

RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN KACANG HIJAU VARIETAS WALET TERHADAP PEMBERIAN INOKULAN RHIZOBIUM DAN MIKORIZA DI LAHAN MASAM*

[Growth Responses of Mungbean var. Walet to the Application of Rhizobium and
Mycorrhizha Inoculants in Acid Soil]

Subadri Abdulkadir

Balitbang Mikrobiologi, Puslitbang, Biologi - LYPI, Bogor

ABSTRACT

The study on the growth response of mungbean Walet variety inoculated by Rhizobium and VA-Mycorrhiza inoculant carried out done at UPT-BBOK-UPI, Bergen, Lampung, using Completely Randomized Block Design. Five treatments by using Rhizobium, 5 treatments by using mixed Rhizobium and Mycorrhiza, 1 treatment by using Mycorrhiza. The plant, without inoculated and without fertilized, the plants without inoculated but fertilized by using urea, the plants without inoculated but fertilized by using TSP, and the plants without inoculated but fertilized by using urea and TSP as control. Each treatment has 3 replications. The height and the weight of the plants, the weight of nodules had been weighted after 30 days planting. The result of the research showed that the plants by giving inoculant better growth compare to the plants without inoculated and fertilized. The weight of plants and root is compared which the plants by giving Rhizobium and Mycorrhiza to the plants without inoculated and fertilized was not significant. However, in the height and the weight of nodules of some treatments were significant to the control.

Kata kunci/keywords: kacang hijau/mungbean, pertumbuhan/growth, inokulan/inoculant, Rhizobium, mikoriza/mycorrhiza, lahan masam/acid area.

PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan salah satu tanaman leguminosa penting, sumber protein nabati, berumur pendek dan berbunga terus menerus sehingga panen dapat dilakukan dua atau tiga kali. Di Indonesia kacang hijau menduduki tempat ketiga setelah kedelai dan kacang tanah. Tumbuhan ini dapat tumbuh pada hampir setiap jenis tanah yang ber-pH sedikit masam beriklim panas serta suhu dan kelembaban tinggi (Marzuki, 1974). Salah satu sifat yang menonjol dari tanaman kacang hijau antara lain lebih tahan terhadap kekeringan daripada kedelai ataupun kacang tanah. Salah satu varietas kacang hijau yang relatif tahan terhadap kekeringan adalah Walet. Kacang hijau varietas ini selain tahan terhadap kekeringan, polongnya masak serempak dan tidak mudah pecah. Produksinya lebih

tinggi kacang hijau varietas lainnya, yaitu sekitar 1.500 - 2.000 kg/ha (Soeprapto, 1993).

Sejalan dengan makin meningkatnya kebutuhan kacang hijau dan belum tercapai swasembadanya, di Indonesia telah dan sedang dilakukan usaha-usaha untuk meningkatkan produksi antara lain dengan pemupukan. Pemupukan dilakukan dengan menggunakan pupuk kimia yang banyak tersedia. Namun penggunaan pupuk kimia itu selain meningkatkan biaya produksi yang semakin tinggi, juga berdampak negatif terhadap kualitas lingkungan. Selain itu penggunaan pupuk kimia seperti pupuk nitrogen buatan kenyataannya kurang efisien. Pupuk nitrogen buatan dalam praktek hanya dimanfaatkan lebih kurang 35% saja oleh tanaman, selebihnya hilang tercuci dan menguap berupa gas-gas nitrogen. Tercucinya pupuk nitrogen tersebut menyebabkan

* Penelitian ini dibiayai oleh Proyek Litbang dan Pendayagunaan Potensi Biota Darat, Puslitbang Biologi - LIPI.

meningkatnya kadar nitrat dan senyawa nitrogen lain pada air tanah, sumber air tanah dan lapisan tanah bawah. Sedangkan terbentuknya gas-gas nitrogen terjadi melalui proses denitrifikasi. Melalui proses denitrifikasi senyawa nitrogen pupuk diubah menjadi: dinitrogen, dinitrogenmonoksida, nitrogenmonoksida dan nitrogendioksida. Di lapisan stratosfer gas dinitrogerunonoksida dioksidasi menjadi nitrogemnonoksida oleh oksigen radikal dan selanjutnya bereaksi menguraikan ozon (Sarief, 1992).

Untuk mengurangi dampak penggunaan pupuk kimia yang tidak ramah lingkungan tadi lebih bijak apabila dijajagi kemungkinan pengembangan penggunaan pupuk hayati di antaranya berupa inokulan rhizobium dan inokulan mikoriza.

Penggunaan inokulan rhizobium dan inokulan mikoriza dipandang aman terhadap lingkungan. Kedua macam mikroba itu ramah terhadap lingkungan dan memiliki kemampuan serta keunikan dalam proses penyediaan dan penyerapan hara. Bakteri rhizobium dapat menyediakan nitrogen melalui proses penambatan nitrogen udara, sedangkan kapang VA-mikoriza dapat menyediakan fosfor dan nitrogen melalui proses penyerapan dan penguraian fosfor terikat. Penggunaan inokulan rhizobium dan mikoriza dalam usaha meningkatkan produksi kacang hijau masih perlu dipelajari mengingat belum tersedianya inokulan yang efektif dan toleran terhadap kemasaman tanah.

Percobaan telah dilakukan untuk menguji kemampuan biak-biak rhizobium dan mikoriza koleksi dalam merangsang pertumbuhan kacang hijau di lahan masam, Bergen, Lampung.

BAHAN DAN CARA KERJA

Lima inokulan masing-masing berisi biak rhizobium ; Bio 205 R, Bio 303 R, Bio 280 R, Bio 7 R+ Bio 279 R+ Bio 272 R + Bio 273 R + Bio 275 R, Bio 7 R+ Bio 303 R yang dikemas dalam bahan pembawa tanah gambut, inokulan mikoriza yang berisi kapang VA-mikoriza yang dikemas dalam

bahan pembawa tanah Bogor, biji-biji kacang hijau varietas Walet dari Bogor, pupuk urea, pupuk TSP, pupuk KCI, dan lahan pertanian yang memiliki pH 4,6 dan kandungan nitrogen 11000 ppm serta kandungan fosfor 1,28 ppm, dipakai untuk percobaan. Percobaan dilaksanakan dengan menggunakan rancangan kelompok teracak lengkap masing-masing kelompok dengan tiga ulangan. Perlakuan meliputi pemberian inokulan rhizobium : R1 (Bio 205 R), R 2 (Bio 303 R), R 3 (Bio 280 R), R 4 (Bio 7R + Bio 279 R + Bio 273 R ± Bio 275 R), dan R 5 (Bio 7 R + Bio 303 R); pemberian inokulan mikoriza Mik (VA-mikoriza), pemberian inokulan rhizobium dan inokulan mikoriza yakni R 1 Mik, R 2 Mik, R 3 Mik, R 4 Mik, R 5 Mik dan sebagai kontrol meliputi K1 (tanaman yang tidak diinokulasi dan tidak dipupuk), K2 (tanaman yang tidak diinokulasi tetapi dipupuk 100 kg urea/ha), K3 (tanaman yang tidak diinokulasi tetapi dipupuk 102 kg TSP/ha), dan K4 (tanaman yang tidak diinokulasi tetapi dipupuk 100 kg urea/ha dan 102 kg TSP/ha). Pupuk dasar dipakai KCI sebesar 42 kg/ha. Pengamatan dilakukan meliputi tinggi tanaman, bobot hijauan, bobot akar dan bobot bintil. Pengamatan tinggi tanaman, bobot hijauan dan bobot akar dilakukan pada hari ke 30 dan 60 setelah tanam. Sedangkan bobot kering bintil ditentukan pada hari ke 30 setelah tanam.

HASIL

Tinggi tanaman (Tabel 1) pada umur 30 hari menunjukkan bahwa semua tanaman yang diberi inokulan cenderung lebih tinggi daripada kontrol K1 (tanaman yang tidak diberi inokulan dan tidak dipupuk). Tanaman perlakuan R3 berbeda nyata dengan kontrol K1, sedangkan tanaman perlakuan R4 tidak berbeda nyata dengan kontrol K2 K3 dan K4. Tanaman yang diberi inokulan mikoriza terlihat lebih pendek daripada tanaman kontrol K3 (tanaman yang tidak diberi inokulan tetapi dipupuk TSP). Kecuali tanaman perlakuan R1 Mik dan R3 Mik, semua tanaman perlakuan lain cenderung lebih pendek dari kontrol K4 (tanaman yang tidak diberi inokulan tetapi

dipupuk urea dan TSP). Pada tanaman berumur 60 hari secara statistik tidak berbeda nyata dengan kontrol (K1, K2, K3 dan K4). Tanaman yang diberi inokulan rhizobium tidak lebih baik dari kontrol K1 atau K2. Agaknya pemberian inokulan rhizobium tidak merangsang pertumbuhan tinggi tanaman pada kondisi tanah masam yang mengandung nitrogen tinggi, sedangkan pemberian inokulan mikoriza terlihat sedikit merangsang pertumbuhan.

Secara statistik bobot bagian tanaman di atas tanah (Tabel 2) untuk semua perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata dengan kontrol K1, K2, K3 dan K4. Pada umur 30 hari tanaman pada semua perlakuan memiliki bobot bagian tanaman di atas tanah lebih daripada kontrol K1. Bahkan beberapa perlakuan cenderung lebih berat dari kontrol K2 atau K4. Tanaman yang diberi inokulan mikoriza terlihat lebih berat daripada kontrol K1 tetapi masih di bawah kontrol K3. Pemberian inokulan rhizobium dicampur inokulan mikoriza agaknya tidak mampu merangsang kenaikan bobot bagian tanaman di atas tanah. Pada tanaman berumur 60 hari pemberian inokulan rhizobium ataupun inokulan mikoriza tidak memperlihatkan pengaruhnya terhadap bobot bagian tanaman di atas tanah. Agaknya pada kondisi tanah masam yang pemberian inokulan rhizobium pada tanaman kacang hijau varietas Walet ini cenderung tidak merangsang pertumbuhan tanaman bagian atas tanah, bahkan terlihat lebih kecil dari kontrol K1 ataupun K3. Pemberian inokulan mikoriza tampaknya sedikit merangsang pertumbuhan tanaman. Hal ini terlihat dari bobot tanaman bagian di atas tanah pada tanaman yang diberi inokulan mikoriza menunjukkan lebih tinggi daripada tanaman yang tidak diberi "inokulan mikoriza tetapi pupuk urea dan TSP".

Hasil uji statistik nilai rata-rata bobot akar tanaman kacang hijau menunjukkan bahwa inokulan rhizobium, inokulan mikoriza, gabungan inokulan rhizobium dan mikoriza yang diberikan terhadap tanaman kacang hijau yang ditanam di tanah masam berpengaruh terhadap bobot kering akar tanaman

kacang hijau (Tabel 3). Pada tanaman berumur 30 hari pemberian inokulan rhizobium dan inokulan mikoriza dapat memberikan hasil bobot akar lebih baik daripada tanaman yang tidak diberi inokulan dan tidak dipupuk. Bobot tertinggi terlihat pada tanaman perlakuan R3 dan R3 Mik. Pada tanaman berumur 60 hari pertumbuhan akar mencapai puncak. Semua tanaman mampu membentuk akar dengan baik.

Semua tanaman perlakuan dan kontrol memiliki bintil akar. Menurut perhitungan statistik bobot bintil akar menunjukkan adanya pengaruh yang nyata dari pemberian inokulan itu (Tabel 5). Semua tanaman yang diberi inokulan memiliki bobot bintil yang lebih tinggi daripada tanaman yang tidak diberi inokulan dan tidak dipupuk (kontrol K1). Tanaman yang diberi inokulan memiliki bobot akar yang lebih tinggi daripada tanaman kontrol K1. Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan (Setiadi, 1989) bahwa pemberian inokulan dapat meningkatkan pembentukan bintil dan penambatan nitrogen. Kecuali tanaman perlakuan R2 Mik dan R5 Mik semua tanaman kacang hijau yang diberi inokulan rhizobium dan inokulan mikoriza tampak memiliki bobot bintil yang lebih tinggi daripada tanaman yang diberi inokulan rhizobium atau mikoriza saja.

PEMBAHASAN

Laju pertumbuhan tinggi tanaman bertambah sejalan dengan bertambahnya umur tanaman. Pertumbuhan aktif terjadi pada awal pertumbuhan. Secara visual semua tanaman percobaan terlihat tumbuh cukup baik meskipun pada tanah ber-pH 4,6, yang dikategorikan tanah masam menurut Ashari (1955) pada pH rendah tanaman akan keracunan logam Aluminium. Pertumbuhan tanaman flinairfoat tiö.dK'nanya fiisdodrijtan o'uJn'&eraunaii M saja tetapi juga oleh pengaruh hambatan Al terhadap pengambilan dan translokasi kalsium, yang kurang sejalan pada tanaman kacang hijau varietas walet ini. Pengaruh inokulasi (pemberian) pada tanaman kacang hijau terlihat ada, terutama pada tanaman berumur 30 hari. Semua tanaman yang diinokulasi menunjukkan

lebih tinggi daripada tanaman kontrol KI (tanaman yang tidak diinokulasi dan tidak dipupuk), bahkan tanaman perlakuan R3 berbeda nyata daripada kontrol KI. Pemberian inokulan mikoriza agaknya masih belum menyamai pemberian pupuk TSP. Hal ini terlihat pada tanaman perlakuan Mik yang cenderung lebih pendek daripada tanaman kontrol K3 (tanaman yang tidak diinokulasi tetapi dipupuk 102 Kg TSP/ha). Apabila dibandingkan dengan tanaman kontrol K4 (tanaman yang tidak diinokulasi tetapi dipupuk 100 Kg Urea/ha dan 102 Kg TSP/ha) hanya tanaman perlakuan RI Mik dan R3 Mik yang cenderung lebih tinggi. Pada tanaman berumur 60 hari secara statistik tidak berbeda nyata dengan kontrol (KI, K2, K3 dan K4). Semua tanaman yang diinokulasi tidak lebih tinggi daripada tanaman kontrol KI atau K2. Pada umur 60 hari pertumbuhan tinggi tanaman sudah berhenti. Pertumbuhan tinggi tanaman pada semua perlakuan hanya mencapai angka terendah 30,76 cm dan yang tertinggi 40,80 cm. Angka ini tidak berbeda dengan yang dilaporkan Ochse (1977), melaporkan bahwa tanaman kacang hijau memiliki batang yang tingginya antara 30-50 cm. Agaknya pemberian inokulan rhizobium sedikit merangsang pertumbuhan tinggi tanaman pada awal-awal pertumbuhan, namun pada tanaman berumur 60 hari tidak terlihat pengaruhnya.

Pada umur 30 hari bobot tanaman bagian atas pada semua perlakuan cenderung lebih berat daripada kontrol KI, hal ini agaknya tanaman telah mendapat suplai tambahan dari hasil inokulasi. Pembintilan sudah terjadi pada minggu pertama dan pada umur 30 hari bintil akar tanaman kacang hijau telah giat menambat nitrogen (Abdulkadir dan Purwaningsih, 1998). Hasil penambatan nitrogen digunakan untuk pertumbuhan tanaman. Kehadiran mikoriza yang diinokulasikan diharapkan membantu penyediaan fosfor. Menurut Rao (1986) Arbuskel membantu dalam mentransfer nutrisi (terutama fosfat) dari tanah ke sistem perakaran. Rhizobium dan VA-mikoriza sering berinteraksi secara sinergistik menghasilkan bintil akar, pengambilan nutrisi dan

hasil panen yang lebih baik. Pada tanah-tanah yang memiliki kandungan fosfor rendah, interaksi ini sangat jelas. Dari hasil penelitian ini interaksi antara rhizobium dan mikoriza tidak begitu jelas terutama pada tanaman yang berumur 60 hari. Hal ini agaknya karena tanah percobaan yang dipakai memiliki kandungan fosfor dan nitrogen yang tinggi. Pada kondisi seperti ini pemberian inokulan rhizobium atau mikoriza dan pemberian campuran kedua inokulan itu kurang merangsang kenaikan bobot tanaman bagian atas.

Pertumbuhan akar tidak secepat pertumbuhan tanaman bagian atas. Pada umur 30 hari laju pertumbuhan akar tinggi sedangkan pada tanaman berumur 60 hari pertumbuhan akar sudah terhenti. Pada tanaman berumur 30 hari semua tanaman yang diinokulasikan memiliki bobot akar yang lebih tinggi daripada kontrol. Tanaman yang diinokulasikan mendapat suplai nitrogen dan fosfor dari aktifitas rhizobium dan mikoriza yang diinokulasikan. Selanjutnya akar-akar tanaman menjadi lebat dan kuat untuk menyerap nitrogen dan fosfor yang terdapat di tanah. Pada tanaman berumur 60 hari peran rhizobium dan mikoriza tidak terlihat nyata dalam merangsang kenaikan bobot akar tanaman.

Semua tanaman baik yang diinokulasikan maupun kontrol berbintil akar. Bintil akar terbentuk sebagai akibat adanya infeksi rhizobium pada bulu-bulu akar tanaman kacang hijau (Usman, 1983). Menurut Yutono (1985) pertumbuhan optimum rhizobium terjadi pada pH sedikit dibawah netral hingga alkalis. Pada pH 5,0 beberapa rhizobium masih hidup. Ternyata rhizobium yang diberikan dan rhizobium yang telah ada di tanah mampu hidup dan membentuk bintil akar pada tanaman kacang hijau pada tanah ber-pH 4,6. Rao (1986) melaporkan bahwa nitrogen diatas tingkat tertentu mempengaruhi infeksi pada rambut akar, jumlah bintil, struktur bintil dan jumlah nitrogen yang ditambat. Pada tanah yang kandungan nitrogennya 11.000 ppm (1,1%) ini ternyata rhizobium mampu membentuk bintil akar

efektif. Semua tanaman yang diinokulasi mampu membentuk bintil akar yang lebih nyata dari kontrol KI, dan berbeda sangat nyata dengan kontrol K4. Pada kontrol K4 pemberian pupuk 100 Kg Urea dan 102 Kg TSP menghambat pembentukan bintil akar, tetapi adanya kandungan fosfor dan nitrogen yang tinggi di tanah masam ini agaknya tidak menghambat pembentukan bintil akar.

KESIMPULAN

Dari percobaan ini dapat disimpulkan bahwa pemberian inokulan rhizobium, mikoriza, dan campuran antara rhizobium dengan mikoriza untuk memperbaiki atau merangsang pertumbuhan kacang hijau varietas Walet di tanah masam yang mengandung nitrogen dan fosfor tinggi kurang efektif. Pemberian inokulan rhizobium, mikoriza dan pemberian campuran rhizobium dengan mikoriza cenderung lebih merangsang pertumbuhan tinggi tanaman, kenaikan bobot tanaman bagian atas dan bobot akar tanaman pada stadia awal pertumbuhan. Pada kondisi tanah masam inokulan yang diberikan mampu membentuk bintil akar yang efektif pada akar tanaman kacang hijau.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Pimpinan Proyek atas pendanaannya. Atas bantuan dan kerjasamanya disampaikan pula terimakasih kepada Saudara Hetty Epriana, S.Si., Dra. Asrie Ipindhari, Ir. Sri Hartin Rahayu, Dra. Sri Widawati dan Taswin, SE. Kepala BBOK, LIPI, Bergen, Lampung, kami sampaikan ucapan terima kasih atas bantuan dan pemberian fasilitas untuk keperluan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulkadir S dan Purwaningsih S. 1998.** Peran Rhizobium dalam Merangsang Pertumbuhan dan Hasil Panen Kacang Hijau. *Prosiding Seminar Pertemuan Ilmiah Tahunan, Universitas Lampung* 14-15 Desember 1998. Hardoyo, Sutikno, Setyo Dwi Utomo, Cipta Ginting dan Abdul Gafur (Penyunting). Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia. Him. 321-331.
- Marzuki AR, 1974.** *Bercocok Tanam kacang Hijau.* LPPP. Bogor. 22 hal.
- Ochse JJ, 1977. *Vegetables of the Dutch East Indies.* Asher & Co., Amsterdam. 1016 p.
- Prawiranata W, Said Harun dan Pin Tjandronegoro. 1981.** *Dasar - Dasar Fisiologi Tumbuhan II.* Fakultas Pertanian - IPB, Bogor. 221 h.
- Rao S. 1977.** *Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan Tanaman.* Diterjemahkan oleh Herawati Susilo, UI. Press. Jakarta, 353.
- Sarief ES. 1992.** Tanah Pertanian dan Proses Pencemaran Lingkungan. *Prosiding Seminar Energi dan Lingkungan.* Surabaya 24-25 Januari 1992. Persatuan Insinyur Indonesia him, 505-519.
- Setiadi Y. 1989.** *Pemanfaatan Organisme Dalam Kehutanan.* Pusat Antar Universitas Bioteknologi IPB, Bogor. 103 hal.
- Soeprapto HS. 1993.** *Bertanam Kacang Hijau.* Penebar Swadaya, Jakarta. 43.
- Vest GD, Weber DF and Sloger C. 1973.** "Nodulation and Nitrogen Fixation. *Agronomy Journal* 16, 353 - 523.
- Yutono, 1985.** Inokulasi Rhizobium pada kedelai. *Kedelai*, 217 - 230. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.

Tabel 1, Tinggi rata-rata tanaman 30 dan 60 hari setelah tanam.

| Perlakuan | Tinggi tanaman pada umur | |
|---|--------------------------|-----------------|
| | 30 hari (cm) | 60 hari (cm) |
| R1 (Bio 205 R) | 28,67 abc | 34,44 a |
| R2 (Bio 303 R) | 27,89 bc | 33,27 a |
| R3(Bio280R) | 33,00 ab | 39,24 a |
| R4 (Bio 7R+Bio 279Rr +Bio 273R+Bio 275R), | 35,28 a | 40,49 a |
| R5 (Bio 7R+Bio 303R) | 29,17 abc | 33,44 a |
| Mik (VA-Mikoriza) | 29,83 abc | 39,09 a |
| RIMik (VA-Mikoriza + Bio 205 R) | 30,22 abc | 38,08 a |
| R2Mik (VA-Mikoriza Bio 303 R) | 26,83 bc | 37,83 a |
| R3Mik (VA-Mikoriza Bio 280 R) | 29,94 abc | 37,89 a |
| R4Mik (VA-Mikoriza Bio 7R+Bio 279R+Bio 273R+Bio 275R) | 25,78 bc | 30,76 a |
| R5Mik (VA-Mikoriza Bio 7R+Bio3G3R) | 26,56 bc | 31,05 a |
| K1 (0 Inokulan + 0 Pupuk) | 24,78 c | 41,91 a |
| K2 (0 Inokulan + 100 Kg Urea/ha) | 32,28 ab | 42,80 a |
| K3 (0 Inokulan + 102 Kg TSP/ha) | 31,28 abc | 32,23 a |
| K4 (0 Inokulan + 100 Kg Urea/ha + 102 Kg TSP/ha) | 29,33 abc | 33,83 a |

Angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 % Uji BNT.

Tabel 2. Bobot bagian tanaman di atas tanah 30 dan 60 hari setelah tanam.

| Perlakuan | Bobot bagian tanaman pada umur | |
|--|--------------------------------|-------------------|
| | 30 hari (gram) | 60 hari (gram) |
| R1 (Bio 205 R) | 2,28 a | 5,70 a |
| R2 (Bio 303 R) | 2,33 a | 6,53 a |
| R3 (Bio 280 R) | 3,67 a | 7,84 a |
| R4 (Bio 7R+Bio 279R+Bio 273R+Bio 275R) | 3,49 a | 9,40 a |
| R5 (Bio 7R+Bio 303R) | 3,04 a | 6,54 a |
| Mik (VA-Mikoriza) | 3,15 a | 6,80 a |
| RIMik (VA-Mikoriza+Bio 205 R) | 3,09 a | 6,53 a |
| R2Mik VA-Mikoriza+Bio 303 R) | 2,52 a | 8,40 a |
| R3Mik VA-Mikoriza+Bio 280 R) | 3,28 a | 6,22 a |
| R4Mik VA-Mikoriza+Bio 7R+Bio 279R+Bio 273R+Bio 275R) | 2,27 a | 5,16 a |
| R5Mik VA-Mikoriza+Bio 7R+Bio 303R) | 1,98 a | 9,36 a |
| K1 (0 Inokulan + 0 Pupuk) | 1,87 a | 9,77 a |
| K2 (0 Inokulan + 100 Kg Urea/ha) | 2,93 a | 10,11 a |
| K3 (0 Inokulan + 102 Kg TSP/ha) | 3,66 a | 4,67 a |
| K4 (0 Inokulan + 100 Kg Urea/ha + 102 Kg TSP/ha) | 2,66 a | 4,60 a |

Angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 % Uji BNT.

Tabel 3. Bobot akar tanaman rata-rata 30 dan 60 hari setelah tanam.

| Perlakuan | Bobot akar j5ad a umur | |
|---|------------------------|-------------------|
| | 30 hari (gram) | 60 hari (gram) |
| R1 (Bio 205 R) | 0,370 be | 0,840 b |
| R2 (Bio 303 R) | 0,428 abc | 0,755 b |
| R3 (Bio 280 R) | 0,592 a | 1,185 ab |
| R4 (Bio 7R+Bio 279R+Bio 273R+Bio 275R) | 0,481 abc | 0,955 ab |
| R5 (Bio 7R+Bio 303R) | 0,423 abc | 0,937 ab |
| Mik (VA-Mikoriza) | 0,502 abc | 1,026 ab |
| R1Mik (VA-Mikoriza+Bio 205 R) | 0,475 abc | 1,011 ab |
| R2Mik (VA-Mikoriza+Bio 303 R) | 0,387 be | 1,053 ab |
| R3Mik (VA-Mikoriza+Bio 280 R) | 0,523 abc | 0,882 ab |
| R4Mik (VA-Mikoriza+Bio 7R+Bio 279R+Bio 273R+Bio 275R) | 0,386 be | 0,714 b |
| R5Mik (VA-Mikoriza Bio 7R+Bio 303R) | 0,356 c | 1,056 ab |
| K1 (0 Inokulan + 0 Pupuk) | 0,360 c | 1,330 a |
| K2 (0 Inokulan + 100 Kg Urea/ha) | 0,445 abc | 0,978 ab |
| K3 (0 Inokulan + 102 Kg TSP/ha) | 0,548 ab | 0,729 b |
| K4 (0 Inokulan + 100 Kg Urea/ha + 102 Kg TSP/ha) | 0,385 be | 0,712 b |

Angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 % Uji BNT.

Tabel 4. Bobot bintil akar pada tanaman 30 hari setelah tanam.

| Perlakuan | Bobot bintil akar (gram) |
|---|--------------------------|
| R1 (Bio 205 R) | 0,038 abed |
| R2 (Bio 303 R) | 0,059 abed |
| R3 (Bio 280 R) | 0,044 abed |
| R4 (Bio 7R+Bio 279R+Bio 273R+Bio 275R) | 0,066 abed |
| R5 (Bio 7R+Bio 303R) | 0,069 ab |
| Mik (VA-Mikoriza) | 0,036 abed |
| RIMik (VA-Mikoriza+Bio 205 R) | 0,058 abed |
| R2Mik (VA-Mikoriza+Bio 303 R) | 0,037 abed |
| R3Mik (VA-Mikoriza+Bio 280 R) | 0,068 abc |
| R4Mik (VA-Mikoriza+Bio 7R+Bio 279R+Bio 273R+Bio 275R) | 0,093 a |
| R5Mik (VA-Mikoriza+Bio 7R+Bio 303R) | 0,055 abed |
| K1(0 Inokulan + 0 Pupuk) | 0,013 bed |
| K2 (0 Inokulan + 100 Kg Urea/ha) | 0,022 bed |
| K3 (0 Inokulan + 102 Kg TSP/ha) | 0,048 abed |
| K4 (0 Inokulan + 100 Kg Urea/ha + 102 Kg TSP/ha) | 0,006 d |

Angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 % Uji BNT.