

Respons Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Pada Aplikasi Mikroorganisme Lokal dari Beberapa Akar Tumbuhan yang Berpotensi Sebagai PGPR

*Response of Corn Plants (*Zea mays* L.) to the Application of Local Microorganisms from Several Plant Roots That Have Potential as PGPR*

*Andi Herwati¹, Eva Apriliana Basri², Nining Haerani³

^{1,3}Fakultas Pertanian Peternakan dan Kehutanan Universitas Muslim Maros

²Prodi Agroteknologi Fapertahut Universitas Muslim Maros

*Email: herwati@umma.ac.id

Abstrak

Jagung pulut atau jagung ketan termasuk jenis jagung khusus yang makin populer dan banyak dibutuhkan konsumen dan industri. Produksi jagung dalam negeri tidak mencukupi Jagung pulut mempunyai citarasa yang enak, lebih gurih, lebih pulen dan lembut. Rasa gurih muncul karena kandungan amilopektin yang terkandung dalam jagung pulut sangat tinggi, mencapai 90%. Struktur pati dari jagung pulut juga termasuk spesifik sehingga cocok pula untuk kebutuhan industri, selain untuk kebutuhan pangan. Tingginya persentase kandungan fraksi tepung pada endosperma biji memberikan kontribusi terhadap kandungan pati yang tinggi pada biji, sehingga cocok untuk industri etanol. Penggunaan Mikroorganisme Lokal dan bahan organik sebagai bio-fertilizer (pupuk hayati) yang mampu mentransformasi sumber nutrient (hara) yang ada di tanah dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh beberapa jenis MOL, dosis, dan interaksi antara jenis dengan dosis yang memberikan pengaruh terbaik pada tanaman jagung. Penelitian ini dilaksanakan di Kantor UPT. BPTPH Provinsi Sulawesi Selatan Kabupaten Maros pada bulan Juni sampai Agustus 2022. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, dimana faktor pertama jenis MOL yang terdiri dari 3 taraf dan faktor kedua dosis yang terdiri dari 4 taraf setiap kombinasi terdiri 3 ulangan, setiap ulangan terdiri atas 12 tanaman sehingga terdapat 36 tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa MOL ekstrak akar bambu memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan dan produksi tanaman jagung. MOL ekstrak akar bambu memberikan pengaruh terbaik terhadap diameter batang 1,26 mm, umur berbunga 40 hst, berat tongkol 3,80 g, panjang akar 72,67 cm, berat basah akar 4,77 g, dan berat kering akar 2,00 g. Dosis 20 mL.L⁻¹ memberikan pengaruh terbaik terhadap tinggi tanaman 64,48 cm, jumlah daun 9,25 helai, umur berbunga 40 hst, berat tongkol 3,80 g, diameter tongkol 4,40 cm dan panjang akar 72,67 cm. Terdapat interaksi antara jenis MOL dan dosis yang memberikan pengaruh terhadap panjang akar, berat basah akar dan berat kering akar tanaman jagung.

Kata Kunci: Jagung; Mikroorganisme lokal; Ekstrak akar, PGPR

Abstract

Pulut corn or sticky corn is a special type of corn that is increasingly popular and much needed by consumers and industry. Domestic corn production is insufficient. Pulut corn has a delicious taste, is more savory, fluffier and softer. The savory taste arises because the amylopectin content in pulut corn is very high, reaching 90%. The starch structure of glutinous corn is also specific, making it suitable for industrial needs, apart from food needs. The high percentage of starch fraction content in the seed endosperm contributes to the high starch content in the seeds, making it suitable for the ethanol industry. Use of local microorganisms and organic materials as bio-fertilizer (biological fertilizer) which is able to transform nutrient sources (nutrients) in the soil to increase plant growth. The aim of this research is to determine the effect of several types of MOL, doses, and the interaction between types and doses that have the best effect on corn plants. This research was carried out at the UPT Office. BPTPH South Sulawesi Province Maros Regency from June to August 2022. The research design used was a factorial Randomized Group Design (RAK), where the first factor was MOL type consisting of 3 levels and the second factor was dose consisting of 4 levels, each combination consisting of 3 replications, each repetition consists of 12 plants so there are 36 plants. The research results showed that MOL bamboo root extract gave the best results on the growth and production of corn plants. MOL bamboo root extract had the best effect on stem diameter of 1.26 mm, flowering age of 40 DAP, ear weight of 3.80 g, root length of 72.67 cm, root wet weight of 4.77 g, and root dry weight of 2.00 g. A dose of 20 mL.L⁻¹ had the best effect on plant height of 64.48 cm, number of leaves of 9.25, flowering age of 40 days after planting, ear weight of 3.80 g, ear diameter of 4.40 cm and root length of 72.67 cm. There is an interaction between MOL type and dose which influences root length, root wet weight and root dry weight of corn plants.

Keywords: Corn; Local microorganism; Root extract, PGPR

1. Pendahuluan

Jagung pulut atau jagung ketan termasuk jenis jagung khusus yang makin populer dan banyak dibutuhkan konsumen dan industri. Jagung pulut mempunyai citarasa yang enak, lebih gurih, lebih pulen dan lembut. Rasa gurih muncul karena kandungan amilopektin yang terkandung dalam jagung pulut sangat tinggi, mencapai 90%. Struktur pati dari jagung pulut juga termasuk spesifik sehingga cocok pula untuk kebutuhan industri, selain untuk kebutuhan pangan. Tingginya persentase kandungan fraksi tepung pada endosperma biji memberikan kontribusi terhadap kandungan pati yang tinggi pada biji, sehingga cocok untuk industri etanol (Kopyra, 2012).

Jagung merupakan bahan pangan pengganti beras yang dikonsumsi secara langsung oleh masyarakat. Jagung juga merupakan bahan baku pakan ternak yang memiliki komposisi dominan. Komponen jagung mencapai proporsi tinggi dalam industri pakan ternak, yaitu sebesar 51,4 persen (Chafid M dkk., 2015).

Sejak diperkenalkan ke Indonesia pada abad ke-16, jagung menjadi pangan utama kedua setelah padi yang ditanam petani hampir di seluruh Nusantara. Dalam perdagangan jagung dunia, selama periode 2012 hingga 2016, Indonesia menduduki urutan ke-17 importir jagung utama dunia. Selama periode tersebut, impor Indonesia terhadap total impor dunia sekitar 1,8 persen. Selama periode 2010 hingga 2016, kebutuhan jagung di Indonesia tumbuh sekitar 7,32 persen per tahun, jika pada tahun 2010 sekitar 11,0 juta ton maka tahun 2016 telah mencapai 17,5 juta ton. Produksi jagung di Indonesia pada tahun 2016 naik sekitar 2,51 persen atau mencapai 5,31 ton ha⁻¹ (Sulaiman dkk., 2017)

Dalam penanaman jagung harus memperhatikan beberapa hal untuk mencapai hasil yang tinggi antara lain penggunaan varietas yang cocok, kultur teknis yang tepat dan berimbang, serta pengendalian hama dan penyakit yang berimbang (Pirngadi, 2009).

Penggunaan pupuk kimia sintetik meningkat sehingga terjadi degradasi lahan mengakibatkan hilangnya mikroorganisme yang bermanfaat untuk tanaman. Tingginya pemakaian pupuk sintetik di tingkat petani dengan peningkatan harga pupuk maka kita perlu mencari alternatif menggantikan pemakaian pupuk sintetik tanpa menurunkan hasil (Dharmawan, dkk., 2016). Salah satunya Mikroorganisme Lokal (MOL) memanfaatkan sumber daya hayati yang dapat memacu pertumbuhan tanaman. Pemanfaatan MOL dalam bidang pertanian merupakan hasil temuan dari beberapa peneliti untuk menghasilkan teknologi alternatif yang sangat ramah lingkungan yang mampu memacu pertumbuhan tanaman, Mikroorganisme Lokal dan bahan organik sebagai bio-fertilizer (pupuk hayati) yang mampu mentransformasi sumber nutrient (hara) yang ada di tanah dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. sehingga pada akhirnya diharapkan mampu menurunkan penggunaan pupuk kimia sintetik pada tanaman jagung yang untuk memacu pertumbuhan, meningkatkan hasil tanaman jagung serta meningkatkan

ketahanan tanaman terhadap infeksi pathogen (Amalia, 2007).

Halmedan dkk. (2017) menyatakan bahwa konsentrasi MOL 3% mempengaruhi secara nyata tinggi tanaman, luas daun, bobot akar, bobot tongkol pada jagung manis. Penelitian pada jagung manis menunjukkan beda nyata pada kombinasi konsentrasi MOL 2% dan pupuk kandang sapi 20 ton /ha meningkatkan tinggi tanaman, luas daun, bobot kering, bobot segar tongkol, panjang tongkol, diameter tongkol, kadar gula, hasil tongkol /ha dibandingkan dengan kontrol.

Lingkungan rhizosfer yang dinamis dan kaya akan sumber energi dari senyawa organik yang dikeluarkan oleh akar tanaman (eksudat akar) merupakan habitat bagi berbagai jenis mikroba untuk berkembang dan sekaligus sebagai tempat pertemuan dan persaingan mikroba. Tiap tanaman mengeluarkan eksudat akar dengan komposisi yang berbeda-beda sehingga berperan juga sebagai penyeleksi mikroba; meningkatkan perkembangan mikroba tertentu dan menghambat perkembangan mikroba lainnya (Husen, 2008).

Penggunaan Mikroorganisme Lokal dan penambahan bahan organik aktif mengkoloni akar tanaman yaitu sebagai pemacu atau perangsang pertumbuhan dalam lingkungan akar dan sebagai penyedia hara (*biofertilizers*) dengan menambat N₂ dari udara secara asimbiosis dan melarutkan hara P yang terikat di dalam tanah untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung (Maryani dkk., 2018).

Tujuan penelitian ini yaitu Untuk mengetahui interaksi antara jenis mikroorganisme lokal dengan dosis yang dapat memberikan respons terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung.

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Kantor Unit Pelaksana Teknis Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura (UPT. BPTPH) Provinsi Sulawesi Selatan Kabupaten Maros pada bulan Juni sampai Agustus 2022.

2.2. Metode

Penelitian ini menggunakan rancangan faktorial dua faktor dengan rancangan dasar Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor I adalah jenis MOL dan faktor II adalah dosis. Faktor I jenis MOL ekstrak akar tumbuhan (p) terdiri dari 3 jenis yaitu: p1 (Akar bambu), p2 (Akar rumput gajah) dan p3 (Akar alang-alang). Faktor II adalah dosis MOL ekstrak akar tumbuhan (d) terdiri dari 4 taraf yaitu: d1 (15 mL.L⁻¹ air), d2 (20 mL.L⁻¹ air), d3 (25 mL.L⁻¹ air dan d4 (30 mL.L⁻¹ air). Berdasarkan jumlah percobaan terdapat 12 kombinasi perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 36 unit percobaan.

2.3. Tahapan penelitian

Tahapan penelitian meliputi persiapan benih, Persiapan lahan, persiapan media tanam, pembuatan mikroorganisme

lokal, pengaplikasian mikro organisme lokal, penanaman, dan pemeliharaan.

2.4 Parameter Pengamatan

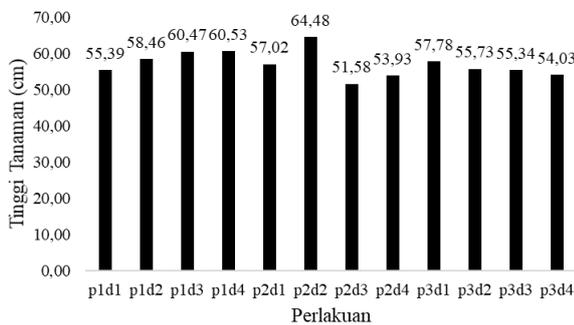
Parameter pengamatan dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman (cm), diameter batang (cm), jumlah daun (helai), umur berbunga (hst), berat tongkol (g), diameter tongkol (cm), panjang akar (cm), berat basah akar (g), dan berat kering akar (g).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

3.1.1 Tinggi tanaman

Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman pada beberapa jenis MOL akar tumbuhan dan dosis menunjukkan bahwa perlakuan jenis MOL akar tumbuhan, dosis, dan interaksi antara jenis MOL akar tumbuhan dengan dosis berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman jagung. Hasil rata-rata tinggi tanaman jagung dapat dilihat pada gambar 1:

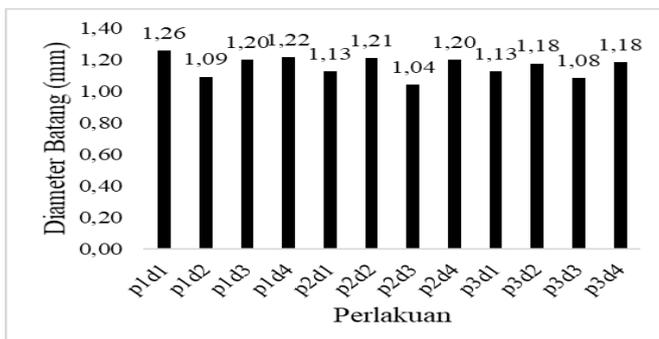


Gambar 1. Diagram rata-rata tinggi tanaman (cm) terhadap perlakuan jenis MOL akar tumbuhan dan dosis pada tanaman jagung

Pada gambar 1 menunjukkan perlakuan MOL akar rumput gajah dengan dosis 20 mL.L⁻¹ (p2d2) memberikan hasil terbaik pada tinggi tanaman jagung 64,48 cm namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

3.1.2 Diameter batang (mm)

Hasil pengamatan rata-rata diameter batang 40 hari setelah tanam dengan interval waktu 14 hari sekali pada beberapa jenis MOL akar tumbuhan dan dosis menunjukkan bahwa perlakuan jenis MOL akar tumbuhan, dosis, dan interaksi antara jenis MOL akar tumbuhan dengan dosis berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang tanaman jagung. Hasil rata-rata diameter tanaman jagung dapat dilihat pada gambar 2:

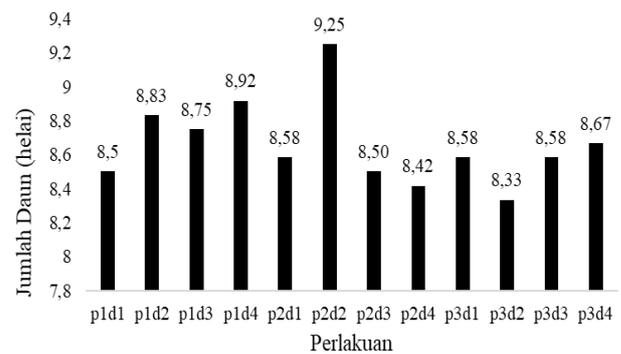


Gambar 2. Diagram rata-rata diameter batang (mm) terhadap perlakuan jenis MOL akar tumbuhan dan dosis pada tanaman jagung

Pada gambar 2 menunjukkan bahwa perlakuan MOL akar bambu dengan dosis 15 mL.L⁻¹ air (p1d1) memberikan hasil terbaik pada diameter batang jagung yakni 1.26 mm namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

3.1.3 Jumlah daun (helai)

Hasil pengamatan rata-rata jumlah daun 40 hari setelah tanam dengan interval waktu 14 hari sekali pada beberapa jenis MOL akar tumbuhan dan dosis menunjukkan bahwa perlakuan jenis MOL akar tumbuhan, dosis, dan interaksi antara jenis MOL akar tumbuhan dengan dosis berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman jagung. Hasil rata-rata jumlah daun tanaman jagung dapat dilihat pada gambar 3:



Gambar 3. Diagram rata-rata jumlah daun (helai) terhadap perlakuan jenis dan dosis MOL akar tumbuhan pada tanaman jagung

Pada gambar 3 menunjukkan bahwa perlakuan MOL akar rumput gajah dengan dosis 20 mL.L⁻¹ air (p2d2) memberikan hasil terbaik pada jumlah daun tanaman jagung yakni 9,25 helai namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

3.1.4 Umur berbunga (hst)

Hasil pengamatan rata-rata umur berbunga tanaman jagung pada perlakuan beberapa jenis MOL akar tumbuhan dan dosis menunjukkan dosis MOL akar tumbuhan sangat berbeda nyata, sedangkan jenis MOL akar tumbuhan dan interaksinya tidak berbeda nyata pada umur berbunga tanaman jagung. Hasil rata-rata umur berbunga tanaman jagung dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata umur berbunga (hst) pada pertumbuhan dan produksi tanaman jagung.

Perlakuan	Rata rata	NP uji BNT 0,05
15 mL.L ⁻¹ air (d1)	42.55b	0.85
20 mL.L ⁻¹ air (d2)	41.44a	
25 mL.L ⁻¹ air (d3)	42.33b	
30 mL.L ⁻¹ air (d4)	41.89a	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5%

Hasil uji BNT pada Tabel 1 menunjukkan dosis 20 mL.L⁻¹air (d2) menunjukkan umur berbunga terbaik yaitu 41.44 hst yang berbeda nyata dengan d1 dan d3 dan tidak berbeda nyata dengan d4 pada rata-rata umur berbunga tanaman jagung.

3.1.5 Berat tongkol (g)

Hasil pengamatan rata-rata berat tongkol tanaman jagung pada perlakuan beberapa jenis MOL akar tumbuhan dan dosis disajikan pada Tabel Lampiran 5a dan 5b. Sidik ragam menunjukkan interaksi tidak berpengaruh nyata. Namun pada Tabel sidik ragam menunjukkan bahwa dosis berpengaruh sangat nyata terhadap berat tongkol tanaman jagung. Hasil rata-rata berat tongkol tanaman jagung dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata berat tongkol (g) pada pertumbuhan dan produksi tanaman jagung

Perlakuan	Rata rata	NP uji BNT 0,05
15 mL.L ⁻¹ air (d1)	3.01 ^a	0.32
20 mL.L ⁻¹ air (d2)	3.40 ^b	
25 mL.L ⁻¹ air (d3)	3.26 ^a	
30 mL.L ⁻¹ air (d4)	3.03 ^a	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5%

Hasil uji BNT pada Tabel 2 menunjukkan bahwa dosis 20 mL.L⁻¹air (d2) menunjukkan hasil terbaik dengan nilai 3.40g yang berbeda nyata dengan perlakuan d1, d3 dan d4 pada rata-rata berat tongkol tanaman jagung.

3.1.6 Diameter tongkol (cm)

Hasil pengamatan rata-rata diameter tongkol tanaman jagung pada beberapa jenis MOL akar tumbuhan dan dosis menunjukkan bahwa interaksi tidak berpengaruh nyata. Namun pada Tabel sidik ragam menunjukkan bahwa dosis berpengaruh sangat nyata terhadap diameter tongkol tanaman jagung. Hasil rata-rata diameter tongkol tanaman jagung dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata diameter tongkol (mm) pada pertumbuhan dan produksi tanaman jagung.

Perlakuan	Rrata rata	NP uji BNT 0,05
15 mL.L ⁻¹ air (d1)	3.46 ^a	0.38
20 mL.L ⁻¹ air (d2)	3.85 ^b	
25 mL.L ⁻¹ air (d3)	3.60 ^a	
30 mL.L ⁻¹ air (d4)	3.56 ^a	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5%

Hasil uji BNT pada Tabel 3 menunjukkan bahwa dosis 20 mL.L⁻¹air (d2) menunjukkan hasil terbaik dengan nilai 3.85 mm yang berbeda nyata dengan perlakuan d1, d3 dan d4 pada rata-rata diameter tongkol tanaman jagung.

3.1.7 Panjang akar (cm)

Hasil pengamatan rata-rata panjang akar tanaman jagung pada perlakuan jenis MOL akar tumbuhan dan dosis menunjukkan bahwa interaksi antara jenis MOL akar tumbuhan dan dosis berpengaruh sangat nyata terhadap diameter panjang akar pada tanaman jagung. Hasil rata-rata panjang akar tanaman jagung dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata panjang akar (cm) pada pertumbuhan dan produksi tanaman jagung

Perlakuan	d1(15 ml)	d2(20 ml)	d3(25 ml)	d4(30 ml)	NP Uji BNT 0,05
p1	69.00b ^w	72.67b ^x	68.67b ^w	63.33a ^w	6.12
p2	61.33a ^w	63.00a ^x	56.67b ^w	60.67a ^w	
p3	69.00b ^x	66.00b ^w	53.00a ^w	65.00a ^w	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf (a, b,c) pada kolom dan huruf (w, x) pada baris yang tidak sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 0,05.

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan MOL akar bambu dan dosis 20 mL.L⁻¹air (p1d2) dengan nilai 72,67 cm memberikan panjang akar terbaik dibanding dengan perlakuan lainnya dan berbeda nyata dengan perlakuan p1d4, p2d1, p2d3, p2d4 dan p3d3 dan tidak berbeda nyata pada perlakuan p1d1, p1d3, p2d2, p3d1, p3d2, p3d4 terhadap panjang akar tanaman jagung.

3.1.8 Berat basah akar (g)

Hasil pengamatan rata-rata berat basah akar tanaman jagung pada perlakuan jenis MOL akar tumbuhan dan dosis menunjukkan bahwa interaksi antara jenis MOL akar tumbuhan dan dosis berpengaruh sangat nyata terhadap berat basah akar pada tanaman jagung. Hasil rata-rata berat basah akar tanaman jagung dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata berat basah akar (g) pada pertumbuhan dan produksi tanaman jagung.

Perlakuan	d1(15 ml)	d2(20 ml)	d3(25 ml)	d4(30 ml)	Np Uji BNT 0,05
p1	4.77b ^x	2.77a ^w	3.77b ^x	3.73b ^x	0.43
p2	3.30a ^w	2.93a ^w	2.57a ^w	4.03b ^x	
p3	3.23a ^x	3.20b ^x	2.37a ^x	2.70a ^w	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf (a, b) pada kolom dan huruf (w, x) pada baris yang tidak sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 0,05

Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan MOL akar bambu dan dosis 15 mL.L⁻¹air (p1d1) dengan nilai 4,77g memberikan berat basah akar terbaik dibanding dengan perlakuan lainnya yang sangat berbeda nyata dengan perlakuan p1d2, p2d1, p2d2, p2d3, p3d1, p3d3 dan p3d4 dan tidak berbeda nyata pada perlakuan p1d3, p1d4, p2d4 dan p3d2.

3.1.9 Berat kering akar (g)

Hasil pengamatan rata-rata berat kering akar tanaman jagung pada perlakuan jenis MOL akar tumbuhan dan dosis menunjukkan interaksi antara jenis MOL akar tumbuhan dan dosis berpengaruh sangat nyata terhadap berat kering akar pada tanaman jagung. Hasil rata-rata berat kering akar tanaman jagung dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata berat kering akar (g) pada pertumbuhan dan produksi tanaman jagung

Perlakuan	d1(15 ml)	d2(20 ml)	d3(25 ml)	d4(30 ml)	Np Uji BNT 0.5
p1	1.80b ^x	0.67a ^w	1.37a ^x	2.00b ^x	
p2	1.40a ^w	1.07a ^w	1.13a ^w	1.23a ^w	0.36
p3	1.37a ^w	1.30b ^w	1.10a ^w	1.03a ^w	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf (a, b) pada kolom dan huruf (w, x) pada baris yang tidak sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 0,05.

Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan MOL akar bambu dan dosis 30 mL.L⁻¹air (p1d4) dengan nilai 2,00 g memberikan berat kering akar terbaik dibanding dengan perlakuan lainnya dan sangat berbeda nyata dengan perlakuan p1d2, p1d2, p2d1, p2d2, p2d3, p2d4, p3d1, p3d3 dan p3d4 dan tidak berbeda nyata pada perlakuan p1d1 dan p3d2 terhadap berat kering akar tanaman jagung.

3.2. Pembahasan

3.2.1 Jenis mikroorganisme lokal

Pertumbuhan dan hasil produksi suatu tanaman selain ditentukan oleh faktor lingkungan dan genetik juga dipengaruhi oleh perlakuan yang diberikan untuk tanaman. Pemberian perlakuan yang tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman juga akan berdampak negatif terhadap proses pertumbuhan dan perkembangannya. Diketahui pemberian MOL ekstrak akar tumbuhan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman (Maryani dkk., 2018). Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh dengan pemberian MOL memberikan pengaruh dalam pertumbuhan dan produksi tanaman jagung. Terdapat 3 jenis MOL yang diuji yaitu, MOL akar bambu, akar rumput gajah dan akar alang-alang. MOL merupakan pupuk organik cair hasil fermentasi yang berperan penting dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman, hasil panen dan kesuburan lahan (Gusti dkk., 2012).

Perlakuan MOL akar bambu menunjukkan hasil terbaik pada parameter pengamatan diameter batang, umur berbunga, berat tongkol, panjang akar, berat basah akar, berat kering akar karena akar bambu banyak mengandung bakteri bermanfaat bagi tanaman dan tanah yang dapat melindungi serangan hama atau penyakit bahkan dapat menyuburkan tanaman, mampu memacu pertumbuhan, fisiologi akar, pengurangan pestisida dan rotasi penanaman memacu pertumbuhan populasi dari bakteri – bakteri yang menguntungkan. Akar rumput gajah dan alang-alang mengandung unsur hara yang berfungsi untuk

merangsang pertumbuhan akar, batang dan daun, serta memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah.

Mikroorganisme hidup bersimbiosis dengan tumbuhan bambu, rumput gajah dan alang-alang dimanfaatkan oleh mikroorganisme tersebut sebagai energinya untuk tumbuh dan berkembang, menyelimuti akar dan menjadi penghalang terhadap patogen yang menginfeksi akar, sementara keuntungan bagi akar tumbuhan tersedianya unsur hara fosfat hasil kerja *bacillus sp* yang dapat mendegradasi dari fosfat dalam keadaan terikat sehingga terurai dan dapat diserap oleh tanaman (Wicaksono, 2008).

Prinsip pemberian MOL adalah meningkatkan jumlah bakteri yang aktif disekitar perakaran tanaman sehingga memberikan keuntungan bagi tanaman, keuntungan menggunakan MOL adalah meningkatkan kadar mineral dan nitrogen, memberikan toleransi tanaman terhadap cekaman lingkungan, sebagai biofertiliser, agen biologi kontrol, melindungi tanaman dari patogen tumbuhan (Figueredo., dkk).

3.2.2 Dosis

Hasil penelitian yang telah diperoleh dengan pemberian beberapa dosis yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi pada tanaman jagung yaitu perlakuan pemberian dosis 20 mL.L⁻¹air menunjukkan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, berat tongkol, diameter tongkol dan panjang akar. Hal tersebut dikarenakan semua perlakuan tidak menunjukkan perbedaan secara data statistik.

Halmedan dkk.(2017) menyatakan bahwa konsentrasi MOL 3% mempengaruhi secara nyata tinggi tanaman, luas daun, bobot akar, bobot tongkol pada jagung pulut. Penelitian pada jagung pulut menunjukkan beda nyata pada kombinasi konsentrasi MOL 2% meningkatkan tinggi tanaman, luas daun, bobot kering, bobot segar tongkol, panjang tongkol, diameter tongkol, kadar gula, hasil tongkol /ha dibandingkan dengan kontrol.

Pertumbuhan dan hasil produksi suatu tanaman selain ditentukan oleh faktor lingkungan dan genetik juga dipengaruhi oleh perlakuan yang diberikan untuk tanaman. Pemberian perlakuan yang tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman juga akan berdampak negatif terhadap proses pertumbuhan dan perkembangannya. Diketahui pemberian aplikasi MOL berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman.

MOL merupakan konsorsium bakteri yang aktif mengkolonisasi akar tanaman yang berperan penting dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman, hasil panen dan kesuburan lahan (Gusti dkk., 2012).

3.2.3 Interaksi antara jenis mikroorganisme lokal akar tumbuhan dan dosis

Hasil penelitian yang diperoleh interaksi antara jenis MOL akar tumbuhan dan dosis terdapat interaksi yang memberikan pengaruh terbaik terhadap panjang akar, berat basah akar dan berat kering akar tanaman jagung.

Pengaruh sangat nyata interaksi terhadap panjang akar, berat basah akar dan berat kering akar tanaman jagung. diduga karena banyak faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman jagung sehingga dapat

berinteraksi, seperti bakteri *pseudomonas* yang terdapat pada akar tanaman. (Gomez, 1995), menyatakan bahwa dua faktor dikatakan berinteraksi apabila pengaruh suatu faktor perlakuan berubah pada saat berubah taraf faktor lainnya.

Berdasarkan hasil penelitian bahwa perlakuan jenis MOL akar tumbuhan dan dosis terdapat interaksi disebabkan bahwa di antara faktor perlakuan tersebut bertindak bebas satu sama lain. Pemberian perlakuan MOL akar bambu mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan jenis MOL akar tumbuhan yang lain.

4. Kesimpulan

1. Mikroorganisme hidup bersimbiosis dengan tanaman bambu dimanfaatkan oleh mikroorganisme tersebut sebagai energinya untuk tumbuh dan berkembang. MOL akar bambu memberikan pengaruh terbaik terhadap diameter batang 1,26 mm, umur berbunga 41,44 hst, berat tongkol 3,48 g, panjang akar 72,67 cm, berat basah akar 4,77 g, dan berat kering akar 2,00 g.
2. Secara fisiologi tidak semua perlakuan dosis berpengaruh terbaik terhadap parameter pengamatan. Dosis 20 mL.L⁻¹ memberikan pengaruh terbaik terhadap tinggi tanaman 64,48 cm, jumlah daun 9,25 helai, umur berbunga 41,44 hst, berat tongkol 3,48 g, diameter tongkol 3,85 cm dan panjang akar 72,67 cm.
3. Terdapat interaksi antara jenis MOL akar tumbuhan dan dosis yang memberikan pengaruh terhadap panjang akar 72,67 cm, berat basah akar 4,77 g dan berat kering akar 2,00 g pada tanaman jagung

Daftar pustaka

- UPT. BPTPH, 2016. PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*). Agensi hayati.
- Amalia, R. 2007. *Pengaruh perlakuan benih menggunakan rizobakteri pemacu pertumbuhan tanaman (RPPT) dan pemupukan P terhadap pengendalian penyakit antraknosa, serta pertumbuhan cabai merah (Capsicum annum L.)*. Unpublished Bachelor thesis, Institut Pertanian Bogor
- Arfandi. 2018. *Pengaruh Beberapa Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (Glycine max L. Merrill)*. Skripsi, Maros: Fakultas Pertanian, Peternakan dan Kehutanan Universitas Muslim Maros.
- Biswas, J.C., Ladha, J.K. and Dazzo, F.B. 2000. Rhizobial inoculation improves nutrient uptake and growth of lowland rice. *Soil Science Society of America Journal* 64: 1644-1650.
- Chafid M., Nuryati L., Waryanto B., Noviati, & Widaningsih R., 2015. *Outlook Komoditas Pertanian Tanaman Pangan Jagung*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Dharmawan, Y., J. Ginting & L. Mawarni. 2016. Pertumbuhan dan Produksi Jagung Hibrida pada Berbagai Campuran Pupuk Kandang Sapi dan N, P, K, Mg. *Jurnal Agroteknologi Universitas Sumatera Utara*, (Online), Vol. 4 No. 4,
- Figueredo. M., L. Araujo.F. & Mariano.R (2010). *Plant Growth Promoting Rhizobacteria: Fundamentals and Application*, Microbiology Monographs (18).
- Gomez, K. A dan Gomez, AA, 1995. *Prosedur statistika untuk penelitian pertanian*. (Terjemahan Syamsuddin dan J. S Baharsyah). Edisi kedua. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Gusti, I. N., Khalimi, K., Dewa, I.N. Ketut., Dani, S., 2012. *aplikasi rizobakteria pontae agglomerans untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung (zea mays. L) varietas hibrida BISI-2*. *Agrotrop* 2(1) : 1-9.
- Halmedan J, Yogi S., Sudiarso. 2017. Respon Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) Terhadap Aplikasi Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) dan Pupuk Kandang Ayam. Universitas Brawijaya. Malang.
- Harjadi, S.S., 2012. *Pengantar Agronomi* Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. *Jurnal AIP*, 3 (2), 94-107.
- Husen. 2008, *Rizobakteri Pemacu Tumbuh Tanaman* (<http://balittanah.litbang.pertanian.go.id>) diakses 17 November 2021.
- Iswati, R. 2012. *Pengaruh Dosis Formula PGPR Asal Perakaran Bambu terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (Solanum lycopersicum syn)*. Skripsi, Gorontalo: Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo.
- Kopyra, A.K., Szmigiel, A., Zajac, T. & Kidacka, A. (2012). Some aspects of cultivation and utilization of waxy maize (*Zea mays L. ssp ceraiona*). *Acta Agrobotanica*, 65(3), 3-12
- Made J. M., Azral M., & Iriany R. N. 2007. *Pembentukan Varietas Unggul Jagung Bersari Bebas*. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros.
- Maryani, Y. Sudadi, W. S. Dewi, & A. Yunus. 2018. Study on osmoprotectant rhizobacteria to improve mung bean growth under drought stress. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, Vol. 129, (1): 1-4..
- Munees, A. and Mulugeta, K. 2014. Mechanism and applications of plant growth promoting rhizobacteria. *Journal of King Saud University Science*, 26 (1): 1-20.
- Murni A.M., Arief R.W., 2008. *Teknologi budidaya jagung*. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. ISBN 978-979-1415-25-5.
- Nurasiah D. 2016. Interaksi Bakteri Antagonis dengan Tanaman: Ketahanan Terinduksi pada Tanaman Jagung. *Jurnal Iptek Tanaman Pangan* Vol. 11, (2): 143-148.
- Pirngadi. K. 2009. Peran Bahan Organik dalam Peningkatan Produksi Padi Berkelanjutan Mendukung Ketahanan Pangan Nasional. *Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian* Vol. 2, (1): 48-64.
- Prahasta A., 2009. *Agribisnis Jagung*. Bandung: Pustaka grafika
- Pratama, Y. 2015. *Respon Tanaman Jagung (Zea mays L.) Terhadap Kombinasi Pupuk Anorganik dan Pupuk Bio-Slurry Padat*. Skripsi, Bandar Lampung: Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
- Putri Acne. 2014. *Pengaruh Pemberian plant growth promoting rhizobakteria terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (Lactuca sativa L.)* universitas muhammadiyah sumatera barat payakumbuh.
- Rahni, N.M. 2012. Efek Fitohormon Terhadap Pertumbuhan Tanaman jagung (*Zea mays*). *Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah*, Vol. 3, (2): 27-35.
- Riwandi, M. Handajarningsih, dan Hasanudin, 2014. *Teknik Budidaya Jagung dengan Sistem Organik di Lahan Marjinal*. Bengkulu: UNIB Press
- Salamiah WR., 2014. *Pemanfaatan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) dalam Pengendalian Penyakit Tungro pada Padi Lokal Kalimantan Selatan* *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia* Vol. 1, (6): 1448-1456.
- Sulaiman A.M., I. Ketut, Hoerudin, Kasdi, Suwandi, & Farid. 2017. *Cara Cepat swasembada jagung*. Edisi pertama. Jakarta: Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian RI. 101 hal.
- Tjitrosoepomo, C., 1991. *Taksonomi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Viveros O. M, Jorquera M.A., Crowley D.E., Gajard G. And Mora M.L. 2010. Mechanisms and practical considerations involved in plant growth promotion by hizobacteria. *J of Soil Science Plant Nutrient* 10 (3): 293-319
- Wicaksono, 2008. *Morfologi tanaman bambu*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Widodo. 2016. *Pemanfaatan Plant Growth Promoting Rhizobacter (PGPR) dalam pengendalian Penyakit Tungro pada Padi Lokal Kalimantan Selatan*.
- Nongguan Biotek Indonesia PT 2022, *Pupuk Bio Organik / Pupuk Organik Alami untuk Tanaman Pangan, Tanaman Hortikultura & Tanaman Perkebunan*.