PENGARUH JENIS PUPUK HAYATI DAN MULSA ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI (*Glycine max* L. Merill) PADA LAHAN KERING

Dara Saraswati[1], Adnan[2], Muhammad Syahril[2]

[1]Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra
[2]Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra
Email : dara10091996@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan Untuk mengetahui pengaruh jenis pupuk hayati dan jenis mulsa organik terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max* (L.) Merill) pada lahan kering. Penelitian ini disusun dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor, yaitu faktor pupuk hayati dengan notasi (P) dan mulsa organik dengan notasi (M Penelitian ini dilaksanakan di Desa Perkebunan Pulau Tiga dengan ketinggian tempat 25 m diatas permukaan laut (dpl) dan waktu penelitian dimulai dari bulan Maret sampai dengan Juni 2021. Perlakuan jenis pupuk hayati berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 4, 6 dan 8 MST, jumlah cabang, jumlah polong per tanaman, produksi per plot, bobot 100 biji dan jumlah bintil akar dan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 2 MST. Hasil pengamatan terbaik diperoleh pada perlakuan P_2 yaitu pupuk hayati bioboost. Perlakuan jenis mulsa organik berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 4, 6 dan 8 MST, jumlah cabang, jumlah polong per tanaman, produksi per plot, bobot 100 biji dan jumlah bintil akar dan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 2 MST. Hasil pengamatan terbaik diperoleh pada perlakuan M_2 yaitu mulsa organik jerami. Interaksi antara berbagai jenis pupuk hayati bioboost dan mulsa organik jerami berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman umur 2 MST dan tidak berpengaruh nyata terhadap parameter lainnya. Kombinasi terbaik dijumpai pada kombinasi perlakuan P_2M_2 (pupuk hayati bioboost dan mulsa organik jerami)

Kata Kunci : Kedelai, Pupuk Hayati, Mulsa Organik dan Lahan Kering

PENDAHULUAN

Di Indonesia, Kedelai (*Glycine max*, (L.) Merril) merupakan komoditas pangan penting ketiga setelah padi dan jagung. Komoditas ini digunakan untuk konsumsi pangan rumah tangga, industri, dan benih. Menurut data BPS 2018 produksi kedelai pada tahun 2017 mencapai 538.710 ton/ha. Dalam 13 tahun terakhir, konsumsi kedelai dan produk olahannya cenderung meningkat. Pada tahun 2015, konsumsi kedelai mencapai 2,54 juta ton biji kering yang terdiri atas konsumsi langsung penduduk 2,3 juta ton, benih 39.000 ton, industri non makanan 446.000 ton, dan susu 49.000 ton (BPS 2015).

Pangan olahan dari kedelai biasanya dalam bentuk tempe dan tahu. Selain itu, pangan olahan dari kedelai dalam bentuk kecap, tauco, dan susu kedelai. Produk ini dikonsumsi oleh sebagian besar masyarakat Indonesia, rata-rata kebutuhan kedelai per tahun adalah 2,2 juta ton (Kementan, 2016). Angka tersebut tergolong tinggi karena produksi kedelai Indonesia setiap tahun

masih belum dapat memenuhi kebutuhan kedelai. Rata-rata produksi kedelai lokal dalam 5 tahun terakhir ini hanya dapat memproduksi sebesar 40 % dari rata rata total kebutuhan masyarakat Indonesia akan kedelai tiap tahunnya (Balitkabi 2008).

Kegiatan pertanian dengan penggunaan pupuk kimia dan pestisida yang tidak bijaksana menyebabkan pencemaran air dan menimbulkan efek residu pada produk pertanian, yang dapat membahayakan kesehatan manusia. Untuk mengembalikan atau revitalisasi kesehatan tanah dan mempertahankan keberlanjutan ekosistem pertanian, diperlukan sistem pertanian ramah lingkungan dengan menjaga keselarasan komponen ekosistem (manusia, hewan, tanaman dan sumber daya alam) secara berkesinambungan dan lestari (Bunning dan Jimenes 2003). Oleh sebab itu perlu dicari teknologi alternatif lain yang dapat mengatasi kendala tersebut.

Salah satu teknologi alternatif yang perlu dikembangkan adalah teknologi pupuk hayati. Pupuk hayati berfungsi memperbaiki biologi tanah, mengurangi penggunaan pupuk anorganik, dan ramah lingkungan (Syam 2008). Penggunaan pupuk hayati tidak sepenuhnya dapat menggantikan pupuk anorganik, tetapi diharapkan dapat mengurangi takarannya karena kecukupan hara bagi tanaman bergantung pada tingkat kesuburan asli tanah (Fagi 2015).

Aplikasi pupuk hayati seperti bakteri penambat N (nitrogen) sangat dibutuhkan karena berpotensi meningkatkan kesuburan tanah dan bakteri Endofitik (Misran, 2013). Pupuk hayati merupakan bahan yang mengandung bakteri fungsional yang penambahannya dimaksudkan untuk memfasilitasi penyediaan hara bagi tanaman. Mikroba fungsional yang biasa ditambahkan meliputi bakteri penambat nitrogen, bakteri pelarut fosfor, maupun bakteri penghasil fitohormon (Syahriyah, 2014) salah satunya yaitu bakteri *Rhizobium*.

Selain pupuk hayati, untuk meningkatkan kesuburan lahan kering diperlukan pemberian mulsa. Mulsa merupakan salah satu komponen penting dalam usaha meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Mulsa yang telah umum digunakan dalam budidaya pertanian, dapat berupa mulsa organik maupun mulsa sintetik. Mulsa organik berupa jerami, sekam, alang-alang dan sebagainya, sedangkan mulsa sintetik berupa mulsa plastik. Ketebalan lapisan mulsa organik yang dianjurkan adalah antara 5 cm. Mulsa yang terlalu tipis akan kurang efektif dalam mengendalikan gulma (Marliah, *dkk*., 2011).

Dengan adanya tanaman penutup tanah seperti mulsa organik dapat menahan percikan air hujan dan aliran air di permukaan tanah sehingga pengikisan tanah lapisan atas dapat ditekan, disamping itu juga dapat menekan pertumbuhan gulma serta mempertahankan kelembapan tanah (Hamdani, 2009).

Mulsa organik lebih disukai terutama pada sistem pertanian organik. Pemberian mulsa organik seperti jerami akan memberikan suatu lingkungan pertumbuhan yang baik bagi tanaman karena dapat mengurangi evaporasi, mencegah penyinaran langsung sinar matahari yang berlebihan terhadap tanah serta kelembaban tanah dapat terjaga, sehingga tanaman dapat menyerap air dan unsur hara dengan baik (Subhan dan Sumanna, 1994) *dalam* Marliah, dkk (2011).

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk meneliti pengaruh jenis pupuk hayati dan jenis mulsa organik terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai pada lahan kering.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Perkebunan Pulau Tiga dengan ketinggian tempat 25 m diatas permukaan laut (dpl) dan waktu penelitian dimulai dari bulan Maret sampai dengan Juni 2021. Penelitian ini disusun dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor, yaitu faktor pupuk hayati dengan notasi (P) dan mulsa organik dengan notasi

(M). Dengan demikian diperoleh 12 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 36 satuan percobaan (plot). Jumlah tanaman per plot adalah 12 tanaman. Jumlah tanaman seluruhnya adalah 432 dengan tanaman sampel 4 tanaman perplot.

ANALISIS DATA

Apabila hasil analisis ragam (uji F) berpengaruh sangat nyata atau nyata terhadap parameter yang diamati, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 0,05.

$$Y = \mu + \rho_i + P_j + M_k + (PM)_{jk} + \varepsilon_{ijk}$$

Dimana :

Y = Nilai – nilai hasil pengamatan
μ = Nilai rerata
ρ_i = Pengaruh blok/ ulangan ke-i (i=1,2,3)
P_j = Pengaruh pupuk hayati ke-j (j=1,2,3)
M_k = Jenis mulsa organik ke-k (k=1,2,3,4)
$(PM)_{jk}$ = Pengaruh interaksi pupuk hayati ke-j dan mulsa organik ke-k

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Kedelai pada Umur 2, 4, 6 dan 8 MST akibat Pengaruh Jenis pupuk hayati

Pengaruh Jenis Pupuk Hayati	Tinggi Tanaman (cm)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
P_0	11,89	23,42 a	40,65 a	57,36 a
P_1	11,49	26,04 b	42,47 b	63,73 b
P_2	13,16	27,99 c	45,09 c	69,43 c
BNT $_{0,05}$	-	1,74	1,46	3,10

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT 0,05

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada pengamatan tinggi tanaman kedelai umur 4, 6 dan 8 MST akibat pengaruh jenis pupuk hayati tertinggi diperoleh pada perlakuan P_2 (Bioboost) sedangkan terendah terdapat pada perlakuan P_0 (kontrol). Dari hasil uji BNT taraf $_{0,05}$ diketahui bahwa tinggi tanaman pada perlakuan P_2 berbeda nyata dengan perlakuan P_1 dan perlakuan P_0. Tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan bioboost. Hal ini diduga bahwa pupuk bioboost mengandung mikroorganisme yang memiliki peranan positif bagi tanaman. Menurut Syahrudin (2011) ketersediaan unsur nitrogen adalah penting pada saat pertumbuhan tanaman, karena nitrogen berperan dalam seluruh proses biokimia tanaman. Bambang (2011) menambahkan kandungan mikroorganisme dalam bioboost bekerja memperbaiki struktur tanah dengan menyeimbangkan ekosistem tanah sehingga lebih subur, meningkatkan kesehatan tanah sehingga tanaman lebih tahan

hama. Ketika tanah menjadi subur dan kaya nutrisi, unsur hara dan mineral tinggi maka tanaman akan tumbuh dengan sehat dan produktivitasnya akan meningkat.

Menurut Yosika (2012), pupuk hayati adalah pupuk berbasis mikroba atau makhluk hidup, tidak memiliki kandungan N, P atau K, tetapi mampu untuk mendapatkan unsur N, P, K dan unsur lain seperti mikroba yang berperan dalam menambat N dari udara contohnya *Azosprillium sp, Azotobacter sp, Rhizobium sp.* Udara mengandung kurang lebih 78% N, tetapi tanaman tidak biasa langsung menyerap N ini, N udara harus ditambatkan oleh mikroba, baru bisa dimanfaatkan tanaman.

Pengaruh Jumlah Cabang

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada pengamatan jumlah cabang tanaman kedelai umur 8 MST akibat pengaruh jenis pupuk hayati tertinggi diperoleh pada perlakuan P_2 (Bioboost) sedangkan terendah terdapat pada perlakuan P_0 (kontrol). Dari hasil uji BNT taraf $_{0,05}$ diketahui bahwa jumlah cabang tanaman pada perlakuan P_2 yang berbeda nyata dengan perlakuan P_1 dan P_0. Pemberian Bioboost menunjukkan jumlah cabang terbanyak dibandingkan *EM₄* dan tanpa perlakuan. Berpengaruhnya pemberian pupuk hayati Bioboost berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun dikarenakan pupuk bio organik biosboost dapat menyediakan hara esensial bagi tanaman, merangsang pertumbuhan tanaman dan memperkokoh batang tanaman serta memacu pertumbuhan tanaman dan juga dapat menambat N yang dibutuhkan oleh tanaman untuk mpembentukan termasuk pembentukan cabang

Hasil penelitian pengaruh sistem tanam terhadap tinggi tanaman padi berpengaruh tidak

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Cabang Tanaman Kedelai pada Umur 6 MST akibat Pengaruh Jenis pupuk hayati

Pengaruh Jenis pupuk hayati	Jumlah Cabang Tanaman (cabang)
	6 MST
P_0	3.25 a
P_1	4.42 b
P_2	5.13 c
BNT $_{0,05}$	0.58

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT 0,05

Kandungan mikroorganisme dalam Bioboost dapat meningkatkan jumlah pengikat nitrogen bebas oleh bakteri artinya bakteri mampu memproduksi pupuk sendiri didalam tanah, meningkatkan proses biokimia di dalam tanah sehingga unsur P dan K tersedia dalam jumlah yang cukup kebutuhan nutrisi dan mudah diserap oleh tanaman. Kandungan microba pada pupuk hayati Bioboost adalah *Azotobacter* Sp pengikat N, 60% dari total urea, *Azospirillium* Sp. bakteri pelarut fosfat: *Pseudomonas* Sp. *Aspergilus*, *Bacillus*, *Penicilium*, *Lactobacillus* Sp., *Pseudomonas* Sp,

Bakteri *Selulolitik* (spesies unik). Hal ini dikarenakan Bioaktivator secara umum diartikan sebagai bahan bioaktif yang mampu merombak bahan-bahan organik. Selanjutnya Syafruddin *dkk.,* (2013) menambahkan mikroorganisme tanah bermanfaat bagi pertumbuhan dan hasil tanaman. Peranan mikroorganisme tanah meningkatkan transformasi kimia selama proses dekomposisi,

merombak polisakarida menjadi karbon dan air serta merangsang pelapukan sisa-sisa tanaman menjadi partikel yang lebih kecil.

Jumlah polong/Tanaman, Produksi Per Plot dan Bobot 100 Biji

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh jenis pupuk hayati berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong/tanaman, produksi per plot dan bobot 100 biji. Rata-rata jumlah polong/tanaman, produksi per plot dan bobot 100 biji tanaman kedelai akibat pengaruh jenis pupuk hayati dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah polong Per Tanaman, Produksi Per Plot dan Bobot 100 Biji akibat Pengaruh Jenis pupuk hayati

Pengaruh Jenis Pupuk Hayati	Jumlah Polong per Tanamna (polong)	Produksi Per Plot (kg)	Bobot 100 Biji (gr)
P_0	80,98 a	0,82 a	17,69 a
P_1	90,38 b	0,90 b	20,35 b
P_2	100,44 c	1,02 c	22,33 c
BNT $_{0,05}$	9,77	0,06	1.87

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT 0,05

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada pengamatan jumlah polong per tanaman, produksi per plot dan bobot 100 biji tanaman kedelai akibat pengaruh jenis pupuk hayati tertinggi diperoleh pada perlakuan P_2 (Bioboost) sedangkan terendah terdapat pada perlakuan P_0 (kontrol). Dari hasil uji BNT taraf $_{0,05}$ diketahui bahwa jumlah polong tanaman pada perlakuan P_2 yang berbeda nyata dengan perlakuan P_1 dan P_0. Pemberian Bioboost menunjukkan jumlah polong/tanaman, produksi per plot dan bobot 100 biji lebih baik dibandingkan *EM4* dan tanpa perlakuan. Diduga Pupuk Hayati Bioboost yang isinya mengandung mikroba penyubur tanah bermanfaat dalam proses biokimia didalam tanah sehingga unsur hara menjadi lebih mudah diserap akar tanaman, akibatnya lingkaran buah, berat buah per tanaman dan berat buah per plot akan tumbuh lebih optimal. Ainun dkk (2012) menyatakan mikroba yang ada di dalam pupuk hayati yang diaplikasikan pada tanaman mampu mengikat nitrogen dari udara, melarutkan fosfat yang terikat di dalam tanah, memecah senyawa organik kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana, dan memacu pertumbuhan tanaman.

Jumlah Bintil Akar

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh jenis pupuk hayati berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah bintil akar. Rata-rata jumlah bintil akar akibat pengaruh jenis pupuk hayati dapat dilihat pada Tabel penyimpan air tidak

Tabel 4 Rata-rata Jumlah Bintil Akar akibat Pengaruh Jenis pupuk hayati

Pengaruh Jenis Pupuk Hayati	Jumlah Bintil Akar (akar)
P_0	10,96 a
P_1	14,63 b
P_2	19,21 c

BNT $_{0,05}$	1,35

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT 0,05

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada pengamatan jumlah bintil akar tanaman kedelai akibat pengaruh jenis pupuk hayati tertinggi diperoleh pada perlakuan P_2 (Bioboost) sedangkan terendah terdapat pada perlakuan P_0 (kontrol). Dari hasil uji BNT taraf $_{0,05}$ diketahui bahwa jumlah polong tanaman pada perlakuan P_2 yang berbeda nyata dengan perlakuan P_1 dan P_0. Pemberian Bioboost menunjukkan jumlah bintil akar terbanyak. Lerouge et al.(1990) menyatakan bahwa bintil akar efektif akan terbentuk bila terdapat kesesuaian antara tanaman inang dengan Rhizobium. Bakteri penambat nitrogen yang terkandung dalam pupuk hayati merupakan Rhizobium tropici yang memiliki kisaran inang luas meliputi tanaman kacang (Phaseolus vulgaris), lamtoro, dan alfalfa, pada percobaan menggunakan tanaman kedelai yang bukan merupakan kisaran inang Rhizobium tropici.

Pengaruh Jenis Mulsa Organik

Tinggi Tanaman

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh jenis mulsa organik berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 4, 6 dan 8 MST dan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman kedelai umur 2 MST. Rata-rata tinggi tanaman kedelai pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST akibat pengaruh jenis mulsa organik dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Tinggi Tanaman Kedelai pada Umur 2, 4, 6 dan 8 MST akibat Pengaruh Jenis Mulsa Organik

Pengaruh Jenis MulsaOrganik	Tinggi Tanaman (cm)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
M_0	11.18	23.51 a	40.44 a	58.86 a
M_1	12.15	25.73 b	42.33 b	62.57 b
M_2	12.29	27.21 c	45.32 c	68.88 c
M_3	13.09	25.82 b	42.85 b	63.71 b
BNT $_{0,05}$	-	2,01	1.69	3,58

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT 0,05

Tabel 5 menunjukkan bahwa pada pengamatan tinggi tanaman kedelai umur 4, 6 dan 8 MST akibat jenis mulsa organik tertinggi diperoleh pada perlakuan M_2 (Jerami padi) sedangkan terendah terdapat pada perlakuan M_0 (kontrol). Dari hasil uji BNT taraf $_{0,05}$ diketahui bahwa tinggi tanaman pada perlakuan M_2 yang berbeda nyata dengan perlakuan M_1, M_3 dan M_0. Hal ini diduga bahwa Pemberian mulsa jerami memberikan pengaruh yang lebih baik dari pada pemberian mulsa alang-alang, ampas tebu dan tanpa perlakuan. Hal ini dikarenakan pemberian mulsa jerami dapat meningkatkan ketersediaan air bagi tanaman, mengurangi fluktuasi suhu tanah, dapat mengendalikan pertumbuhan gulma, dan memperbaiki sifat fisik tanah. Hal ini disebabkan karena penggunaan jerami dalam jumlah yang banyak akan dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman kedelai. Menurut Soepadi, (2001), kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman merupakan faktor utama dalam pertumbuhan dan produksi tanaman, ketersediaan hara yang cukup dalam tanah akan memberikan pengaruh terhadap pertambahan tinggi tanaman. Asmin dan Karimuna, (2014) menambahkan jerami merupakan sumber hara utama kalium (K) dan Silika (Si)

karena jumlah K yang diangkut dalam gabah < 20% dari total K diserap dan sekitar 80% K berada dalam jerami.

Jumlah Cabang

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa jenis mulsa organik berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah cabang umur 6 MST. Rata-rata jumlah cabang tanaman kedelai pada umur 6 MST akibat jenis mulsa organik dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Jumlah Cabang Tanaman Kedelai pada Umur 6 MST akibat Jenis mulsa organik

Jenis mulsa organik	Jumlah Cabang Tanaman (cabang)
M_0	3,53 a
M_1	4.22 b
M_2	5.03 c
M_3	4.28 b
BNT $_{0,05}$	0.69

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT 0,05

Tabel 6 menunjukkan bahwa pada pengamatan jumlah cabang tanaman kedelai umur 6 MST akibat jenis mulsa organik tertinggi diperoleh pada perlakuan perlakuan M_2 (Jerami padi) sedangkan terendah terdapat pada perlakuan M_0 (kontrol). Dari hasil uji BNT taraf $_{0,05}$ diketahui bahwa jumlah cabang tanaman pada perlakuan M_2 yang berbeda nyata dengan perlakuan M_1, M_3 dan M_0. hal ini dikarenakan pemberian mulsa jerami mudah terdekomposisi dan merespon hara yang dapat mencukupi kebutuhan unsur hara bagi pertumbuhn vegetatif tanaman seperti jumlah cabang. Sesuai dengan pendapat Purwowidodo *dalam* Ainun *dkk*, (2011) Mulsa Jerami kaya akan unsur hara yang dibutuhkan tanaman yaitu K, Al, dan Mg, begitu juga dengan pelapukan bahan organik akan membebaskan sejumlah senyawa penyusunnya, terutama mengandung C, N, S dan P.

Jumlah polong/Tanaman, Produksi Per Plot dan Bobot 100 Biji Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa jenis mulsa organik berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong/tanaman, produksi per plot dan bobot 100 biji. Rata-rata jumlah polong tanaman kedelai akibat jenis mulsa organik dapat dilihat pada Tabel 7

Tabel 8 Rata-rata Jumlah Polong/ Tanaman, Produksi Per Plot dan Bobot 100 Biji Tanaman Kedelai akibat Jenis mulsa organik

Pengaruh Jenis Mulsa Organik	Jumlah Polong/Tanamna (polong)	Produksi Per Plot (kg)	Bobogt 100 Biji (gr)
M_0	73.89 a	0.79 a	17.31 a
M_1	86.00 b	0.89 b	20.03 b
M_2	100.50 c	1.03 c	22.69 c
M_3	88.67 b	0.96 d	20.47 b
BNT $_{0,05}$	11,28	0.07	2.16

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT 0,05

Tabel 7 menunjukkan bahwa pada pengamatan jumlah polong/tanaman, produksi per plot dan bobot 100 biji tanaman kedelai akibat jenis mulsa organik tertinggi diperoleh pada perlakuan M_2

(Jerami padi) sedangkan terendah terdapat pada perlakuan M_0 (kontrol). Dari hasil uji BNT taraf $_{0,05}$ diketahui bahwa jumlah polong/tanaman, produksi per plot dan bobot 100 biji pada perlakuan M_2 yang berbeda nyata dengan perlakuan M_1, M_3 dan M_0. Hal ini dikarenakan penggunaan mulsa jerami dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang akan mempermudah penyediaan unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pembentukan dan perkembangan jumlah polong produksi per plot dan bobot 100 biji tanaman. Sesuai dengan pendapat Sonsteby *dkk,* (2004) *dalam* Dewi, *dkk* (2013) menyatakan Penerapan mulsa jerami secara signifikan meningkatkan fosfor tersedia dan kalium dalam tanah. Hasil dekomposisi bahan organik dapat meningkatkan unsur N, P, K dimana dapat meningkatkan karbohidrat pada proses fotosintesis, karena unsur N untuk membentuk klorofil dan yang berfungsi untuk menyerap cahaya matahari dan sebagai tempat berlangsungnya proses fotosintesis sedangkan unsur K meningkatkan absorbsi CO kaitannya dengan membuka menutupnya stomata daun selanjutnya karbohidrat tersebut setelah tanaman memasuki fase reproduktif disimpan dalam buah. Sehingga, meningkatkannya serapan hara dapat meningkatkan jumlah buah. Sedangkan menurut Dewi, *dkk* (2013) mulsa jerami menurunkan suhu tanah, menyebabkan pertumbuhan tanaman dan waktu pembentukan buah lebih cepat, sehingga meningkatkan bobot buah dan produksi per plot tanaman.

Bintil Akar

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh jenis pupuk hayati berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah bintil akar. Rata-rata jumlah bintil akar akibat pengaruh jenis pupuk hayati dapat dilihat pada Tabel 7

Tabel 7 Rata-Rata Jumlah Bintil Akar akibat Pengaruh Jenis Pupuk Hayati

Pengaruh Jenis Mulsa Organik	Jumlah Bintil Akar (akar)
M_0	12.17 a
M_1	14.39 b
M_2	17.39 c
M_3	15.78 b
BNT $_{0,05}$	1,56

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT 0,05

Tabel 7 menunjukkan bahwa pada pengamatan jumlah bintil akar tanaman kedelai akibat pengaruh jenis pupuk hayati tertinggi diperoleh pada perlakuan P_2 (Bioboost) sedangkan terendah terdapat pada perlakuan P_0 (kontrol). Dari hasil uji BNT taraf $_{0,05}$ diketahui bahwa jumlah bintil akar tanaman pada perlakuan M_2 yang berbeda nyata dengan perlakuan M_2, M_1 dan M_0. Pemberian jerami dapat meningkatkan jumlah bintil akar tanaman kedelai. Keberadaan bintil akar dikatakan efektif, sedikitnya bintil akar efektif yang terbentuk pada percobaan ini dipengaruhi oleh pemberian pupuk dan kesesuaian antara inang dan Rhizobium. Berdasarkan hasil penelitian Parwadi (1986), ternyata pengaruh Rhizobium tidak selalu sama terhadap pembentukan bintil, kemampuan fiksasi, dan hasil biji

Interaksi antara Pengaruh Jenis Pupuk Hayati

Rata-rata parameter tinggi tanaman umur 4 MST. akibat interaksi antara jenis pupuk hayati dan jenis mulsa organik dapat dilihat pada Tabel 8

Tabel 8 Rata-rata Parameter Tinggi Tanaman Umur 4 MST akibat Jenis Pupuk Hayati dan Jenis Mulsa Organik

Kombinasi Perlakuan	Jumlah Cabang (cabang)
P_0M_0	22.54 a
P_0M_1	24.17 abc
P_0M_2	23.88 abc
P_0M_3	23.12 ab
P_1M_0	23.80 abc
P_1M_1	26.78 cd
P_1M_2	27.25 cd
P_1M_3	26.33 bcd
P_2M_0	24.18 abc
P_2M_1	26.24 bcd
P_2M_2	33.51 e
P_2M_3	28.02 d
BNT $_{0,05}$	3,48

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT 0,05

Tabel 8 Hasil uji BNT 5% menunjukkan bahwa pada pengamatan tinggi tanaman umur 2 MST akibat pengaruh interaksi antara ber jenis pupuk hayati dan jenis mulsa organik yang tertinggi dijumpai pada perlakuan kombinasi P_2M_2 (pupuk hayati bioboost dan mulsa organik jerami) yang berbeda nyata dengan semua kombinasi perlakuan B_1 P_0M_0, P_0M_1, P_0M_2, P_0M_3, P_1M_0, P_1M_1, P_1M_2, P_1M_3, P_2M_0, P_2M_1, P_2M_3. Hal ini dikarenakan

Penggunaan jerami dengan penambahan bioaktivator bioboost dapat membantu tanaman memfasilitasi atau menyediakan unsur hara tertentu bagi tanaman. Hal ini dikarenakan Bioaktivator secara umum diartikan sebagai bahan bioaktif yang mampu merombak bahan-bahan organik. Selanjutnya Syafruddin *dkk.,* (2013) menambahkan mikroorganisme tanah bermanfaat bagi pertumbuhan dan hasil tanaman. Peranan mikroorganisme tanah meningkatkan transformasi kimia selama proses dekomposisi, merombak polisakarida menjadi karbon dan air serta merangsang pelapukan sisa-sisa tanaman menjadi artikel yang lebih kecil.

Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara, jika unsur hara berbeda dalam keseimbangan maka laju pertumbuhan dan kenaikan hasil cenderung meningkat apabila pemberian konsentrasi yang melebihi dapat menghambat dan mengganggu pertumbuhan, sebaliknya pemberian konsentrasi yang tidak memenuhi menyebabkan pertumbuhan menjadi terhambat. Pemberian dolomit disamping menambah unsur hara Ca dan Mg juga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara yang lain serta memperbaiki sifat fisik tanah, dengan semakin meningkatnya unsur hara dan sifat fisik tanah maka pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik (Sumaryo dan Suryono, 2000)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Perlakuan jenis pupuk hayati berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 4, 6 dan 8 MST, jumlah cabang, jumlah polong per tanaman, produksi per plot, bobot 100 biji dan jumlah bintil akar dan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 2 MST. Hasil pengamatan terbaik diperoleh pada perlakuan P_2 yaitu pupuk hayati bioboost.
2. Perlakuan jenis mulsa organik berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 4, 6 dan 8 MST, jumlah cabang, jumlah polong per tanaman, produksi per plot, bobot 100 biji dan jumlah bintil akar dan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 2 MST. Hasil pengamatan terbaik diperoleh pada perlakuan M_2 yaitu mulsa organik jerami.
3. Interaksi antara berbagai jenis pupuk hayati bioboost dan mulsa organik jerami berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman umur 2 MST dan tidak berpengaruh nyata terhadap parameter lainnya. Kombinasi terbaik dijumpai pada kombinasi perlakuan P_2M_2 (pupuk hayati bioboost dan mulsa organik jerami)

Saran

Sesuai dengan hasil penelitian ini untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai Varietas Deja I agar menggunakan pupuk hayati biobost dan mulsa organik jerami padi.

DAFTAR PUSTAKA

AAK. 2000. *Kedelai*. Kanisius. Yogyakarta.

Adisarwanto, 2005. *Kedelai Budi Daya dengan Pemupukan yang Efektif dan Kedelai Pengoptimalan Bintil Akar*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Ainun, M,. Nurhayati,. dan Dewi, S. 2011 Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan Jenis Mulsa Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai *(Glycine max (L.)* Merrill). *Jurnal Floratek*. 6: 192 – 201.

Andrianto, T., T. Indarto, N. 2004. *Budidaya dan Analisis Usaha Tani; Kedelai, Kacang Hijau, Kacang Panjang*. Cetakan Pertama. Penerbit Absolut, Yogyakarta.

Andriyanti, W. 2011. *Optimasi Pembuatan Selulosa dari Ampas Tebu sebagai Dasar Pembuatan Polimer Superabsorben*. Yogyakarta:Univrsitas Islam Indonesia.

Acquaah, G. 2008. Principles of Genetics and Plant Breeding. Blackwell Publishing : USA. Malang

Ainun Masfufah, Agus Supriyanto, Tini Surtiningsih. 2012. *Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati (Biofertilizer) Pada Berbagai Dosis Pupuk Dan Media Tanam Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Tomat (Lycopersicon esculentum) Pada Polybag.* Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga Surabaya.

Barus, A. 2007. Uji Efektifitas Beberapa Pertisida Nabati Untuk Mengendalikan Penyakit Pada Tanaman Kacang Kedelai. *Skripsi.* Universitas Negeri Medan. Medan.

Bunning, S. and Jimenes, J. 2003. Indicators and Assisment of Soil Biodiversity/Soil Ecosystem Functioning for Farmers and Goverments. Presented at the OECD Expert Meeting on Indicator of Soil Erosion and Soil Biodiversity. Rome Italy.: 1–7.

Burdiono, M. 2012. Pemanfaatan Serasah Tebu Sebagai Mulsa Terhadap Pemadatan Tanah Akibat Lintasan Roda Traktor pada PG. Takalar. Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makassar

Cahyono. B. 2007. *Kedelai*. Aneka Ilmu. Semarang.

Dewi. Ratih. Rizki. 2013. Kajian Penggunaan Macam Mulsa Organik pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Besar *(Capsicum annuum L.). Jurnal Produksi Tanaman*. 1(2).

Departemen Pertanian. 2004. Basis Data, Departemen Pertanian, Jakarta.

Fauzan, A. 2002. Pemanfaatan Mulsa Dalam Pertanian Berkelanjutan. Pertanian Organik. Malang. 182-187.

Firmanto, B.H. 2011. Praktis Bercocok Tanam Kedelai Secara Intensif. Penerbit Angkasa. Bandung. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Fagi, A.M. 2015. Landasan strategis pembangunan pertanian dan peningkatan produksi pangan berkelanjutan. Dalam. Sumbangan pemikiran Strategi Pencapaian dan

Pemantapan Kemandirian Pangan. Dilihat dari aspek sumber daya, kemiskinan, penelitian, dan penyuluhan: Refleksi 2001-2005.

Hamdani, J. S. 2009. Pengaruh Jenis Mulsa terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Kultivar Kentang (*Solanum tuberosum* L.) yang Ditanam di Dataran. Medium.Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran. Bandung.

Harsono. A., Subandi, dan Suryantini 2012. Formulasi pupuk hayati dan organik untuk meningkatkan produktivitas aneka kacang 20% ubi 40 % menghemat pupuk kimia 50%. Laporan Hasil Penelitian Tahun 2010. Balitkabi. 53 Hlm.

Indriani, H., Y. 2011. *Pembuatan Pupuk Kilat*. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.

Irwan, A. W., Nurmala, T. 2018. Pengaruh Pupuk Hayati Majemuk dan Pupuk Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai di Inceptisol Jatinangor. *Jurnal Kultivasi Vol. 17 (3).*

Kartika, G. J. 2013. *Bertanam dan Sayuran Organik*. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.

Lerouge, P., P. Roche, C. Faucher, F. Maillet , G. Truchet, J.C. Promé, J. Dénarié. 1990. Symbiotic host-specificity of Rhizobium meliloti isdetermined by a sulfated and acylated glucosamine olig.

Lumbantobing, E.L.N., Hazra, F. dan Anas. I. 2008. Uji Efektivitas Bio-Organic Fertilizer (Pupuk Organik Hayati) dalam Mensubstitusi Kebutuhan Pupuk Anorganik pada Tanaman Sweet Sorghum [*Sorghum bicolor (L.) Moench*]. *Jurnal Tanah Lingkungan* 1(2): 72-76. Kusuma dan Mimik, 2015

Kartikasari, S.D., Nurhatika S., dan Muhibuddin, A. 2013. Potensi Alang-alang (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv) dalam Produksi Etanol Menggunakan Bakteri *Zymomonas mobilis*. *Sains Dan Seni Pomits* 2(2): 23373520

Kemas, A.H. 2010. *Rancangan Percobaan Teori & Aplikasi Edisi Ketiga.* Universitas Sriwijaya Palembang*.*

Kumalasari, N. R., L. Abdullah dan S. Jayadi. 2005. Pengaruh Pemberian Mulsa (Chromolaena L.) Kings and Robins Pada Kandungan Mineral P dan N Tanah Latosol Dan Produktivitas Hijauan Jagung (Zea mays L.). Jurnal hortikultura. 23 (4):29-36.

Mahmood, M., K. Farroq, A. Hussain, and R. Sher. 2002. Effect of Mulching on Growth and Yield of Potato Crop. *Asian Jurnal of Plant Sci*. 1 (2); 122133

Manuhuttu, A., P. Rehatta, H. Kailola, J., J., G. 2014. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Hayati Bioboost terhadap Peningkatan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa. L*). *Jurnal. Agrologia, Vol. 3, No. 1, Hal. 18-27*

Marliah, A., Nurhayati, dan Susilawati, D. 2011. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan Jenis Mulsa Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *J. Floratek 6: 192 – 201.*

Misran. 2013. Studi Penggunaan Pupuk Hayati Pada Tanaman Kedelai. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Barat. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan. 13 (3): 206-210.

Maulana, I, D., 2011. Penggunaan Mulsa Alang-Alang Untuk Mengendalikan Gulma Pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Lahan Kering. IPB Press. Bogor.

Mayun, I. A. 2007. Mulsa Jerami Padi dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah di Daerah Pesisir. Universitas Udayana. Denpasar Bali. *Jurnal Agritrop*, 26 (1) : 33 – 40.

Mulyani. 2006.Peranan Fosfor Alam dan Kombinasi Bakteri Pelarut Fosfor dengan Pupuk Kandang dalam Meningkatkan Serapan Hara dan Hasil Kedelai*. J Tanah Lingk*. 7(2):41-47.

Mulyatri. 2003. Pengaruh Ketebalan Mulsa Jerami terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.). *Jurnal Produksi tanaman 27(4) : 80-90*

Pitojo, S. 2003. *Benih Kedelai*. Yogyakarta: Kanisius.

Pinus, L dan Marsono, 2007. *Petunjuk Penggunaan Pupuk.* Penebar Swadaya. Jakarta.

Pakpahan, E. 2009. *Volume Penjualan*, Jakarta: PT. Bina Intitama Sejahtera.

Parwadi. 1986. Pengaruh beberapa Inokulan dan pupuk N terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai [Tesis]. Bogor (ID) : Institut Pertanian Bogor.

Rahma dan Purnomo. 2016. Pengaruh Campuran Ampas Tebu dan Sabut Kelapa sebagai Media Pertumbuhan Alternatif terhadap Kandungan Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Sains Dan Seni Its Vol. 5 No. 2.*

Rukmana, R. 2005. *Sistem Mulsa*. Yayasan Kanisius. Jakarta.

Syam, M. 2008. Padi Organik dan Tuntutan Peningkatan Produksi Beras. Jurnal Iptek Tanaman Pangan 3(1): 1-8.

Sari, S. 2016. Pengaruh Aplikasi Pupuk Organik dengan Campuran Bakteri Pseudomonas fluorescens terhadap Serangan Patogen Xanthomonas axanopodis pada Tanaman Kedelai. *Jurnal Ilmiah Agribios, Vol. 14, No. 2*:

Saraswati, R. 2012. Teknologi Pupuk Hayati untuk Efisiensi Pemupukan dan Berkelanjutan Sistem Produksi Pertanian. Badan Litbang Pertanian. Bogor

Siswati, D., N. Theodorus, H. dan Eko. P., W. 2009. Kajian Penambahan *Effective Microorganisms* (*EM_4*) pada Proses Dekomposisi Limbah Padat Industri Kertas. *Jurnal. Buana Sains Vol 9 No 1: 63-68.*

Suprapto. H., S. 2001. *Bertanam Kedelai. Cetakan Keduapuluh.* Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.

Suhaeni, 2007. *Petunjuk Praktis Menanam Kedelai*. Nuasa. Bandung.

Syahruddin. 2011. *Respon Tanaman Seledri (Apium garaveolus L.) Terhadap Pemberian Beberapa Macam Pupuk Daun pada Tiga Jenis Tanah.* Jurusan Budiaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya. *Jurnal. Buana Sains Vol 9 No 1: 63-68*

Syafruddin., Safrizal. 2013. Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Aplikasi EM4 terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai (*Capsicum annum* L.) pada Tanah Entisol. *Jurnal Agrista*. 17 (2) : 71-77.

Syahriyah, N. 2014. Pengujian Efektivitas Pupuk Hayati Majemuk Pada Tanaman Kedelai *(Glycine max).* Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan FakultasPertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Tombe, M. 2008. Sekilas Pupuk Hayati. Direktorat Perbenihan dan Sarana Produksi

Waluyo, L. 2007. Teknik Metode Dasar Mikrobiologi. Universitas