

Peranan Jamur *Trichoderma* sp yang Diberikan terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.)

Syamsul Rizal, Titik Desi Susanti
*e-mail: syamsul_rizal_msi@yahoo.com

Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas PGRI Palembang

ABSTRACT

Research was conducted in the Science Center Laboratory of Universitas PGRI Palembang from November to February 2018. This research utilized the Completely Randomized Design with six level treatment and four replications. The objective of this research was recognized that the effect of *Trichoderma* sp was not significant to grow, but had a very significant effect on plant height and number of leaves. The higher the dose give, the larger the diameter of the stem and the number of leaves.

Keywords : *Trichoderma* sp, plant growth, soybean crops

ABSTRAK

Penelitian tentang pengaruh pemberian jamur *Trichoderma* sp yang diberikan terhadap pertumbuhan tanaman Kedelai (*Glycine max* L.), telah dilakukan di Laboratorium Terpadu Universitas PGRI Palembang dari bulan November 2017 sampai dengan bulan Februari 2018. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan enam perlakuan dan empat ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian *Trichoderma* sp berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, namun berpengaruh sangat nyata terhadap diameter batang dan jumlah daun tanaman. Semakin tinggi dosis *Trichoderma* sp yang diberikan, semakin besar diameter batang dan jumlah daun.

Kata Kunci : *Trichoderma* sp, pertumbuhan tanaman, tanaman kedelai.

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* L.) merupakan tanaman asli dari Cina dan telah menyebar ke beberapa negara seperti Jepang, Korea, India, Australia dan Amerika. Di Indonesia tanaman ini mulai dikenal oleh masyarakat khususnya pulau Jawa sekitar abad ke-16 yang dibawa oleh imigran Cina (Marianah, 2013).

Pemerintah Indonesia dari tahun ke tahun terus berupaya untuk meningkatkan produksi pertanian terutama produksi kedelai. Tanaman kedelai merupakan salah satu sumber protein nabati yang penting di Indonesia,

namun peningkatan produksi kedelai ini masih belum dapat mengimbangi permintaan kedelai dalam negeri yang terus meningkat. Peningkatan bahan baku kedelai melonjak pesat dengan meningkatnya permintaan kedelai seiring perkembangan industri makanan, pakan ternak, susu, dan bahan kosmetik. Apalagi dengan bertambahnya jumlah penduduk yang membutuhkan kedelai sebagai protein nabati. Rendahnya produksi tanaman kedelai di Indonesia diantaranya disebabkan oleh kekeringan, benih yang kurang baik, persaingan gulma dan serangan penyakit (Kusumaningrum *at al.*, 2007).

Untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi kedelai, maka dapat dilakukan berbagai cara, salah satu diantaranya adalah penggunaan *Trichoderma* sp yang dapat membantu merangsang pertumbuhan tanamandan sebagai agen hayati.*Trichoderma* sp menginfeksi akar tanaman kedelai sehingga akar yang terinfeksi *Trichoderma* sp akan lebih banyak dibandingkan dengan akar yang tidak terinfeksi. Perakaran yang banyak tersebut menyebabkan penyerapan unsur hara lebih optimum, sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik. *Trichoderma* sp juga dapat menguraikan unsur hara yang terikat dalam tanah, menghasilkan antibiotik glikotoksin dan viridian yang dapat digunakan untuk melindungi bibit tanaman dari serangan penyakit serta mengeluarkan enzim β -1,3-glukanase dan kitinase yang dapat melarutkan dinding sel patogen (Ismail *et al.*, 2011).

Hubungan timbal balik antara *Trichoderma* sp dengan tanaman adalah bersifat mutualisme. Tanaman diuntungkan dalam hal pertumbuhan maupun pengendalian penyakit, sedangkan *Trichoderma* sp diuntungkan karena dapat menyerap nutrisi yang dihasilkan oleh tanaman. Pemanfaatan *Trichoderma* sp diharapkan mampu meningkatkan produksi tanaman kedelai, khususnya dalam hal pertumbuhan tanaman dan pengendalian penyakit tanaman. Diharapkan dengan pemanfan *Trichoderma* sp dapat meningkatkan hasil yang optimal dan juga telah menerapkan sistem budidaya yang ramah lingkungan. Penambahan *Trichoderma* sp akan meningkatkan efisiensi pemupukan padatanaman yang dibudidayakan. Berdasarkan potensi yang dimiliki oleh *Trichoderma* sp diharapkan juga dapat mengurangi ketergantungan dan mengatasi dampak negatif dari pemakaian pestisida sintetik yang selama ini masih dipakai untuk mengendalikan

penyakit pada tanaman (Zamriyetti dan Rambe, 2002).

Media pelet merupakan salah satu media yang dapat digunakan untuk memperbanyak *Trichoderma* sp. Pelet ni icocok digunakan untuk perbanyak jamur. Pelet mengandung karbohidrat, protein dan kandungan nutrisi yang tinggi sehingga *Trichoderma* sp dapat berkembang biak dengan baik. Pelet adalah bentuk makanan buatan yang terdiri dari beberapa macam bahan yang di racik dan dijadikan adonan, kemudian dicetak berbentuk bulat kecil-kecil.Biakan *Trichodermasp* dalam aplikasi seperti pelet dapat diberikan ke areal pertanaman dan berperan sebagai biodekomposer yang mendekomposisi limbah organik menjadi kompos yang bermutu, serta dapat berperan sebagai biofungisida yangmana jika *Trichoderma* sp ditambahkan kedalam tanah yang mengandung jamur patogen maka hifa *Trichoderma* spakan melilit dan tumbuh pada miselium inang.Beberapa jamur patogen penyebab penyakit pada tanaman dapat dikendalikan menggunakan *Trichoderma* sp, antara lain:*Fusarium oxysforum*, *Phytium sp*,*Rhizoctonia solani* dan *Sclerotium rolfsii* (Herlina, 2009).

Hasil penelitian Pasetriyani *at al* (2006), introduksi *Trichoderma* sp sebanyak 50 gram/polybagternyata dapat menekan penyakit *Fusarium* sp dan mempertahankan pertumbuhan (tinggi tanaman dan jumlah daun) serta hasil (jumlah dan bobot buah) tanaman tomat.Hasil penelitian Balai Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Jawa Barat (2002), bahwa *Trichoderma* sp ternyata dapat memberikan pengaruh positif pada pertumbuhan vegetatif dan perkembangan generatif tanaman serta hasil panen. Tanaman yang diaplikasikan *Trichoderma* sp tumbuh dengan cepat dan subur, waktu pembungaan cepat dengan jumlah bunga dan jumlah polong yang lebih banyak dibandingkan dengan

tanaman yang tidak diaplikasikan *Trichoderma* sp. Berdasarkan uraian diatas, penulis ingin mengetahui bagaimana pengaruh jamur *Trichoderma* sp terhadap pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max* L.).

Berdasarkan hal tersebut penulis melaporkan hasil penelitian yang berjudul Peranan Jamur *Trichoderma* sp yang diberikan terhadap pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max* L.).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakanakan pada bulan Oktober 2017 sampai dengan bulan Februari 2018 di desa Ciptasari Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: penggaris, jangka sorong, timbangan, polibagukuran 3 kg, kertas label, ember. Sedangkan bahan yang digunakan adalah: jamur *Trichoderma* sp dalam media pelet, tanah, benih kedelaidan air.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan dan setiap perlakuan dilakukan sebanyak 4 kali ulangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian *Trichoderma* sp terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kedelai didapatkan rata-rata pertumbuhan tertinggi terdapat pada perlakuan P₅ (dosis 125 gram *Trichoderma* sp/2kg tanah) dengan tinggi tanaman 41 cm, sedangkan hasil terendah terdapat pada perlakuan P₀(kontrol/tanpa pemberian *Trichoderma* sp) dengan tinggi tanaman 34,88 cm

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa F-hitung lebih kecil dari F-tabel pada taraf 5% dan 1%. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian jamur *Trichoderma* sp pada berbagai konsentrasi perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman kedelai .

Hasil analisis sidik ragam pengaruh pemberian jamur *Trichoderma* sp terhadap pertumbuhan diameter batang tanaman kedelai didapatkan hasil F-hitung lebih besar dari F-tabel pada taraf 5% dan 1%. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian *Trichoderma* sp pada berbagai konsentrasi perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap diameter batang tanaman kedelai maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil uji BNT dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Hasil Uji BNT Pengaruh Pemberian Jamur *Trichoderma* sp Terhadap Rata-rata Diameter BatangTanaman Kedelai pada Berbagai Konsentrasi Perlakuan.

| Perlakuan | Rata-rata Diameter Batang |
|-------------------------------------|---------------------------|
| | TanamanKedelai (cm) |
| P ₀ | 0,3 a |
| P ₁ | 0,3 a |
| P ₂ | 0,4 b |
| P ₃ | 0,4 b |
| P ₄ | 0,4 b |
| P ₅ | 0,5 c |
| BNT ^(0,05) : 0,06 | |

Keterangan: Rata-rata dalam tabel yang diikuti oleh huruf yang sama artinya tidak berbeda nyata pada uji BNT



Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa rata-rata pemberian jamur *Trichoderma* sp terhadap pertumbuhan diameter batang tanaman kedelai yang tertinggi terdapat pada perlakuan P₅ dengan diameter batang sebesar 0,5 cm, sedangkan hasil terendah terdapat pada perlakuan P₀ dan P₁ dengan diameter batang sebesar 0,3 cm.

Hasil analisis sidik ragam F-hitung lebih besar dari F-tabel. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian *Trichoderma* sp pada berbagai konsentrasi perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun tanaman kedelai. Hasil uji BNT dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Hasil Uji BNT Pengaruh Pemberian Jamur *Trichoderma* sp Terhadap Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Kedelai pada Berbagai Konsentrasi Perlakuan.

| Perlakuan | Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Kedelai (Helai) |
|----------------|---|
| P ₀ | 7 a |
| P ₁ | 7,8b |
| P ₂ | 8 b |
| P ₃ | 8,8c |
| P ₄ | 9 c |
| P ₅ | 9 c |

BNT (0,05) : 0,4

Keterangan: Rata-rata dalam tabel yang diikuti oleh huruf yang sama artinya tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian jamur *Trichoderma* sp terhadap jumlah daun tanaman kedelai yang tertinggi terdapat pada perlakuan P₄ dan P₅ dengan jumlah daun yang sama yaitu sebanyak 9 helai, sedangkan hasil terendah terdapat pada perlakuan P₀ dengan jumlah daun sebanyak 7 helai. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pemberian jamur *Trichoderma* sp terhadap tinggi tanaman kedelai didapatkan nilai F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} pada taraf 5%, hal ini berarti bahwa pemberian jamur *Trichoderma* sp pada berbagai konsentrasi perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman kedelai, tetapi hasil analisis sidik ragam berpengaruh nyata terhadap diameter batang dan jumlah daun.

Pada Tabel 2, hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian jamur *Trichoderma* sp pada berbagai konsentrasi perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan tinggi

tanaman kedelai, tetapi secara statistik terjadi kenaikan tinggi tanaman seiring dengan bertambahnya konsentrasi perlakuan jamur *Trichoderma* sp yang diberikan. Pemberian jamur *Trichoderma* sp pada berbagai konsentrasi perlakuan berpengaruh tidak nyata karena kemungkinan konsentrasi yang diberikan masih rendah sehingga belum menunjukkan pengaruh yang signifikan dalam menstimulasi pertumbuhan tinggi tanaman kedelai. Adanya perbedaan tinggi tanaman disebabkan karena adanya perbedaan konsentrasi *Trichoderma* sp yang diberikan. Menurut hasil penelitian Hersanti dkk (2000), introduksi jamur *Trichoderma* sp 20 gram/2 kg tanah mampu meningkatkan tinggi tanaman, berat basah dan menekan perkembangan penyakit layu *Fusarium* pada tanaman cabai. Djafaruddin (2000), menambahkan bahwa biakan jamur *Trichoderma* sp yang diberikan ke areal pertanaman dapat berlaku sebagai biodekomposer yang

mendekomposisi limbah organik menjadi kompos bermutu serta dapat berlaku sebagai biofungisida yang berperan untuk mengendalikan organisme patogen penyebab penyakit.

Pada Tabel 2, hasil uji BNT taraf 5% rata-rata pertumbuhan diameter batang tanaman kedelai menunjukkan bahwa P₅ berbeda nyata dengan P₀, P₁, P₂, P₃, P₄. Perlakuan P₁ berbeda tidak nyata dengan P₀ (kontrol), sedangkan P₂ berbeda tidak nyata dengan P₃ dan P₄. Pemberian jamur *Trichoderma* sp pada berbagai konsentrasi perlakuan berpengaruh sangat nyata diduga karena pemberian jamur *Trichoderma* sp dapat membantu merangsang pertumbuhan diameter batang tanaman kedelai sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik. Penelitian Wahyu dan Pasetriyani (2006), menunjukkan bahwa introduksi 50 gram jamur *Trichoderma* sp/polibag dapat mempertahankan pertumbuhan (tinggi tanaman dan jumlah daun) serta hasil (jumlah dan bobot buah) pada tanaman tomat.

Pada Tabel 2, hasil uji BNT taraf 5% rata-rata pertumbuhan jumlah daun tanaman kedelai menunjukkan bahwa perlakuan P₀ berbeda nyata dengan P₁, P₂, P₃, P₄ dan P₅. P₁ berbeda tidak nyata dengan P₂, sedangkan P₃ berbeda tidak nyata dengan P₄ dan P₅. Pemberian jamur *Trichoderma* sp pada berbagai konsentrasi perlakuan berpengaruh sangat nyata diduga karena jamur *Trichoderma* sp dapat berasosiasi dengan akar dan menginfeksi akar tanaman sehingga akan terbentuk cabang akar yang lebih banyak, dengan bantuan cabang akar tersebut maka proses penyerapan unsur hara menjadi lebih lancar. Dengan kebutuhan hara yang cukup maka proses fisiologi pada tanaman akan berlangsung dengan baik. Hasil penelitian Suwahyono (2003), menunjukkan bahwa pemberian jamur *Trichoderma* sp akan membantu tanaman cepat berbuah serta meningkat jumlah

daun dan diameter batang pada tanaman pisang, sedangkan pada tanaman selada pemberian jamur *Trichoderma* sp dapat meningkatkan jumlah akar dan daun menjadi lebih lebar.

Pemberian jamur *Trichoderma* sp akan mampu membantu pertumbuhan tanaman kedelai menjadi lebih baik. Hal ini juga didukung dengan keberadaan jamur *Trichoderma* sp yang berasosiasi dengan tanaman dan membentuk mikorizha. Menurut Mulyani (2006), mikorizha adalah gabungan dari hifa jamur yang bersimbiosis dengan akar muda tumbuhan yang keduanya saling mendapatkan keuntungan dari hidup bersama tersebut. Hubungan antara jamur *Trichoderma* sp dengan akar tanaman kedelai merupakan simbiosis mutualisme, dimana tanaman diuntungkan dalam hal pertumbuhan maupun pengendalian penyakit sedangkan *Trichoderma* sp diuntungkan karena dapat menyerap nutrisi yang dihasilkan oleh tanaman. Jamur *Trichoderma* sp yang diaplikasikan ke dalam tanah akan berasosiasi dengan akar tanaman dan menyelimuti akar yang kemudian masuk ke dalam perakaran tanaman melalui rambut akar dan menginfeksi akar dengan cara masuk ke dalam korteks dan menyebabkan selnya berproliferasi sehingga jumlah sel di dalam bintil akar meningkat. Akar yang terinfeksi *Trichoderma* sp akan membentuk akar-akar cabang yang lebih banyak dibandingkan dengan akar yang tidak terinfeksi. Perakaran yang banyak tersebut dapat membantu penyerapan unsur hara menjadi lebih baik, sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik. Hasil penyerapan unsur hara akan didarkan ke seluruh organ tanaman yang akan digunakan untuk proses fisiologi maupun pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa semakin tinggi dosis *Trichoderma* sp yang diberikan pada tanaman kedelai maka

semakin besar diameter batang tanaman dan semakin banyak jumlah daun pada tanaman kedelai. Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa perlakuan yang berbeda-beda dapat memberikan hasil yang beragam pada pertumbuhan tanaman kedelai. Menurut Wahyu dan Pasetriyani (2006), *Trichoderma* sp memiliki peran yang sangat besar dalam menjaga kesuburan tanah dan memiliki potensi sebagai “kompos aktif” yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan dan merangsang pertumbuhan akar, batang, daun, bunga dan memberikan hasil yang lebih baik pada tanaman tomat.

Trichoderma sp yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Trichoderma* sp yang dibiakan pada media pelet. Menurut Niken (2009), *Trichoderma* sp digolongkan ke dalam class Deuteromycetes. Perkembangan aseksualnya yaitu dengan menghasilkan konidiospora. *Trichoderma* sp bersel banyak berderet membentuk benang halus yang disebut hifa. Hifa pada jamur ini berbentuk pipih, bersekat dan bercabang-cabang membentuk anyaman yang disebut miselium. Miseliumnya dapat tumbuh dengan cepat dan dapat memproduksi berjuta-juta spora, karena sifatnya inilah *Trichoderma* sp dikatakan memiliki daya kompetitif yang tinggi. Dalam pertumbuhannya, bagian permukaan *Trichoderma* sp akan terlihat putih bersih dan kusam setelah dewasa, miselium memiliki warna hijau kekuningan.

Tanaman kedelai berkecambah sampai muncul ke permukaan tanah membutuhkan waktu 4–5 hari setelah tanam. Masa vegetatif tanaman kedelai berkisar antara 20 – 30 hari. Masa vegetatif tanaman dimulai dari proses perkecambahan biji. Perkecambahan adalah munculnya plantula (tanaman kecil) dari dalam biji yang merupakan hasil pertumbuhan dan perkembangan embrio. Perkecambahan biji dimulai

dengan proses penyerapan air (ambibisi). Pada saat proses ambibisi, kandungan air meningkat sehingga biji mengalami pengembangan dan pelunakan biji kemudian jaringan mulai aktif kembali dan mengalami pemecahan senyawa atau enzim menjadi bermolekul lebih kecil dan sederhana. Enzim disintesis untuk mencerna dan menggunakan berbagai cadangan makanan yang tersimpan didalam endosperm. Hasil pencernaan diangkut ke titik tumbuh yang akan digunakan untuk pertumbuhan. Struktur yang pertama kali muncul adalah radikula (calon akar) kemudian terjadi proses pembentukan organ yang lainnya seperti plumula (calon batang) dan daun yang semuanya akan digunakan untuk melangsungkan hidupnya. Akar akan menyerap air, hara dan mineral didalam tanah. Batang berperan untuk memberi kekuatan dan menyokong tubuh tanaman, sementara daun berperan untuk pembentukan makanan melalui proses fotosintesis. Hasil fotosintesis akan diedarkan keseluruh organ tanaman dan sisanya disimpan sebagai cadangan makanan. Kebutuhan tanaman pada fase produksi akan terpenuhi dengan mudah apabila pertumbuhan vegetatif tanaman maksimal.

Pertumbuhan pada tanaman dikotil dapat dibedakan menjadi pertumbuhan primer dan pertumbuhan sekunder. Pertumbuhan primer yaitu pertumbuhan yang berasal dari aktivitas titik tumbuh yang menyebabkan perpanjangan batang dan penebalan daun, hal ini terjadi karena adanya aktivitas pembelahan sel parenkim dan pembentukan cabang dan daun. Sedangkan pertumbuhan sekunder yaitu pertumbuhan yang berasal dari aktivitas kambium yang menyebabkan pelebaran batang (Rukman, 2002).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian jamur

Trichoderma sp berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kedelai, namun berpengaruh sangat nyata terhadap diameter batang dan jumlah daun pada tanaman kedelai. Hasil yang tertinggi pada Perlakuan *Trichoderma* sp yang diberikan dengan dosis 125 gram pelet *Trichoderma* sp/2kg tanah Perlakuan P5) dengan tinggi tanaman 41 cm, diameter batang 0,5 cm dan jumlah daun 9 helai, sedangkan hasil terendah terdapat pada perlakuan P₀ (kontrol/tanpa pemberian pelet *Trichoderma* sp).

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Proteksi Tanaman Perkebunan Palembang. 2014. *Jamur Trichoderma sp dalam Media Pelet*. BPTP Palembang.
- Djafaruddin.2000. *Dasar-dasar Pengendalian Penyakit Tanaman*. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Herlina, L. 2009. *Potensi Trichoderma harzianum sebagai Biofungisida pada Tanaman Tomat*. Jurnal Biosainfitika. Vol. I, No. 1, Hal. 62 – 69, Maret 2009.
- Ismail, N dan T, Andi. 2011. *Potensi Agens Hayati Trichoderma sp Sebagai Pengendali Hayati*. BPTP Sulawesi Utara.
- Kusumaningrum, L., R. Hastuti dan S. Haryanti. 2007. *Pengaruh Perasan Sargassum crassifolium dengan Konsentrasi yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (Glycine max (L) Merrill)*. Jurnal Buletin Anatomi dan Fisiologi. Vol. XV, No. 2, Oktober 2007.
- Marianah, L. 2013. *Analisis Pemberian Trichoderma sp Terhadap Pertumbuhan Kedelai*. Balai Pelatihan Pertanian Jambi.
- Mulyani, S. 2006. *Anatomi Tumbuhan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Niken. 2009. *Mengenal Lebih Jelas Trichoderma sp*. ([Http://ayya.multiply.com](http://ayya.multiply.com)). Diakses 13 April 2015.
- Pebriyanti, D. 2013. *Pengaruh Pemberian Jamur Antagonis Trichoderma sp pada Berbagai Konsentrasi Terhadap Perkecambah Tomat (Solanum lycopersicum Mill) pada Tanah yang Mengandung Jamur Pythium sp*. Skripsi. Universitas PGRI Palembang.
- Rukman, R. 2002. *Budidaya Kacangkacangan*. Kansinus. Yogyakarta.
- Suwahyono. 2003. *Trichoderma sp untuk Pengendalian Hayati*. Fakultas Biologi UGM. Yogyakarta.
- Wahyu, Y dan E, Pasetriyani. 2006. *Pengaruh Introduksi Jamur Trichoderma sp Terhadap Perkembangan Penyakit Layu (Fusarium oxysporum), Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat*. BPTP Jawa Barat.
- Zamriyetti dan S, Rambe. 2002. *Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (Glycine Max L. Merrill) pada Berbagai Konsentrasi Pupuk Daun Grow More dan Waktu Pemangkasan*. Fakultas Pertanian UNPAB. Medan.