplikasi 0 ton ha⁻¹ + 0 g mikoriza nyata memiliki rerata indeks luas daun lebih rendah dari yang lainnya. Pada perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA dan 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang, aplikasi 100% pupuk anorganik memiliki indeks luas daun lebih tinggi dari yang lainnya, tetapi tidak berbeda nyata dengan aplikasi 80% dosis pupuk anorganik, sedangkan aplikasi 60% dosis pupuk anorganik memiliki indeks luas daun lebih rendah dari

yang lain. Pada perlakuan tanpa pupuk kandang maupun CMA, aplikasi 100% dosis pupuk anorganik memiliki indeks luas daun yang nyata lebih tinggi dari yang lain, sedangkan aplikasi 60% memiliki indeks luas daun lebih rendah dari perlakuan yang lain tetapi tidak berbeda nyata dengan aplikasi 80% dosis pupuk anorganik.

Tabel 12. Pengaruh Pupuk Kandang + Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dan Pupuk Anorganik pada Indeks Luas Daun Umur 40 dan 50 HST

Perlakuan	Rerata Indeks Luas Daun	
	40 HST	50 HST
Pupuk organik		
Tanpa pupuk kandang dan CMA	0,524 a	0,905 a
20 ton ha ⁻¹ pupuk kandang	0,537 a	0,931 b
10 ton ha ⁻¹ pupuk kandang + 10 g tan ⁻¹ CMA	0,628 b	1,046 c
DMRT 5%		
Pupuk anorganik		
100%	0,609 c	0,991 c
80%	0,557 b	0,965 b
60%	0,525 a	0,925 a
DMRT 5%		

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%; dan HST : hari setelah tanam

Tabel 12 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang + CMA berpengaruh nyata terhadap indeks luas daun pada umur pengamatan 40 HST dan 50 HST. Rerata perlakuan pupuk kandang 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA nyata memiliki indeks luas daun lebih tinggi dari perlakuan yang lain. Rerata perlakuan tanpa pupuk kandang maupun CMA pada umur pengamatan 40 HST memiliki indeks luas daun lebih rendah dari perlakuan yang lain, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang, sedangkan perlakuan tanpa pupuk kandang maupun CMA pada umur pengamatan 50 HST memiliki indeks luas daun nyata lebih rendah dari perlakuan yang lain. Perlakuan pupuk anorganik berpengaruh nyata terhadap indeks luas daun pada umur pengamatan 40 dan 50 HST. Perlakuan 100% dosis pupuk anorganik memiliki indeks luas daun yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya, sedangkan perlakuan 60% dosis pupuk anorganik memiliki indeks luas daun nyata lebih rendah dari perlakuan lainnya.

e. Bobot Kering

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang + Cendawan *Mikoriza arbuskular* CMA dan pupuk anorganik terjadi interaksi yang nyata terhadap bobot kering tanaman. Rerata jumlah bobot kering tanaman akibat interaksi perlakuan pupuk kandang + CMA dan pupuk anorganik disajikan pada tabel 13 .

Tabel 5. Interaksi Pupuk Kandang dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dengan Pupuk Anorganik pada Bobot Kering Total Tanaman

Perlakuan	Bobot kering (g/tan)		
	100%	80%	60%
Pupuk organik			
Tanpa pupuk kandang dan CMA	82,60 b	81,45 a	81,70 ab
20 ton ha ⁻¹ pupuk kandang	84,30 c	81,85 ab	81,93 ab
10 ton ha ⁻¹ pupuk kandang + 10 g tan ⁻¹ CMA	95,56 f	93,55 e	88,85 d

Keterangan: Angka yang didampangi huruf yang sama pada masing-masing perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%; dan HST: hari setelah tanam.

Tabel 13 menunjukkan bahwa interaksi perlakuan antara pupuk kandang + Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dan anorganik nyata terhadap bobot kering tanaman. Kombinasi perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA dan 100% pupuk anorganik nyata memiliki bobot kering lebih tinggi daripada perlakuan yang lain, sedangkan kombinasi perlakuan tanpa pupuk kandang maupun CMA dan 80 % pupuk anorganik memiliki bobot kering lebih rendah dari perlakuan lainnya. Terlihat pada tabel, aplikasi 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA nyata memiliki bobot kering lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang lain pada perlakuan 100%, 80%, dan 60% pupuk anorganik. Pada perlakuan 100% dan 80% pupuk anorganik, aplikasi tanpa pupuk kandang maupun CMA nyata lebih rendah dari perlakuan yang lainnya. Perlakuan 60% dosis pupuk anorganik, aplikasi tanpa pupuk kandang maupun CMA memiliki bobot kering lebih rendah dari perlakuan yang lain, tetapi tidak berbeda nyata dengan 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang. Pada perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA, pengaplikasian 100% dosis pupuk anorganik nyata memiliki bobot kering lebih tinggi, sedangkan untuk pemberian 60% dosis pupuk anorganik menunjukkan bobot kering lebih rendah dari perlakuan yang lain. Pada perlakuan 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang,

pengaplikasian 100% dosis pupuk anorganik memiliki bobot kering yang nyata lebih tinggi dari yang lain dan pengaplikasian 80% dosis pupuk anorganik memiliki bobot kering lebih rendah dari yang lainnya, tetapi tidak berbeda nyata dengan aplikasi 60% dosis pupuk anorganik.

4.1.2 Peubah Hasil

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang + Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dan pupuk anorganik terjadi interaksi yang nyata terhadap beberapa parameter pengamatan panen, diantaranya diameter tongkol, bobot kering pipilan, bobot 1000 butir, dan hasil panen. Pada parameter pengamatan panen panjang tongkol dan bobot kering tongkol tidak terjadi interaksi yang nyata.

a. Panjang Tongkol

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata pada pengamatan panjang tongkol. Rerata panjang tongkol akibat perlakuan perlakuan pupuk kandang + Cendawan *Mikoriza Arbuskula* (CMA) dan anorganik disajikan pada tabel 14.

Tabel 14. Pengaruh Pupuk Kandang dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dan Pupuk Anorganik pada Panjang Tongkol

Perlakuan	Panjang Tongkol (cm)
Pupuk kandang	
Tanpa pupuk kandang dan CMA	16,881 a
20 ton ha ⁻¹ pupuk kandang	16,868 a
10 ton ha ⁻¹ pupuk kandang + 10 g tan ⁻¹ CMA	18,073 b
DMRT 5%	
Pupuk anorganik	
100%	17,601
80%	17,396
60%	16,824
DMRT 5%	tn

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%; tn : tidak nyata.

Pada tabel 14 menjelaskan bahwa perlakuan pupuk kandang dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang tongkol. Pada perlakuan pupuk kandang + CMA, aplikasi 10 ton

ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g mikoriza (CMA) nyata memiliki panjang tongkol lebih tinggi dari perlakuan yang lain, sedangkan aplikasi 20 ton ha⁻¹ memiliki panjang tongkol yang lebih rendah dari perlakuan lainnya tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pupuk kandang maupun CMA. Perlakuan dosis pupuk anorganik menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata.

b. Diameter tongkol

Hasil analisis ragam menunjukkan terjadi interaksi nyata pada diameter tongkol. Rerata panjang tongkol akibat interaksi perlakuan pupuk kandang + Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dan anorganik disajikan pada tabel 15.

Tabel 6. Interaksi Pupuk Kandang dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dengan Pupuk Anorganik pada Diameter Tongkol

Perlakuan	Diameter Tongkol (cm)		
	Pupuk anorganik		
	100%	80%	60%
Pupuk Organik			
Tanpa pupuk kandang dan CMA	4,632 ab	4,669 bc	4,536 a
20 ton ha ⁻¹ pupuk kandang	4,615 a	4,548 a	4,641 ab
10 ton ha ⁻¹ pupuk kandang + 10 g tan ⁻¹ CMA	4,767 c	4,615 ab	4,734 bc

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada masing-masing perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Tabel 15 menunjukkan kombinasi perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA dan 100% pupuk anorganik nyata memiliki diameter tongkol lebih tinggi daripada perlakuan yang lain, tetapi tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA dan 60% pupuk anorganik. Perlakuan tanpa pupuk kandang maupun CMA dan 60% pupuk anorganik nyata memiliki diameter tongkol lebih rendah daripada perlakuan yang lain, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 20 ton ha⁻¹ dan 100% pupuk anorganik, 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang dan 80 % pupuk anorganik. Pada perlakuan 100% dan 60% dosis pupuk anorganik, aplikasi 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA memiliki rerata diameter tongkol lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Berbeda dengan perlakuan 80% pupuk anorganik, aplikasi tanpa pupuk kandang maupun CMA memiliki diameter tongkol lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Aplikasi tanpa pupuk kandang maupun CMA nyata

memiliki diameter tongkol lebih rendah pada perlakuan 60% dosis pupuk anorganik. Pada perlakuan 100% dan 80% dosis pupuk anorganik nyata memiliki lebih rendah pada aplikasi 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang. Pada perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA, pemberian 100% dosis pupuk anorganik memiliki diameter tongkol lebih tinggi dari yang lain, tetapi tidak berbeda nyata dengan pemberian 60% dosis pupuk anorganik, sedangkan pemberian 80% dosis anorganik nyata memiliki diameter tongkol lebih rendah dari yang lain. Pada perlakuan 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang, pemberian 60% dosis pupuk anorganik justru memberikan hasil rerata diameter tongkol lebih tinggi dari pengaplikasian 100% dan 80% dosis pupuk anorganik, sedangkan diameter tongkolyang lebih rendah pada aplikasi 80% dosis pupuk anorganik tidak berbeda nyata dengan aplikasi 100% dosis pupuk anorganik. Pada perlakuan tanpa pupuk kandang maupun CMA, aplikasi 80% dosis pupuk anorganik nyata menunjukkan diameter tongkol lebih tinggi dari yang lain dan aplikasi 60% dosis pupuk anorganik nyata memiliki diameter tongkol lebih rendah dari perlakuan yang lain.

c. Bobot kering tongkol

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata pada bobot kering tongkol. Rerata bobot kering tongkol akibat perlakuan perlakuan pupuk kandang + Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dan anorganik disajikan pada tabel 16.

Tabel 16. Pengaruh Pupuk Kandang dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dan Pupuk Anorganik pada Bobot Kering Tongkol

Perlakuan	BK tongkol (g/tan)
Pupuk Organik	
Tanpa pupuk kandang dan CMA	167,655 a
20 ton ha ⁻¹ pupuk kandang	183,339 a
10 ton ha ⁻¹ pupuk kandang + 10 g tan ⁻¹ CMA	209,228 b
DMRT 5%	
Pupuk anorganik	
100%	199,260 c
80%	189,524 b
60%	171,438 a
DMRT 5%	

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada masing-masing perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%



Pada tabel 16 menjelaskan bahwa perlakuan pupuk organik memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot kering tongkol. Pada perlakuan pupuk kandang+CMA, aplikasi 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA nyata memiliki bobot kering tongkol paling tinggi dari perlakuan yang lainnya, sedangkan aplikasi tanpa pupuk kandang maupun CMA memiliki bobot kering tongkol lebih rendah dari yang lain, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang. Pada perlakuan pupuk anorganik juga memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot kering tanaman. Perlakuan 100% dosis pupuk anorganik nyata memiliki bobot kering lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain, sedangkan perlakuan 60% dosis pupuk anorganik nyata memiliki bobot kering lebih rendah dari perlakuan yang lain.

d. Bobot kering pipilan

Hasil analisis ragam menunjukkan terjadi interaksi nyata pada pengamatan bobot kering pipilan. Rerata bobot kering pipilan akibat perlakuan pupuk kandang + Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dan anorganik disajikan pada tabel 17.

Tabel 17. Interaksi Pupuk Kandang dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dengan Pupuk Anorganik pada Bobot Kering Pipilan.

Perlakuan	Bobot kering pipilan (g/tan)		
	Pupuk anorganik		
	100%	80%	60%
Pupuk Organik			
Tanpa pupuk kandang dan CMA	134,56 b	133,49 b	118,36 a
20 ton ha ⁻¹ pupuk kandang	150,88 cd	125,89 ab	138,85 bc
10 ton ha ⁻¹ pupuk kandang + 10 g tan ⁻¹ CMA	157,25 d	159,58 d	156,39 d

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada masing-masing perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Tabel 17 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA dan 100% pupuk anorganik nyata memiliki bobot pipilan kering lebih tinggi daripada perlakuan yang lain, tetapi tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA dan 80% pupuk anorganik, 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA dan 60% pupuk anorganik, 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang dan 100% pupuk anorganik. Perlakuan tanpa pupuk kandang maupun CMA dan 60% pupuk anorganik nyata memiliki

bobot pipilan kering lebih rendah daripada perlakuan yang lain. Pada perlakuan 100% dosis pupuk anorganik, aplikasi 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA memiliki rerata bobot pipilan kering lebih besar dari perlakuan yang lainnya, tetapi tidak berbeda nyata dengan aplikasi 20 P.kandang. Pada perlakuan 80% dan 60% dosis pupuk anorganik, aplikasi 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA nyata memiliki rerata bobot pipilan kering lebih besar dari perlakuan yang lainnya.

Pada perlakuan 100% dan 60%, aplikasi tanpa pupuk kandang maupun CMA nyata memiliki bobot pipilan kering lebih rendah dari perlakuan yang lainnya. Perlakuan 80% pupuk anorganik memiliki bobot pipilan kering lebih rendah pada aplikasi 20 ton ha⁻¹, tetapi tidak berbeda nyata dengan aplikasi tanpa pupuk kandang maupun CMA. Pada perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA, pemberian pupuk anorganik tidak memberikan pengaruh yang nyata pada bobot kering pipilan. Perlakuan 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang, pengaplikasian 100% dosis pupuk nyata memiliki bobot kering pipilan lebih tinggi sedangkan aplikasi 80% dosis pupuk anorganik nyata memiliki bobot kering pipilan lebih rendah dari yang lain, namun tidak berbeda nyata dengan aplikasi 60% dosis pupuk anorganik. Pada perlakuan tanpa pupuk kandang maupun CMA, pengaplikasian 100% dosis pupuk anorganik memiliki bobot kering pipilan lebih tinggi dari perlakuan yang lain, tetapi tidak berbeda nyata dengan aplikasi 80% dosis pupuk anorganik, sedangkan aplikasi 60% dosis pupuk anorganik nyata memiliki bobot pipilan kering tanaman lebih rendah dari perlakuan yang lain.

d. Bobot 1000 biji

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak adanya interaksi nyata pada parameter pengamatan hasil bobot 1000 biji. Rerata bobot 1000 biji akibat perlakuan pupuk kandang + Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dan anorganik disajikan pada tabel 18.

Tabel 18. Pengaruh Pupuk Kandang + Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dan Pupuk Anorganik pada Bobot 1000 Biji

Perlakuan	Bobot 1000 biji (g)
Pupuk Organik	
Tanpa pupuk kandang dan CMA	292.44 a
20 ton ha ⁻¹ pupuk kandang	300.03 a
10 ton ha ⁻¹ pupuk kandang + 10 g tan ⁻¹ CMA	315.75 b
DMRT 5%	
Pupuk anorganik	
100%	313.56 b
80%	300.80 a
60%	293.86 a
DMRT 5%	

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%.

Tabel 18 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot 1000 biji. Pengaplikasian 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA berbeda nyata memiliki bobot 1000 biji lebih tinggi dari pengaplikasian 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang dan tanpa pupuk kandang maupun CMA, sedangkan pengaplikasian tanpa pupuk kandang maupun CMA nyata memiliki bobot 1000 biji yang lebih rendah dari yang lainnya, tetapi tidak berbeda nyata dengan pemberian 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang. Pengaplikasian pupuk anorganik juga berpengaruh nyata terhadap bobot 1000 biji. Pengaplikasian 100% dosis pupuk anorganik berbeda nyata memiliki bobot 1000 biji lebih tinggi dari pengaplikasian 80% dan 60% dosis pupuk anorganik, sedangkan pengaplikasian 60% dosis pupuk anorganik nyata memiliki bobot 1000 biji yang lebih rendah dari yang lainnya, tetapi tidak berbeda nyata dengan aplikasi 80% dosis pupuk anorganik.

e. Hasil Panen

Hasil analisis ragam menunjukkan adanya interaksi nyata pada hasil panen. Rerata hasil panen akibat perlakuan pupuk kandang dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dan anorganik disajikan pada tabel 19.

Tabel 19. Interaksi Pupuk Kandang dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dengan Pupuk Anorganik pada Hasil Panen

Perlakuan	Hasil panen (ton/ha)		
	Pupuk anorganik		
	100%	80%	60%
Pupuk Organik			
Tanpa pupuk kandang dan CMA	11,53 b	11,44 b	10,14 a
20 ton ha ⁻¹ pupuk kandang	12,93 cd	10,79 ab	11,90 bc
10 ton ha ⁻¹ pupuk kandang + 10 g tan ⁻¹ CMA	13,47 cd	13,67 d	13,24 cd

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada masing-masing perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Tabel 19 menunjukkan bahwa terjadi interaksi pada hasil panen. Aplikasi 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA memberikan tinggi tanaman yang lebih tinggi dari aplikasi 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang dan tanpa pupuk kandang maupun CMA. Kombinasi perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA + 60% menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA + 80% dosis pupuk anorganik, 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA + 100% dosis pupuk anorganik dan 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 100% dosis pupuk anorganik. Pada perlakuan 100% dosis pupuk anorganik, aplikasi 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA memiliki hasil panen lebih tinggi dari perlakuan yang lainnya, tetapi tidak berbeda nyata dengan aplikasi 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang. Pada perlakuan 80% dan 60% dosis pupuk anorganik, aplikasi 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA nyata memiliki rerata hasil panen lebih tinggi dari perlakuan yang lainnya. Pada perlakuan 100% dan 60%, aplikasi tanpa pupuk kandang maupun CMA nyata memiliki hasil panen lebih rendah dari perlakuan yang lainnya, sedangkan perlakuan 80% pupuk anorganik memiliki hasil panen lebih rendah pada aplikasi 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang dari perlakuan lainnya, tetapi tidak berbeda nyata dengan aplikasi tanpa pupuk kandang maupun CMA.

Pada perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA tidak menunjukkan hasil panen yang nyata pada pengaplikasian pupuk anorganik, sedangkan ada perlakuan 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang, aplikasi 100% dosis pupuk anorganik nyata memiliki hasil panen lebih tinggi dari perlakuan lainnya, sedangkan aplikasi 80% dosis pupuk anorganik memiliki hasil panen lebih rendah

dari perlakuan yang lain, tetapi tidak berbeda nyata dengan aplikasi 60% dosis pupuk anorganik. Pada perlakuan tanpa pupuk kandang maupun CMA, aplikasi 100% dosis pupuk anorganik memiliki hasil panen lebih tinggi dibandingkan dengan yang lain, tetapi tidak berbeda nyata dengan aplikasi 80% dosis pupuk anorganik, sedangkan aplikasi 60% dosis pupuk anorganik memiliki hasil panen paling rendah dari perlakuan yang lain.

3.1.3 Data Penunjang

a. Indeks Klorofil

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang + Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dan pupuk anorganik terjadi interaksi nyata terhadap indeks klorofil pada umur 60 HST dan tidak terjadi interaksi nyata pada umur pengamatan 30, 40, dan 50 HST. Rerata indeks klorofil akibat interaksi perlakuan pupuk kandang + Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dan pupuk anorganik disajikan pada tabel 20.

Tabel 20. Interaksi Pupuk Kandang dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dengan Pupuk Anorganik pada Indeks Klorofil Umur 60 HST

Perlakuan	Indeks Klorofil (indeks) 60 HST		
	Pupuk anorganik		
	100%	80%	60%
Pupuk Organik			
Tanpa pupuk kandang dan CMA	50,22 a	50,21 a	50,90 b
20 ton ha ⁻¹ pupuk kandang	50,70 ab	50,19 a	51,06 b
10 ton ha ⁻¹ pupuk kandang + 10 g tan ⁻¹ CMA	54,16 d	53,61 d	52,10 c

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada masing-masing perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%; HST: hari setelah tanam.

Tabel 20 menunjukkan kombinasi perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA dan 100% pupuk anorganik nyata memiliki indeks klorofil lebih banyak daripada perlakuan yang lain, tetapi tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA dan 80% pupuk anorganik. Kombinasi perlakuan 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang dan 80 % pupuk anorganik memiliki luas daun paling rendah dari perlakuan lainnya, tetapi tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan tanpa pupuk kandang maupun CMA dan 80 % pupuk anorganik, tanpa pupuk kandang maupun CMA dan 100 % pupuk

anorganik. Pada perlakuan 100%, 80%, dan 60% dosis pupuk anorganik, terlihat aplikasi 10 ton ha^{-1} pupuk kandang + 10 g CMA nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

Pada perlakuan 100% dosis pupuk anorganik, aplikasi tanpa pupuk kandang maupun CMA nyata memiliki indeks klorofil lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Pada perlakuan 80% dosis pupuk anorganik, aplikasi 20 ton ha^{-1} pupuk kandang memiliki indeks klorofil lebih rendah daripada yang lain, tetapi tidak berbeda nyata dengan aplikasi 0 ton ha^{-1} pupuk kandang + 0 g CMA. Pada perlakuan 60% dosis pupuk anorganik, aplikasi tanpa pupuk kandang maupun CMA memiliki indeks klorofil lebih rendah dari perlakuan yang lain, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 20 ton ha^{-1} pupuk kandang. Pada perlakuan 10 ton ha^{-1} pupuk kandang + 10 g CMA, pengaplikasian 100% dosis pupuk anorganik memiliki indeks klorofil lebih banyak dari yang lain, tetapi tidak berbeda nyata dengan aplikasi 80% dosis pupuk anorganik, sedangkan pengaplikasian 60% dosis pupuk anorganik nyata memiliki indeks klorofil lebih rendah dari perlakuan yang lainnya. Pada perlakuan 20 ton ha^{-1} pupuk kandang, pengaplikasian 60% dosis pupuk anorganik memiliki indeks klorofil lebih tinggi dari yang lainnya, tetapi tidak berbeda nyata dengan aplikasi 100% dosis pupuk anorganik, sedangkan aplikasi 80% dosis pupuk anorganik memiliki indeks klorofil lebih rendah dari perlakuan yang lainnya. Pada perlakuan tanpa pupuk kandang maupun CMA, pengaplikasian 60% dosis pupuk anorganik nyata memiliki jumlah klorofil lebih tinggi dari yang lainnya, sedangkan pemberian dosis 80% dosis pupuk anorganik memiliki indeks klorofil lebih rendah dari yang lainnya namun tidak berbeda nyata dengan pemberian 100% dosis pupuk anorganik.

Tabel 7. Pengaruh Pupuk Kandang + Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dan Pupuk Anorganik pada Indeks Klorofil Umur 30, 40, dan 50 HST

Perlakuan	Rerata klorofil (indeks)		
	30 HST	40 HST	50 HST
Pupuk organik			
Tanpa pupuk kandang dan CMA	28,34 a	34,08 a	39,59 a
20 ton ha ⁻¹ pupuk kandang	29,46 a	36,90 a	43,18 a
10 ton ha ⁻¹ pupuk kandang + 10 g tan ⁻¹ CMA	39,45 b	48,06 b	51,92 b
DMRT 5%			
Pupuk anorganik			
100%	34,19	43,53 b	47,82 c
80%	32,28	39,17 a	45,06 b
60%	30,78	36,33 a	41,79 a
DMRT 5%			
	tn		

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%; dan HST : hari setelah tanam; tn : tidak nyata

Tabel 21 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang + CMA berpengaruh nyata terhadap indeks klorofil pada umur pengamatan 30, 40, dan 50 HST. Perlakuan pupuk kandang 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA memiliki indeks klorofil lebih tinggi dari perlakuan yang lain. Perlakuan tanpa pupuk kandang maupun CMA memiliki indeks klorofil lebih rendah dari perlakuan yang lain, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 20 ton ha⁻¹. Perlakuan pupuk anorganik berpengaruh nyata terhadap indeks klorofil pada umur pengamatan 40, 50, dan 70 HST. Perlakuan 100% dosis pupuk anorganik nyata memiliki jumlah daun lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Pada umur pengamatan 40 HST perlakuan 60% dosis pupuk anorganik memiliki indeks klorofil lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 80% dosis pupuk anorganik. Pada umur pengamatan 60 HST untuk perlakuan 60% dosis pupuk anorganik nyata memiliki indeks klorofil lebih rendah dari perlakuan lainnya.

b. Bobot Kering Akar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang dan cendawan mikoriza arbuskula (CMA) dan pupuk anorganik tidak terjadi interaksi terhadap bobot kering akar. Rerata bobot kering akar akibat perlakuan pupuk kandang dan Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) dan pupuk anorganik disajikan pada tabel 22.

Tabel 22. Pengaruh Pupuk Kandang + Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dan Pupuk Anorganik pada Bobot Kering Akar

Perlakuan	Bobot Kering akar (g/tan)
Pupuk organik	
Tanpa pupuk kandang dan CMA	9,91 a
20 ton ha ⁻¹ pupuk kandang	9,94 a
10 ton ha ⁻¹ pupuk kandang + 10 g tan ⁻¹ CMA	10,71 b
DMRT 5%	
Pupuk anorganik	
100%	10,64 b
80%	9,97 a
60%	9,94 a
DMRT 5%	

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada masing-masing perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Tabel 22 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap bobot kering akar. Perlakuan pupuk kandang 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g CMA memiliki bobot kering akar lebih berat dari perlakuan yang lain. Perlakuan tanpa pupuk kandang maupun CMA memiliki bobot kering akar lebih rendah dari perlakuan yang lain, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 20 ton ha⁻¹. Perlakuan pupuk anorganik juga berpengaruh nyata terhadap bobot kering akar. Perlakuan 100% dosis pupuk anorganik nyata memiliki bobot kering akar lebih berat dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Perlakuan 60% dosis pupuk anorganik memiliki bobot kering akar lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 80% dosis pupuk anorganik.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pertumbuhan Tanaman Jagung

Pertumbuhan merupakan suatu proses kehidupan tanaman pada habitatnya, diikuti dengan penambahan dan perubahan ukuran, bentuk, dan volume dalam jangka waktu tertentu. Beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan adalah faktor internal yang meliputi faktor genetik dan faktor eksternal yang meliputi faktor lingkungan. Pertumbuhan tanaman ini sangat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan dimana tanaman tersebut tumbuh. Hasil penelitian menunjukkan

bahwa terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan pupuk organik (pupuk kandang + Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA)) dan pupuk anorganik terhadap parameter pertumbuhan tanaman. Parameter tersebut yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, jumlah klorofil, bobot kering tanaman.

Penambahan bahan organik berupa 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dan 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang memiliki pertumbuhan tanaman lebih tinggi dibandingkan tanpa penambahan bahan organik. Hal ini dapat membuktikan bahwa semakin banyak kandungan bahan organik tanah maka pertumbuhan tanaman akan semakin optimal. Hal tersebut didukung oleh Jamilah (2003), bahwa bahan organik berupa pupuk kandang yang ditambahkan ke dalam tanah dapat menambah kandungan bahan organik tanah. Selain itu Dewanto (2013) menyatakan pupuk kandang mengandung unsur hara nitrogen yang sangat besar kegunaannya bagi tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan, antara lain membuat daun lebih segar dan banyak mengandung klorofil yang mempunyai peranan sangat penting dalam proses fotosintesis dan menambah kandungan hara tanah. Hasil penelitian juga menunjukkan pada penggunaan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) nyata memiliki rerata paling tinggi dari perlakuan 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang, hal ini menunjukkan melalui penambahan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) mampu membantu penyerapan bahan organik yang diaplikasikan ke dalam tanah.

Pengurangan dosis pupuk kandang dengan penambahan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dapat mengefisienkan penambahan bahan organik di dalam tanah. Penambahan pupuk kandang juga dapat menambah unsur karbon dalam tanah yang dapat meningkatkan perkembangan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dalam tanah. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan Puspita (2013), menyatakan bahwa perlakuan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) + bokhasi + pupuk anorganik 50%, memiliki derajat infeksi lebih tinggi dibandingkan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) + pupuk anorganik 100%, hal ini diduga kandungan bahan organik yang semakin tinggi akan mempengaruhi kemampuan hifa eksternal untuk menginfeksi akar tanaman. Melalui peningkatan infeksi pada akar, maka dapat meningkatkan serapan unsur

hara tanaman sehingga kebutuhan hara tanaman dapat tercukupi dengan baik. Kebutuhan unsur hara yang tercukupi dapat meningkatkan luas daun tanaman. Semakin besar luas daun maka jumlah klorofil yang dihasilkan akan semakin banyak dan menyebabkan proses fotosintesis akan optimal. Proses fotosintesis yang optimal akan menghasilkan fotosintat yang tinggi. Hasil fotosintesis yang tinggi dapat menghasilkan bobot kering yang optimal, sehingga dengan bobot kering yang optimal dapat menghasilkan hasil panen yang optimal.

Kecukupan akan kandungan hara bagi tanaman melalui penambahan bahan organik tersebut mampu mengurangi penggunaan dosis pupuk anorganik yang tidak baik jika digunakan secara terus menerus bagi keberlanjutan sistem pertanian. Pengurangan penggunaan dosis pupuk anorganik tersebut dapat dilihat dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa melalui aplikasi pupuk kandang dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA), perlakuan penggunaan 60% dosis pupuk anorganik tidak berbeda nyata dengan penggunaan 100% dosis pupuk anorganik. Dari kombinasi pupuk kandang + Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dan 60% dosis pupuk anorganik tersebut apabila dibandingkan dengan penggunaan 100% dosis pupuk anorganik saja tanpa penambahan pupuk kandang dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) juga menunjukkan hasil yang lebih tinggi. Maka dengan hal ini terbukti bahwa penggunaan pupuk kandang dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) mampu dalam menurunkan penggunaan dosis pupuk anorganik yang bersifat negatif dalam pemakaian secara terus menerus. Hal ini sesuai dengan pernyataan Romli (2012), yaitu penggunaan pupuk anorganik dapat secara cepat menyediakan unsur hara bagi tanaman, namun tidak akan memberikan dampak positif apabila digunakan secara berkelanjutan.

Berdasarkan hasil analisis tanah (Lampiran 23), perlakuan tanpa penambahan pupuk kandang dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) memiliki kandungan bahan organik yang lebih rendah dibandingkan dengan penambahan pupuk kandang dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA). Hal tersebut karena pemberian pupuk anorganik habis terserap tanpa adanya tambahan hara dari pupuk kandang dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA). Pada hasil analisis tanah juga menunjukkan kandungan bahan organik yang paling tinggi

pada tanah ada pada perlakuan penambahan 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang dan tanpa penambahan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA). Hal ini diduga tanpa adanya bantuan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA), bahan organik yang ditambahkan kedalam tanah tidak dapat terserap secara maksimal dan masih banyak tersisa di dalam tanah. Sesuai dengan hasil penelitian Indriani (2006), yaitu penggunaan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dapat mengefisienkan penggunaan bahan organik dalam tanah.

4.2.2 Hasil Tanaman Jagung

Komponen hasil merupakan suatu indikator untuk mengetahui produksi berdasarkan kondisi pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan tanaman yang optimal akan menghasilkan produksi yang optimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi perlakuan pupuk organik (pupuk kandang + Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA)) tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tongkol dan bobot kering tongkol per tanaman, namun berpengaruh nyata pada komponen hasil lainnya yaitu diameter tongkol, bobot biji per tanaman, bobot 1000 biji, dan hasil panen. Kombinasi perlakuan pupuk kandang + Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) + pupuk anorganik memiliki hasil panen lebih besar dari pada kombinasi perlakuan pupuk anorganik saja tanpa penambahan pupuk kandang + Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA). Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Farida (2011), yang menyatakan bahwa pemberian pupuk organik dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dapat meningkatkan bobot pipilan kering jagung. Melalui peningkatan bobot pipilan tersebut, maka hasil panen juga akan lebih besar dan terbukti bahwa melalui penambahan bahan organik + Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dapat menurunkan penggunaan pupuk anorganik.

Hasil panen juga memperlihatkan bahwa kombinasi 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dan 60% dosis pupuk anorganik tidak berbeda nyata dengan kombinasi 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dan 100% dosis pupuk anorganik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa melalui penambahan bahan organik, pengurangan dosis pupuk anorganik sebanyak 40% memiliki rerata hasil yang sama dengan perlakuan tanpa pengurangan dosis pupuk anorganik. Penambahan bahan organik dan penggunaan 60% dosis pupuk anorganik juga mampu memberikan hasil yang

lebih tinggi dari penggunaan 100% dosis pupuk anorganik tanpa penambahan bahan organik. Terbukti dari hasil kombinasi perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dan 60% dosis pupuk anorganik (13,24) meningkat 14,83% dibandingkan dengan hasil kombinasi 0 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 0 g Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dan 100% dosis pupuk anorganik (11,53).

Berdasarkan hasil pertumbuhan tanaman juga terlihat bahwa pertumbuhan yang paling baik ada pada kombinasi perlakuan pupuk kandang dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA). Hal ini dapat terjadi karena pemberian Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dan pupuk kandang dapat mengimbangi kebutuhan hara tanaman jagung, karena dalam penambahan pupuk kandang dapat lebih banyak menambah unsur hara makro terutama unsur hara N yang baik untuk pembentukan klorofil selain itu juga dapat meningkatkan infeksi Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) pada bagian akar tanaman, sedangkan pemberian Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) mampu membantu penyerapan unsur hara yang telah ditambahkan sehingga melalui kecukupan hara tersebut maka bobot kering tanaman akan meningkat.

Sesuai dengan penelitian Indriani (2006), pemberian Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) pada tanaman memiliki bobot kering lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang tidak bermikoriza. Meningkatnya bobot kering tanaman akan memberikan hasil produksi yang baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sri (2005), bahwa pemberian hara yang seimbang dapat menghasilkan produksi tanaman yang baik. Peningkatan produksi tanaman diikuti dengan penurunan dosis penggunaan pupuk anorganik dapat memperbaiki tingkat kesuburan tanah. Penambahan bahan organik ke dalam tanah juga dapat meningkatkan perkembangan mikroorganisme tanah, karena adanya suplai karbon sebagai energi untuk berkembangnya aktivitas mikroorganisme dalam tanah. Penelitian Puspita (2013), menyatakan bahwa peningkatan jumlah infeksi Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) karena adanya peningkatan metabolisme tanaman seperti fotosintesis yang menghasilkan fotosintat. Hasil fotosintat tersebut disalurkan tanaman ke akar sebagai sumber karbon bagi Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) untuk berkembang dengan membentuk spora yang

lebih banyak. Melalui perkembangan spora yang semakin meningkat, maka dapat membantu penyerapan unsur hara dari dalam tanah sehingga dapat juga meningkatkan produksi tanaman.



V. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

1. Pemberian 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g tanaman⁻¹ Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dengan menurunkan dosis pupuk anorganik sebanyak 40% memberikan hasil yang tidak berbeda nyata dengan penggunaan 100% dosis pupuk anorganik.
2. Hasil panen pada kombinasi perlakuan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g tanaman⁻¹ Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) + 60% dosis pupuk anorganik meningkat 2,39% dari kombinasi perlakuan 20 ton ha⁻¹ + 100% dosis pupuk anorganik dan meningkat 14,83% dari penggunaan 100% dosis pupuk anorganik tanpa penambahan pupuk kandang dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA).

5.2 Saran

Penggunaan pupuk anorganik sebaiknya diminimalisir untuk menunjang keberlanjutan ekosistem pertanian. Penggunaan 10 ton ha⁻¹ pupuk kandang + 10 g Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dan 270 kg ha⁻¹ (60%) dosis pupuk anorganik dapat membantu penambahan unsur hara sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik.

DAFTAR PUSTAKA

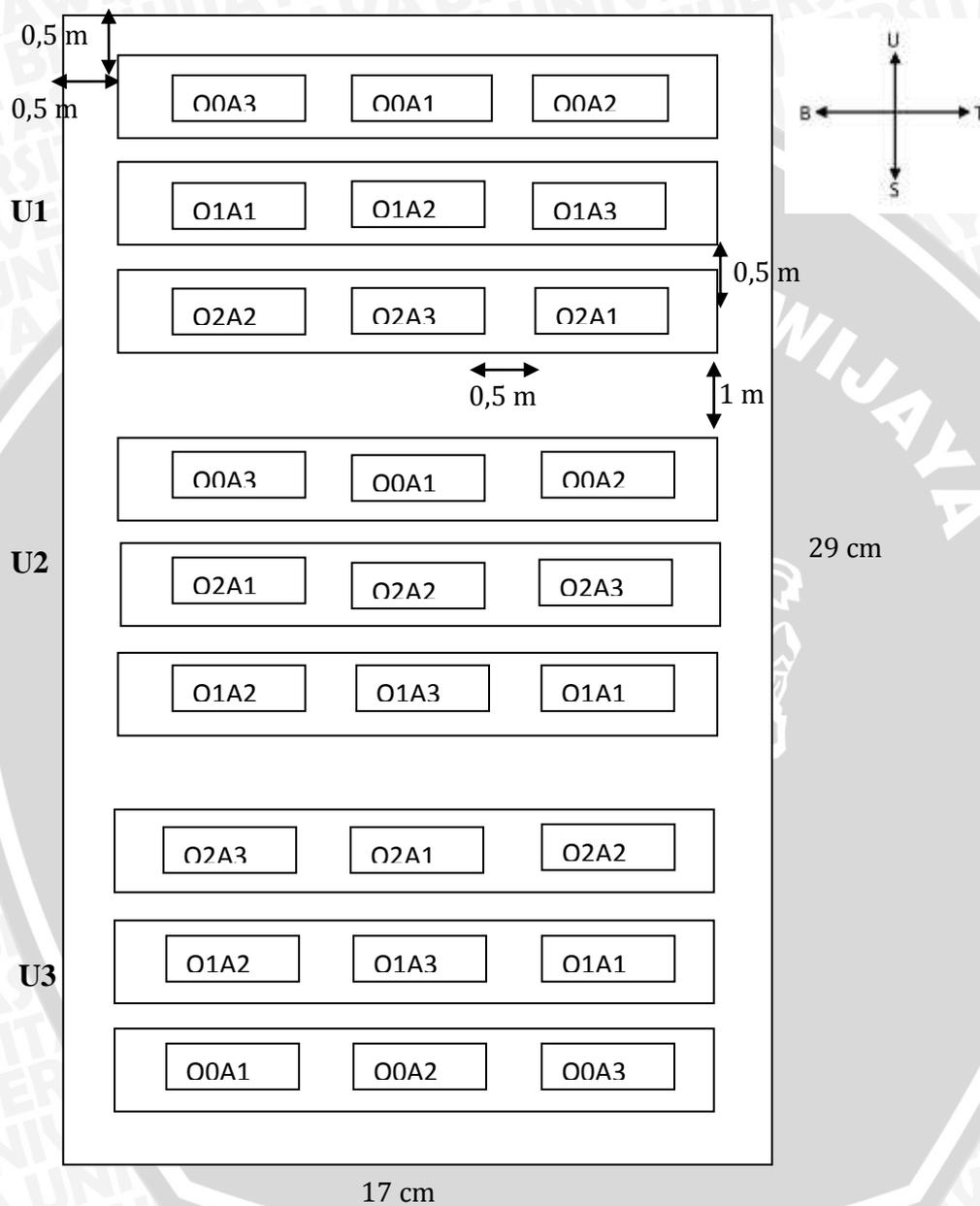
- Abdurachman, A., A. Dariah dan A. Mulyani. 2008. Strategi dan Teknologi Pengelolaan Lahan Kering Mendukung Pengadaan Pangan Nasional. *J. Litbang Pertanian* 27(2):43-49.
- Armaini, Wardati dan Zulfatri. 2011. Serapan N,P,K dan Produksi Jagung (*Zea mays*) pada Tanah Gambut Bekas Bakar dengan Pemberian *Tithonia Diversifolia* sebagai Bahan Amelioran. *SAGU*. 1(10):8-13.
- Bundy, L. 2004. Corn Fertilization. University of Wisconsin - Extension. USA. p. 1-12.
- Caiyan, L., C. Xin, S. Yi and Z. Muqiu. 2012. Accumulation of Soluble Organic Nitrogen Under Intensive Vegetable Production Pattern in Northeast China. *Bioresource Technology*. 26:82-84.
- Caravaca, F. and L. Rues. 2013. Arbuscular Mycorrhizal Fungi and Their Associated Microbial Community Modulated by Collembola Grazers In Host Plant Free Substrate. *Soil Biology & Biochemistry*. 69:25-33.
- Chen, Y. and G. Caihong. 2012. Effects of Organic Amendments on the Salt-affect Soil. *Soil Biology & Biochemistry*. p. 1-4.
- Das, S. 2013. Effect of Combine Application of Organic Manure and Inorganic Fertilizer on Methane and Nitrous Oxide Emissions from a Tropical Flooded Soil Planted to Rice. *Geoderma*. 213:185–192.
- Dewanto, F. 2013. Pengaruh Pemupukan Anorganik dan Organik terhadap Produksi Tanaman Jagung sebagai Sumber Pakan. *J. Zootek*. 32(5):1-8.
- Duan Y, M. Xu, S. Gao, X. Yang, S. Huang, H. Liu and B. Wang. 2014. Nitrogen Use Efficiency In A Wheat–Corn Cropping System From 15 Years Of Manure And Fertilizer Applications. *Field Crops Research*. 157:47-56.
- Farida, R. 2011. Pengaruh Pemberian Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) dan Dosis Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung. IPB. Bogor. hal.38-40.
- Feng, G., Y. Maoqiu and B. Dengsha. 1998. Influence of VAM Fungi on Mineral Elements Concentration and Composition in Bromus Inermis under Salinity Stress. *Acta Prataculturae Sinica*. 7: 21-28.
- Gange, A. 2000. Arbuscular Mycorrhizal Fungi, Collembola and Plant Growth. *Tree*. 15:369-372.
- Ge, G. and Y. Liang . 2010. Soil Biological Activity and Their Seasonal Variations in Response to long-term Application of Organic and Inorganic Fertilizers. *Plant Soil*. 326: 31–44.

- Handayani, E. 2008. Respon Pertumbuhan dan Produksi Jagung terhadap Pemberian Fungi Mikoriza Arbuskula dan Perbedaan Waktu Tanam. USU Repository. Medan. p.48-52.
- Hasibuan. 2006. Pupuk dan Pemupukan. USU Press, Medan. p.71-80.
- Indriani, N. P., I. Susilowati dan L. Khairani. 2006. Pengaruh Pemberian Bahan Organik, Mikoriza, dan Batuan Fosfat terhadap Produksi, Serapan Fosfor pada Tanaman Kudzu Tropika. *J. Ilmu Ternak* 2(6):158-162.
- Lee, C. 2007. Corn Growth and Development. Available at www.uky.edu/ag/grain_crops. (Verified on January 2014).
- Musfal. 2010. Potensi Cendawan Mikoriza Arbuskular Untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Jagung. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Medan. p.1-5.
- Pellegrino, E. and S. Bedini. 2014. Enhancing Ecosystem Services in Sustainable Agriculture: Biofertilization and Biofortification of Chickpea (*Cicer arietinum* L.) by Arbuscular Mycorrhizal Fungi. *Soil Biology & Biochemistry*. 68:429-439.
- Puspita, D., A. Muhibuddin dan T. Sumarni. 2013. Aplikasi CMA dan Bokashi dalam Meminimalisir Pemberian Pupuk Anorganik pada Produksi Benih Tanaman Jagung Ketan. *J. Produksi Tanaman*. 5(1):398-407.
- Puspitasari, D., Kristanti dan A. Muhibuddin. 2012. Eksplorasi Vesicular Arbuscular Mychorriza (VAM) Indigenus pada Lahan Jagung di Desa Torjun, Sampang Madura. *J. Sains dan Seni ITS*. (1):19-22.
- Rahmawati. 2003. Restorasi Lahan Bekas Tambang Berdasarkan Kaidah Ekologi. Available at <http://www.library.usu.ac.id/download/tp/htm-rahmawaty.pdf>. (Diunduh pada tanggal 14 Januari 2014).
- Rochdjatun, I. 2011. Rekayasa Pupuk Hayati Mikoriza dalam Meningkatkan Produksi Pertanian. UB Press. Malang. hal.81-88.
- Romli, M. 2012. Dampak Negatif Pupuk Kimia Terhadap Kesuburan Tanah. Politeknik Negeri Lampung. Sumatera Barat. hal.1-7.
- Roslani, R. 2009. Pemanfaatan Mikoriza dan Aplikasi Pupuk Anorganik pada Tumpangsari Cabaik dan Kubis di Dataran Tinggi. *J. Hortikultura*. 19(3):313-323.
- Sitompul, S.M. dan B. Guritno. 1995. Analisa Perkembangan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. hal.412.
- Subowo, G. 2010. Strategi Efisiensi Penggunaan Bahan Organik untuk Kesuburan dan Produktivitas Tanah Melalui Pemberdayaan Sumberdaya Hayati Tanah. *J. Penelitian Tanah*. hal.1-13.
- Sudiarso. 2007. Pupuk organik dalam Sistem Pertanian Berkelanjutan. FP UB. Malang. hal.102-105.

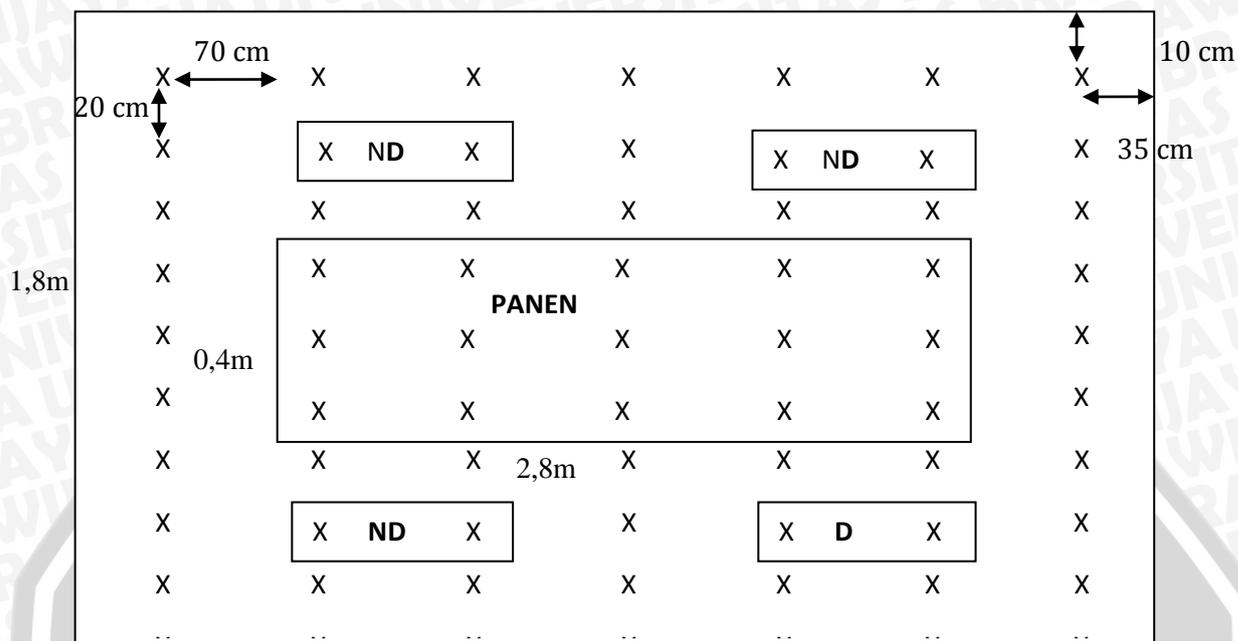
- Sri, Y. 2005. Rekayasa Fisiologi Tanaman untuk Meningkatkan Kualitas Benih melalui Pengaturan Nutrisi. *J. Penelitian Bidang Ilmu Pertanian* 3(1):18-24.
- Syafruddin, Faesal dan M. Akil. 2008. Pengelolaan Hama pada Tanaman Jagung. *J. Penelitian Tanaman Serealia*. 12(2):205-218.
- Syam'un, E. 2010. Produksi Tanaman Jagung pada Dua Jenis Pupuk Organik, Paket Pemupukan, dan Dosis Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA). *Jurnal Agrivigor*. 9(2):177-190.
- Talanca, A.H. dan A.M. Adnan. 2005. Mikoriza dan Manfaatnya pada Tanaman. Available at www.peipfi-komdassel.org/wp-content/uploads/2012/01/47-Talanca-1.pdf. (diunduh pada tanggal 14 Januari 2014).
- Venglovsky, J. dan N. Sasakova., Placha. 2009. Pathogens And Antibiotic Residues In Animal Manures And Hygienic And Ecological Risks Related To Subsequent Land Application. *Bioresource Technology*. 100:5386-5391.
- Wang F., L. Wang and S. Yong. 2012 Effects Of Arbuscular Mycorrhizal Inoculation And Cattle Manure On Cadmium Uptake By Tobacco. *China*. p. 1-4.
- Whitman, M. 2009. *Mycorrhizae and Plants*. Appleton. Wisconsin. pp.3.
- Williams, M.C. 1999. *Corn Growth and Management Quick Guide*. www.ag.ndsu.edu/pubs/plantsci/crops/a1173.pdf. (Verified on January 2014).
- Yao, L., L. Guo., S. Hua., Gavin and H. Zhao. 2007. Salinity of Animal Manure and Potential Risk of Secondary Soil Salinization Through Successive Manure Application. *Science-direct*. 383:106-114.
- Yasin, M. 2010. Deskripsi Varietas Unggul Jagung. *J. Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan*. 6:96-97.
- Yin, X., Wang, Guodong and W. Rina. 2011. Biological Feature and Effects of Mycorrhizal Fungi on Stress Resistance to Host Plant. Beijing Forestry University. China.
- Yusnaini, S. 2009. Keberadaan Mikoriza Vesikular Arbuskular Pada Pertanaman Jagung yang diberi Pupuk Organik dan Anorganik jangka panjang. *Tanah Trop*. 14(3):253-256.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Rancangan Percobaan

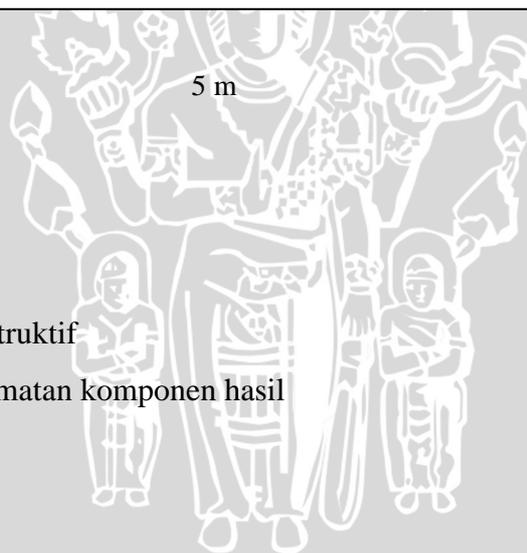


Lampiran 2. Denah Pengambilan Sampel



Keterangan :

- D = Destruktif
- ND = Non Destruktif
- Panen = Pengamatan komponen hasil



Lampiran 3. Deskripsi Tanaman Jagung Varietas BISI-18

Tanggal dilepas	: 12 Oktober 2004
Asal	: F1 silang tunggal antara galur murni FS46 sebagai induk betina dan galur murni FS17 sebagai induk jantan
Masak fisiologis	: dataran rendah 100 hari, dataran tinggi 125 hari
Batang	: Besar, kokoh, tegap
Warna batang	: Hijau
Tinggi tanaman	: 230 cm
Daun	: Medium dan tegak
Warna daun	: Hijau gelap
Keragaman tanaman	: Seragam
Perakaran	: Baik
Kerebahan	: Tahan rebah
Bentuk malai	: Kompak dan agak tegak
Warna sekam	: Ungu kehijauan
Warna anthera	: Ungu kemerahan
Warna rambut	: Ungu kemerahan
Tinggi tongkol	: 115 cm
Kelobot	: Menutup tongkol cukup baik
Tipe biji	: Semi mutiara
Warna biji	: Oranye kekuningan
Jumlah baris/tongkol	: 14 - 16 baris
Bobot 1000 biji	: 303 g
Rata-rata hasil	: 9,1 t/ha pipilan kering
Potensi hasil	: 12 t/ha pipilan kering
Ketahanan	: Tahan terhadap penyakit karat daun dan bercak daun
Daerah pengembangan	: Daerah yang sudah biasa menanam jagung hibrida pada musim kemarau dan hujan, terutama yang menghendaki varietas berumur genjah sedang
Keterangan	: Baik ditanam di dataran rendah - ketinggian 1000 m dpl
Pemulia	: Nasib W.W., Putu Darsana, M.H. Wahyudi, dan Purwoko

Lampiran 4. Perhitungan Pupuk Kandang, Mikoriza, dan Pupuk Anorganik

Luas petak

$$\text{Dosis Pupuk per petak} = \frac{\text{Luas petak}}{\text{Luas lahan efektif (1 ha)}} \times \text{dosis pupuk}$$

Luas 1 petak : 9 m²

a. Kebutuhan pupuk kandang (20 ton/ha dan 10 ton/ha)

9 m²

- Dosis 20 ton/ha = $\frac{9 \text{ m}^2}{8000 \text{ m}^2} \times 20000 \text{ kg} = 22,5 \text{ kg/petak}$

9 m²

- Dosis 10 ton/ha = $\frac{9 \text{ m}^2}{8000 \text{ m}^2} \times 10000 \text{ kg} = 11,25 \text{ kg/petak}$

b. Kebutuhan mikoriza

Kebutuhan : 10 g/ tanaman

Jumlah populasi/bedeng : 63 tanaman

- Kebutuhan /petak : 10 g x 63 = 630 g/petak = 0,63 kg/petak

c. Kebutuhan pupuk anorganik

- Kebutuhan 100% NPK = 450 kg/ha

9 m²

Dosis NPK/petak : $\frac{9 \text{ m}^2}{8000 \text{ m}^2} \times 450 \text{ kg} = 0.506 \text{ kg/petak}$

0.506 kg

Dosis NPK/tanaman : $\frac{0.506 \text{ kg}}{63} = 0.00803 \text{ kg} = 8,03 \text{ g/tanaman}$

63

- Kebutuhan 80% NPK = 360 kg/ha

9 m²

Dosis NPK/petak : $\frac{9 \text{ m}^2}{8000 \text{ m}^2} \times 360 \text{ kg} = 0,405 \text{ kg/petak}$

8000 m²

0.405 kg

Dosis NPK/tanaman : $\frac{0.405 \text{ kg}}{63} = 0.0064 \text{ kg} = 6.4 \text{ g/tanaman}$

63



- Kebutuhan 60% NPK = 270 kg/ha
9 m²

$$\text{Dosis NPK/petak} : \frac{\text{-----}}{8000 \text{ m}^2} \times 270 \text{ kg} = 0,303 \text{ kg/petak}$$

$$\text{Dosis NPK/tanaman} : \frac{0.303}{63} = 0.00482 \text{ kg} = 4.82 \text{ g/tanaman}$$



Lampiran 5. Kondisi Tanaman Jagung

Tanaman Jagung pada umur 45 HST



Perbedaan Akar Tanaman Jagung Akibat Pengaruh Mikoriza

Akar bermikoriza

Akar tidak bermikoriza



Lampiran 6. Hasil Panen Jagung Akibat Pengaruh Pupuk Kandang dan Cendawan *Mikoriza arbuskular* (CMA) dengan Dosis Pupuk Anorganik



Keterangan :

1. O2A1  : Pupuk kandang + CMA dan 100% dosis pupuk anorganik
2. O2A2  : Pupuk kandang + CMA dan 80% dosis pupuk anorganik
3. O2A3  : Pupuk kandang + CMA dan 60% dosis pupuk anorganik
4. O1A1  : Pupuk kandang dan 100% dosis pupuk anorganik
5. O1A2  : Pupuk kandang dan 80% dosis pupuk anorganik
6. O1A3  : Pupuk kandang dan 60% dosis pupuk anorganik
7. O0A1  : 100% dosis pupuk anorganik
8. O0A2  : 80% dosis pupuk anorganik
9. O0A3  : 60% dosis pupuk anorganik

Lampiran 7. Hasil Analisis Pupuk Kandang

LAPORAN HASIL ANALISA ORGANIK
 LABORATORIUM UPT PENGEMBANGAN AGRIBISNIS TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA
 BEDALI - LAWANG

NO	Asal Contoh Tanah	pH Larut		Bahan Organik			PKO %	Larut H2SO4 + H2O2 (%)			KA %
		HCO	KCL	% C	% N	C/N		P2O5	K2O	Mg	
1	An. Alusia Desa Kotonan Kambing	-	-	20,40	4,29	4,76	35,15	0,26	0,84	-	-

Lawang, 1 April 2014



Petugas Laboratorium



Maria Yulha E, SP
 19700713 200701 2 010



Lampiran 8. Hasil Analisis Tanah Awal

LAPORAN HASIL ANALISA TANAH
LABORATORIUM UPT PENGEMBANGAN AGRIBISNIS TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA
BEDALI - LAWANG

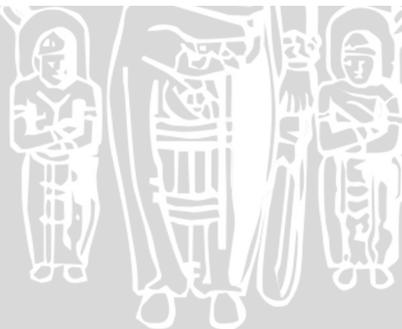
NO	Asal Contoh Tanah	pH Larut		Bahan Organik			BO %	P2O5 Oisen ppm	Larut Asam Ac.pH 7 1 N K (me)	KA %
		H2O	KCL	% C	% N	C/N				
1	An. Alusia Destia Sari Tanah Ds Ngijo Kec. Karangploso Malang	7,43	6,68	1,44	0,156	9,23	2,48	9,90	0,40	-
	Rendah sekali	< 4.0	< 2.5	< 1.0	< 0.1	< 5		< 5	<0.1	
	Rendah	4.1 - 5.5	2.6 - 4.0	1.1 - 2.0	0.11 - 0.2	5 - 10		5 - 10	0.1 - 0.3	
	Sedang	5.6 - 7.5	4.1 - 6.0	2.1 - 3.0	0.21 - 0.5	11 - 15		11 - 15	0.4 - 0.5	
	Tinggi	7.6 - 8	6.1 - 6.5	3.1 - 5.0	0.51 - 0.75	16 - 25		16 - 20	0.6 - 1.0	
	Tinggi Sekali	> 8	> 6.5	> 5.0	>0.75	> 25		> 20	> 1.0	



Lawang, 14 Maret 2014

Petugas laboratorium

MARIA YULITA E, SP
19700713 200701 2 010



Lampiran 10. Hasil Analisis Tanah Akhir

LAPORAN HASIL ANALISA TANAH
LABORATORIUM UPT PENGEMBANGAN AGRIBISNIS TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA
BEDALI – LAWANG

NO	Asal Contoh Tanah	pH Larut		Bahan Organik			BO %	P2O5 Olsen ppm	Larut Asam Ac.pH 7.1 n K
		H2O	KCL	%C	%N	C/N			
	An. Alusia Destia Sari Tanah Ds. Kepuharjo, Kr. Ploso Malang								
1	O0 A1	-	-	1,60	0,168	9,25	2,76	7,9	0,25
2	O0 A2	-	-	1,58	0,166	9,52	2,72	7,9	0,20
3	O0 A3	-	-	1,46	0,160	9,13	2,52	7,1	0,15
4	O1 A1	-	-	2,88	0,234	12,31	4,96	12,9	0,95
5	O1 A2	-	-	2,46	0,206	11,94	4,24	10,7	0,70
6	O1 A3	-	-	2,20	0,186	11,83	3,79	10,7	0,65
7	O3 A1	-	-	2,50	0,206	12,14	4,31	10,0	0,35
8	O3 A2	-	-	2,40	0,200	12,00	4,14	10,0	0,25
9	O3 A3	-	-	2,10	0,176	11,93	3,62	7,1	0,15
	Rendah sekali	<4.0	<2.5	<1.0	<0.1	<5		<5	<0.1
	Rendah	4.1 – 5.5	2.6 – 4.0	1.1 – 2.0	0.11 – 0.2	5 – 10		5 – 10	0.1 – 0.3
	Sedang	5.6 – 7.5	4.1 – 6.0	2.1 – 3.0	0.21 – 0.5	11 – 15		11 – 15	0.4 – 0.5
	Tinggi	7.6 – 8	6.1 – 6.5	3.1 – 5.0	0.51 – 0.75	16 – 25		16 – 20	0.6 – 1.0
	Tinggi Sekali	>8	>6.5	>5.0	>0.75	>25		>20	> 1.0

An. Kepala UPT UPT
 Kasubag. Tata Usaha

SUDIRNO, S.Sos
 195910191983031008

Lawang, 5 Agustus 2014

Petugas Laboratorium


MARIA YULITA E, SP
 19700713 200701 1 010

Lampiran 11. Hasil analisis ragam tinggi tanaman (cm).

a. Tabel analisis ragam tinggi tanaman pada umur 30 hst

SK	DB	JK	KT	F HIT		F TAB	
						5%	1%
ULANGAN	2	4.625	2.312				
PU	2	6.597	3.298	2.251	TN	6.94	18
GALAT PU	4	5.861	1.465				
AP	2	31.722	15.861	4.412	*	3.88	6.93
PU x AP	4	3.722	0.930	0.258	TN	3.26	5.41
GALAT AP	12	43.138	3.594				
Total	26	95.667					
FK	17980.02						

b. Tabel analisis ragam tinggi tanaman pada umur 40 hst

SK	DB	JK	KT	F HIT		F TAB	
						5%	1%
ULANGAN	2	0.541	0.270				
PU	2	19.055	9.527	85.75	**	6.94	18
GALAT PU	4	0.444	0.111				
AP	2	11.347	5.673	37.707	**	3.88	6.93
PU x AP	4	3.847	0.961	6.392	**	3.26	5.41
GALAT AP	12	1.805	0.150				
Total	26	37.041					
FK	102490.1						

c. Tabel analisis ragam tinggi tanaman pada umur 50 hst

SK	DB	JK	KT	F HIT		F TAB	
						5%	1%
ULANGAN	2	14.680	7.340				
PU	2	1083.097	541.548	137.414	**	6.94	18
GALAT PU	4	15.763	3.94				
AP	2	61.166	30.583	9.815	**	3.88	6.93
PU x AP	4	15.194	3.798	1.219	TN	3.26	5.41
GALAT AP	12	37.388	3.115				
Total	26	1227.291					
FK	379496.3						

d. Tabel analisis ragam tinggi tanaman pada umur 60 hst

SK	DB	JK	KT	F HIT		F TAB	
						5%	1%
ULANGAN	2	3.810	1.90				
PU	2	798.726	399.363	126.716	**	6.94	18
GALAT PU	4	12.606	3.151				
AP	2	49.171	24.585	5.046	*	3.88	6.93
PU x AP	4	13.787	3.446	0.707	TN	3.26	5.41
GALAT AP	12	58.458	4.871				
Total	26	936.560					
FK	798854						

Lampiran 12. Hasil analisis ragam jumlah daun (helai).

a. Tabel analisis ragam jumlah daun pada umur 30 HST

SK	DB	JK	KT	F HIT		F TAB	
						5%	1%
ULANGAN	2	0.615	0.307				
PU	2	1.060	0.530	3.578	TN	6.94	18
GALAT PU	4	0.592	0.148				
AP	2	0.837	0.418	2.806	TN	3.88	6.93
PU x AP	4	0.370	0.092	0.620	TN	3.26	5.41
GALAT AP	12	1.791	0.149				
Total	26	5.268					
FK	1023.7						

b. Tabel analisis ragam jumlah daun pada umur 40 HST

SK	DB	JK	KT	F HIT		F TAB	
						5%	1%
ULANGAN	2	0.115	0.057				
PU	2	1.560	0.780	9.911	*	6.94	18
GALAT PU	4	0.314	0.078				
AP	2	0.018	0.009	0.170	TN	3.88	6.93
PU x AP	4	1.370	0.342	6.297	**	3.26	5.41
GALAT AP	12	0.652	0.054				
Total	26	4.032					
FK	2137.8						

c. Tabel analisis ragam jumlah daun pada umur 50 HST

SK	DB	JK	KT	F HIT		F TAB	
						5%	1%
ULANGAN	2	0.791	0.395				
PU	2	6.597	3.298	190	**	6.94	18
GALAT PU	4	0.069	0.017				
AP	2	1.291	0.645	5.58	*	3.88	6.93
PU x AP	4	0.652	0.163	1.41	TN	3.26	5.41
GALAT AP	12	1.388	0.115				
Total	26	10.792					
FK	2961						

d. Tabel analisis ragam jumlah daun pada umur 60 HST

SK	DB	JK	KT	F HIT		F TAB	
						5%	1%
ULANGAN	2	0.199	0.099				
PU	2	3.351	1.675	85.176	**	6.94	18
GALAT PU	4	0.078	0.0197				
AP	2	1.685	0.842	18.2	**	3.88	6.93
PU x AP	4	0.8009	0.2002	4.325	*	3.26	5.41
GALAT AP	12	0.555	0.046				
Total	26	6.671					
FK	4654.5						

Lampiran 13. Hasil analisis ragam luas daun (cm²).

a. Tabel analisis ragam luas daun pada umur 30 HST

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TAB		
					5%	1%	
ULANGAN	2	2.02	1.01				
PU	2	89.073	44.536	17.62	*	6.94	18
GALAT PU	4	10.11	2.527				
AP	2	17.833	8.916	8.304	**	3.88	6.93
PU x AP	4	23.182	5.795	5.397	*	3.26	5.41
GALAT AP	12	12.884	1.073				
Total	26	155.104					
FK	358362						

b. Tabel analisis ragam luas daun pada umur 40 HST

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TAB		
					5%	1%	
ULANGAN	2	2736.529	1368.264				
PU	2	12540.665	6270.333	11.103	*	6.94	18
GALAT PU	4	2258.822	564.705				
AP	2	7075.888	3537.944	41.894	**	3.88	6.93
PU x AP	4	1009.125	252.281	2.987	TN	3.26	5.41
GALAT AP	12	1013.374	84.447				
Total	26	26634.406					
FK	1867002.5						

c. Tabel analisis ragam luas daun pada umur 50 HST

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TAB		
					5%	1%	
ULANGAN	2	5242.995	2621.497				
PU	2	45396.176	22698.088	248.605	**	6.94	18
GALAT PU	4	365.206	91.301				
AP	2	12714.067	6357.033	33.985	**	3.88	6.93
PU x AP	4	2805.253	701.313	3.749	*	3.26	5.41
GALAT AP	12	2244.609	187.050				
Total	26	68768.308					
FK	5781092						

d. Tabel analisis ragam luas daun pada umur 60 HST

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TAB		
					5%	1%	
ULANGAN	2	5242.995	2621.497				
PU	2	45396.176	22698.088	248.605	**	6.94	18
GALAT PU	4	365.206	91.301				
AP	2	12714.067	6357.033	33.985	**	3.88	6.93
PU x AP	4	2805.253	701.313	3.749	*	3.26	5.41
GALAT AP	12	2244.609	187.050				
Total	26	68768.308					
FK	5781092						

Lampiran 14. Hasil analisis ragam indeks klorofil (indeks)

a. Tabel analisis ragam indeks klorofil pada umur 30 HST

SK	DB	JK	KT	F HIT		F TAB	
						5%	1%
ULANGAN	2	1.169	0.584				
PU	2	674.13	337.065	79.376	**	6.94	18
GALAT PU	4	16.985	4.246				
AP	2	52.512	26.256	3.868	TN	3.88	6.93
PU x AP	4	43.965	10.991	1.619	TN	3.26	5.41
GALAT AP	12	81.446	6.787				
Total	26	870.21					
FK	28380.8						

b. Tabel analisis ragam indeks klorofil pada umur 40 HST

SK	DB	JK	KT	F HIT		F TAB	
						5%	1%
ULANGAN	2	45.608	22.804				
PU	2	984.487	492.243	21.569	**	6.94	18
GALAT PU	4	91.287	22.821				
AP	2	236.345	118.173	12.211	**	3.88	6.93
PU x AP	4	26.424	6.606	0.682	TN	3.26	5.41
GALAT AP	12	116.124	9.677				
Total	26	1500.28					
FK	42514.7						

c. Tabel analisis ragam indeks klorofil pada umur 50 HST

SK	DB	JK	KT	F HIT		F TAB	
						5%	1%
ULANGAN	2	28.484	14.242				
PU	2	723.223	361.611	10.936	*	6.94	18
GALAT PU	4	132.263	33.065				
AP	2	163.749	81.874	19.464	**	3.88	6.93
PU x AP	4	7.679	1.919	0.456	TN	3.26	5.41
GALAT AP	12	50.476	4.206				
Total	26	1105.88					
FK	54421						

d. Tabel analisis ragam indeks klorofil pada umur 60 HST

SK	DB	JK	KT	F HIT		F TAB	
						5%	1%
ULANGAN	2	0.332	0.166				
PU	2	45.331	22.665	655.609	**	6.94	18
GALAT PU	4	0.138	0.034				
AP	2	0.724	0.362	3.202	TN	3.88	6.93
PU x AP	4	8.253	2.063	18.237	**	3.26	5.41
GALAT AP	12	1.357	0.113				
Total	26	56.137					
FK	71515.5						

Lampiran 15. Hasil analisis ragam bobot kering tanaman (g/tanaman)

SK	DB	JK	KT	FHIT	FTAB		
					0.05	0.01	
ULANGAN	2	1.6383	0.819181	0.262908			
PU	2	645.1812	322.5906	103.5322	**	6.94	18
GALAT PU	4	12.46339	3.115848				
AP	2	50.02458	25.01229	73.44835	**	3.88	6.93
PU x AP	4	34.93517	8.73379	25.64669	**	3.26	5.41
GALAT AP	12	4.086511	0.34054				
Total	26	748.32927					
FK	198555						

Lampiran 16. Hasil analisis ragam indeks luas daun

a. Tabel analisis ragam indeks luas daun pada umur 30 HST

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TAB		
					5%	1%	
ULANGAN	2	1.0306	5.153				
PU	2	4.544	2.272	17.62	*	6.94	18
GALAT PU	4	5.158	1.29				
AP	2	9.098	4.549	8.304	**	3.88	6.93
PU x AP	4	1.182	2.957	5.397	*	3.26	5.41
GALAT AP	12	6.573	5.478				
Total	26	7.913					
FK	0.182						

b. Tabel analisis ragam indeks luas daun pada umur 40 HST

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TAB		
					5%	1%	
ULANGAN	2	0.0013	0.0007				
PU	2	0.0063	0.0032	11.103	*	6.94	18
GALAT PU	4	0.00115	0.00029				
AP	2	0.0036	0.00181	41.895	**	3.88	6.93
PU x AP	4	0.000514	0.00013	2.987	TN	3.26	5.41
GALAT AP	12	0.000517	4.3				
Total	26	0.0135					
FK	0.952						

c. Tabel analisis ragam indeks luas daun pada umur 50 HST

SK	DB	JK	KT	F HIT	F TAB		
					5%	1%	
ULANGAN	2	0.00087	0.000434				
PU	2	0.0113	0.00566	33.232	**	6.94	18
GALAT PU	4	0.00068	0.00017				
AP	2	0.00224	0.00112	7.090	**	3.88	6.93
PU x AP	4	0.00016	0.000169	1.068	TN	3.26	5.41
GALAT AP	12	0.000158	0.000158				
Total	26						
FK	2.768						

d. Tabel analisis ragam indeks luas daun pada umur 60 HST

SK	DB	JK	KT	F HIT	FTAB		
					5%	1%	
ULANGAN	2	0.00267	0.00134				
PU	2	0.023	0.0115	248.606	**	6.94	18
GALAT PU	4	0.00019	4.7				
AP	2	0.00649	0.0032	33.985	**	3.88	6.93
PU x AP	4	0.0014	0.00036	3.74	*	3.26	5.41
GALAT AP	12	0.00115	9.5				
Total	26	0.035					
FK	2.949						

Lampiran 17. Hasil analisis ragam panjang tongkol (cm)

SK	DB	JK	KT	FHIT	FTAB		
					0.05	0.01	
ULANGAN	2	4.772843	2.386421	15.552			
PU	2	8.614067	4.307034	28.069	**	6.94	18
GALAT PU	4	0.613765	0.153441				
AP	2	2.91708	1.45854	1.669	TN	3.88	6.93
PU X AP	4	2.742476	0.685619	0.784	TN	3.26	5.41
GALAT AP	12	10.48367	0.87364				
TOTAL	26	30.1439					
FK	8056,4						

Lampiran 18. Hasil analisis ragam diameter tongkol (cm)

SK	DB	JK	KT	FHIT	FTAB		
					0.05	0.01	
ULANGAN	2	0.067213	0.03360	6.654			
PU	2	0.058875	0.02943	5.8287	TN	6.94	18
GALAT PU	4	0.020202	0.00505				
AP	2	0.01653	0.00826	2.2787	TN	3.88	6.93
PU X AP	4	0.063645	0.01591	4.3869	*	3.26	5.41
GALAT AP	12	0.043523	0.00362				
TOTAL	26	0.269988					
FK	581,2						

Lampiran 19. Hasil analisis ragam bobot kering tongkol (g/tanaman)

SK	DB	JK	KT	FHIT	FTAB		
					0.05	0.01	
ULANGAN	2	38.4435	19.22175	0.101613			
PU	2	7933.480	3966.7403	20.96966	**	6.94	18
GALAT PU	4	756.6625	189.1656				
AP	2	3587.749	1793.8748	25.13439	**	3.88	6.93
PU X AP	4	403.6295	100.9073	1.413836	TN	3.26	5.41
GALAT AP	12	856.4559	71.3713				
TOTAL	26	13576.422					
FK	941549,305						

Lampiran 20. Hasil analisis ragam bobot kering pipilan (g/ tanaman)

SK	DB	JK	KT	FHIT	FTAB		
					0.05	0.01	
ULANGAN	2	153.0051588	76.50257942	1.977913			
PU	2	3902.491951	1951.245976	50.44791	**	6.94	18
GALAT PU	4	154.7137152	38.67842881				
AP	2	479.1612576	239.5806288	5.173416	*	3.88	6.93
PU X AP	4	967.023335	241.7558337	5.220386	*	3.26	5.41
GALAT AP	12	555.7193926	46.30994938				
FK	542105						

Lampiran 21. Hasil analisis ragam bobot 1000 biji (g)

SK	DB	JK	KT	FHIT	FTAB		
					0.05	0.01	
ULANGAN	2	76.808889	38.404444	0.74694213			
PU	2	2544.5622	1272.2811	24.745062	**	6.94	18
GALAT PU	4	205.66222	51.415556				
AP	2	1797.4467	898.72333	7.68678576	**	3.88	6.93
PU X AP	4	1359.8111	339.95278	2.90761804		3.26	5.41
GALAT AP	12	1403.0156	116.91796				
TOTAL	26	7387.3067					
FK	2474663						

Lampiran 22. Hasil analisis ragam hasil panen per hektar (ton ha⁻¹)

SK	DB	JK	KT	FHIT	FTAB		
					0.05	0.01	
ULANGAN	2	0.889398	0.444699	1.458357			
PU	2	27.34604	13.67302	44.83962	*	6.94	18
GALAT PU	4	1.219727	0.304932				
AP	2	3.858594	1.929297	5.594847	*	3.88	6.93
PU X AP	4	6.93189	1.732973	5.025518	*	3.26	5.41
GALAT AP	12	4.138016	0.344835				
FK	3971						