

## **PERTUMBUHAN KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.) PADA MEDIA TANAM TANAH BEKAS TAMBANG KAPUR DAN PENAMBAHAN PGPR INDIGEN DALAM KONDISI TERNAUNG**

**Sriwulan<sup>1</sup>, Hesti Kurniah<sup>2</sup>, Riska Andriani<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universitas PGRI Ronggolawe, <sup>2</sup>Universitas PGRI Ronggolawe, <sup>3</sup>Universitas PGRI Ronggolawe  
<sup>1</sup>biowulan08@gmail.com, <sup>2</sup>hestiku.hk@gmail.com, <sup>3</sup>andriani.riska88@yahoo.co.id

### **Abstrak**

Tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) varietas Lokal Tuban dikombinasi dengan pemanfaatan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) indigen dari tanaman *pioneer* yang tumbuh di bekas tambang kapur berpotensi digunakan untuk merehabilitasi lahan bekas tambang kapur menggunakan tanaman budidaya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) varietas Lokal Tuban pada media tanam bekas tambang kapur dan penambahan PGPR berbagai konsentrasi dalam kondisi ternaung. Penelitian ini dilakukan pada Bulan Maret-Juni 2018 menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan pemberian berbagai dosis PGPR (0%, 25%, 50%, 75% dan 100%). Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah dan berat kering tanaman setelah 12 MST. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berbagai konsentrasi PGPR (0%, 25%, 50%, 75% dan 100%) berpengaruh signifikan terhadap tinggi dan berat kering sedangkan pada jumlah daun dan berat basah kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) varietas Lokal Tuban pada media tanam tanah bekas tambang kapur dan kondisi ternaung tidak berpengaruh secara signifikan. Dari data yang tercatat diketahui bahwa dosis 75% memberikan hasil paling tinggi terhadap semua parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah dan berat kering tanaman setelah 12 MST. Tinggi tanaman yang abnormal menyebabkan ginofor gagal mencapai tanah sehingga polong tidak terbentuk.

**Kata Kunci:** PGPR; kacang tanah; tambang kapur

### **PENDAHULUAN**

Kabupaten Tuban merupakan salah satu kabupaten yang menjadi lokasi penambangan kapur besar-besaran di Jawa Timur selain Gresik. Penambangan batu kapur di Kabupaten Tuban dilakukan secara intensif dan masif oleh industri besar maupun industri kecil. Sektor pertambangan kapur di Kabupaten Tuban berkembang pesat karena didukung oleh sumber daya alamnya yang berupa batuan kapur (karst). Proses penambangan kapur ini dilakukan dengan cara mengikis kubah-kubah karst untuk diambil batuan kapurnya. Pada pertambangan skala besar oleh perusahaan biasanya sudah ada upaya rehabilitasi lahannya dengan mengembalikan lapisan *topsoil* tanah. Tetapi untuk tambang-tambang tradisional biasanya setelah proses penambangan lahan bekas tambang kapurnya dibiarkan terbengkalai begitu saja (Adji dkk, 1999).

Dampak langsung dari penambangan kapur ini berupa menyempitnya lahan pertanian karena alih fungsi lahan menjadi area pertambangan. Setelah proses penambangan batu kapur, lahan tambang tidak bisa dimanfaatkan menjadi lahan pertanian dengan optimal. Hal ini

disebabkan karena menurunnya kesuburan tanah bekas tambang baik secara kimia, fisika dan biologi. Tanah bekas tambang kapur memiliki karakteristik kehilangan vegetasi dan lapisan *topsoil*, suhu tanah yang meningkat, tidak dapat menahan air, dan diversitas mikroba yang rendah (Simarmata, 2007).

Sektor pertanian merupakan pendapatan terbesar warga Kabupaten Tuban selain dari sektor pertambangan. Salah satu tanaman budidaya di Kabupaten Tuban adalah kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) varietas Lokal Tuban. Menurut Kasno dan Harnowo (2014) kacang tanah varietas ini merupakan kacang tanah lokal unggulan yang telah ditetapkan pemerintah dan memiliki sifat yang adaptif pada lahan karst (kapur) yang bersifat alkali dan kering.

Untuk memanfaatkan lahan bekas tambang kapur menjadi lahan pertanian diperlukan upaya untuk meningkatkan kesuburan tanah dan pemilihan tanaman budidaya yang tepat. Peningkatan kesuburan tanah dapat dilakukan dengan cara penambahan mikroba tanah yang adaptif terhadap kondisi bekas tambang kapur yang ekstrim. PGPR

tanaman *pioneer* lahan bekas tambang kapur dapat digunakan sebagai sumber mikroba yang adaptif pada media tanam tanah bekas tambang kapur. Selain itu, Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) varietas lokal Tuban dapat digunakan sebagai tanaman yang ditanam di media tanam bekas tambang kapur karena sifatnya yang adaptif terhadap kondisi alkali dan kering. Kacang tanah varietas ini juga memiliki nilai ekonomi yang tinggi.

Menurut Febriyanti dkk., (2015) dan Nasib dkk. (2016) *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) merupakan kelompok mikroba yang berasosiasi dengan sistem perakaran tumbuhan. Mikroba tersebut memberikan keuntungan pada tanaman diantaranya dapat memobilisasi unsur hara tersedia bagi tanaman, menghasilkan fitohormon yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman dan memiliki sifat antagonisme terhadap mikroba patogen pada tanaman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan kacang tanah secara vegetatif dengan media tanam bekas tambang kapur dan penambahan PGPR pada kondisi ternaung.

#### METODE PENELITIAN

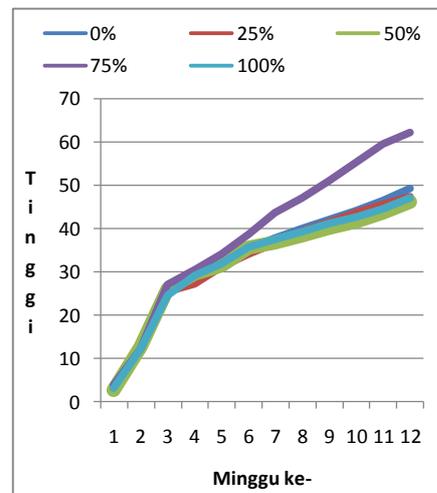
Menurut Kurniahu dkk., (2017) bibit PGPR diperoleh dengan cara mengambil tanah dan akar tanaman sebanyak masing-masing 50 g dalam penelitian ini menggunakan akar gletang, orok-orok, putri malu, alang-alang dan pakupakuan yang merupakan tanaman *pioneer* pada lahan bekas tambang kapur di Desa Leran Wetan Kecamatan Palang Kabupaten Tuban. Selanjutnya akar-akar tanaman tersebut dimaserasi kemudian dimasukkan ke wadah tertutup dan ditambahkan dengan *buffer* fosfat sebanyak 800 ml dan diinkubasi selama satu minggu pada suhu ruang. Langkah selanjutnya adalah membuat berbagai konsentrasi PGPR dari bibit PGPR yang telah diinkubasi selama satu minggu dan ditambahkan dengan aquades sesuai dengan konsentrasi yang diinginkan yaitu 0%,25%,50%,75% dan 100%. Biji kacang tanah di rendam dalam berbagai konsentrasi PGPR selama satu jam. Biji kacang tanah yang sudah direndam dengan berbagai larutan PGPR kemudian ditanam pada 5 kg tanah bekas tambang kapur. Setiap satu minggu dilakukan pengamatan pertumbuhan tanaman (*Arachis hypogaea* L.) varietas Lokal Tuban dengan parameter tinggi tanaman dan jumlah daun, sedangkan untuk berat basah dan berat kering

dilakukan pengamatan setelah penelitian berakhir yaitu 12 MST.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

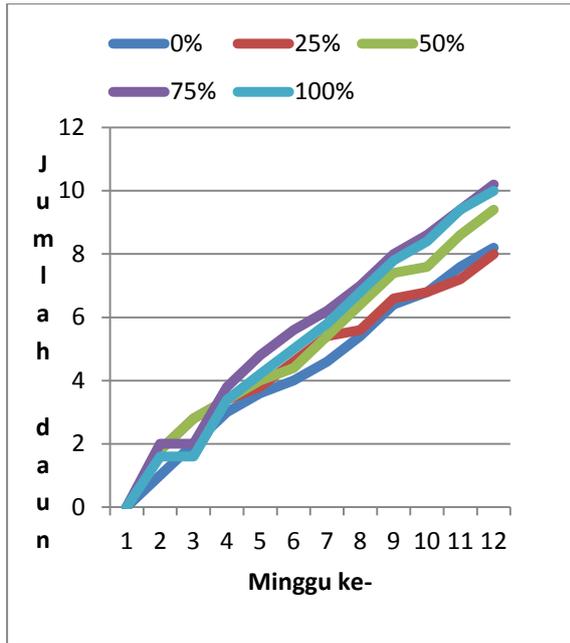
Pengamatan pertumbuhan kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) varietas Lokal Tuban dalam penelitian ini dilakukan selama 12 MST sampai kacang tanah mengalami kematian. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan kacang tanah membentuk polong. Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) varietas Lokal Tuban dapat dipanen dalam usia 85-100 hari yang ditandai dengan menguning dan rontoknya sebagian besar daunnya. Kacang tanah yang tidak segera dipanen akan mengalami kematian karena meristem apikal maupun aksialnya sudah termodifikasi menjadi bunga sehingga tidak bisa mengalami pembelahan dan pemanjangan sel lagi (Marom, 2017).

Hasil pengamatan tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) varietas Lokal Tuban dengan penambahan PGPR dari tanaman *pioneer* bekas tambang kapur dan media tanam tanah bekas tambang kapur dan kondisi ternaung diperoleh grafik pertumbuhan tinggi tanaman yang diamati selama 12 MST sebagai berikut:



Gambar 1. Pertumbuhan rerata tinggi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) varietas Lokal Tuban selama 12 MST.

Sedangkan hasil pengamatan jumlah daun tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) varietas Lokal Tuban pada media tanam bekas tambang kapur dengan penambahan PGPR indigen dalam kondisi ternaung adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Rerata pertambahan jumlah daun tanaman kacang tanah *Arachis hypogaea L.* varietas Lokal Tuban selama 12 MST.

Berdasarkan uji statistik Kruskal Wallis diketahui bahwa pemberian PGPR pada tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*) varietas Lokal Tuban berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman sedangkan sementara terhadap jumlah daun tidak berpengaruh secara signifikan. Secara keseluruhan tinggi tanaman kacang tanah yang ditanam pada daerah ternaung memiliki tinggi yang abnormal. Tetapi berdasarkan grafik pertambahan tinggi dan grafik jumlah daun yang diamati selama 12 MST diketahui bahwa dosis PGPR 75% memberikan hasil yang paling besar tinggi tanaman dan paling banyak jumlah daunnya dibanding dosis lain. Hal ini diduga karena terdapat interaksi antara pemberian PGPR dengan kondisi kurang cahaya sehingga menyebabkan tanaman kacang tanah memiliki perbedaan tinggi dan jumlah daun walaupun secara keseluruhan abnormal. PGPR mengandung fitohormon dan mampu memobilisasi unsur hara yang dapat memacu pertumbuhan tanaman termasuk tinggi dan jumlah daun (Febriyanti dkk, 2015).

Adanya naungan menyebabkan tanaman tidak cukup mendapatkan cahaya matahari sehingga produksi dan distribusi auksin meningkat. Hormon auksin berperan penting terhadap pembelahan dan pemanjangan sel. Namun jika konsentrasinya berlebihan pada tanaman justru akan memicu pertambahan tinggi yang abnormal dan pembentukan cabang terhambat. Hal ini terbukti pada penelitian ini

kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*) varietas Lokal Tuban tidak membentuk cabang sama sekali. Selain itu, kekurangan cahaya matahari juga menyebabkan morfologi dan anatomi daun abnormal seperti jumlah daun lebih banyak, warna daun lebih pucat karena pembentukan pigmen fotosintesis terhambat, daun menjadi lebih luas dan tipis dengan ukuran stomata lebih besar, lapisan epidermis lebih tipis serta ruang antar sel menjadi lebih banyak. (Pantilu dkk., 2012).

Tabel 1. Rerata berat basah dan berat kering kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*) varietas Lokal Tuban 12 MST

Perlakuan	berat basah (g)	berat kering (g)
0%	5.37	1.44
25%	5.02	1.6
50%	4.24	1.45
75%	11.23	3.25
100%	6.68	2.12

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa pemberian PGPR dari akar tanaman *pioneer* bekas tambang kapur memberikan pengaruh yang signifikan terhadap berat kering tanaman tetapi pada berat basah tanaman tidak berpengaruh secara signifikan. Dari hasil diketahui bahwa dosis 75% memberikan rerata berat kering dan berat basah tanaman kacang tanah paling tinggi. Akar dan tajuk tanaman mempengaruhi berat tanaman (Indria, 2005). Tinggi tanaman dan jumlah daun yang lebih banyak memberikan berat basah dan berat kering tanaman yang lebih besar pula.

Tinggi yang abnormal menyebabkan tanaman kacang tanah dalam penelitian ini gagal membentuk polong walaupun terjadi perbungaan dan penyerbukan. Hal ini disebabkan karena ginofor yang terbentuk gagal mencapai tanah sehingga ujungnya mengalami kematian. Ginofor dapat mencapai tanah dan membentuk polong jika jaraknya dengan tanah tidak lebih dari 15 cm (Kasno dan Harnowo, 2014).

## KESIMPULAN

Pemberian PGPR indigen dari tumbuhan *pioneer* (gletang, orok-orok, putri malu, alang-alang dan paku-pakuan) yang tumbuh di lahan bekas tambang kapur secara statistik berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman dan berat kering tanaman *Arachis hypogaea L.*

varietas Lokal Tuban pada media tanam tanah bekas tambang kapur dengan kondisi ternaung sedangkan pada jumlah daun dan berat basah tanaman tidak berpengaruh secara signifikan. Tetapi dari hasil pengamatan selama 12 MST diketahui bahwa dosis PGPR 75% memberikan hasil paling baik terhadap semua parameter yang diamati yaitu: rerata tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah dan berat kering. Tinggi tanaman yang abnormal menyebabkan ginofor gagal mencapai tanah dan mengalami kematian sehingga polong tidak terbentuk.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adji, Tjahyo Nugroho., Eko Haryono., dan Suratman Woro. 1999. *Kawasan karst dan Prospek Pengembangannya di Indonesia*. Prosiding Seminar PIT IGI di Universitas Indonesia. Jakarta, 26-27 Oktober.
- [2] Febriyanti, Lilya Echa., Mintarto Martosudiro dan Tutung Hadiastono. 2015. Pengaruh Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) terhadap Infeksi Peanut Stripe Virus (PStV), Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L. ) Varietas Gajah. *Jurnal HPT*. Vol. 3 No. 1:84-92.
- [3] Indria, A. 2005. *Pengaruh Sistem Pengolahan Tanah dan Pemberian Macam Bahan Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.)*. Skripsi Tidak Diterbitkan. Surakarta: Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret.
- [4] Kasno, Astanto dan Didik Harnowo. 2014. Karakteristik Kacang Tanah dan Adopsinya oleh Petani. *Iptek Tanaman Pangan*. Vol 9 No. 1:13-23.
- [5] Kurniahu, Hesti., Sriwulan., Riska Andriani. Aplikasi PGPR Rhizosfer Graminae terhadap Pertumbuhan Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum.). *Jurnal Pena Sains*. Vol. 4. No. 2:133-137.
- [6] Marom, Nailul., Rizal., dan Mochamat Bintoro. Uji Efektifitas Waktu Pemberian dan Konsentrasi PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) terhadap Produksi dan Mutu Benih Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Jurnal Agriprima*. Vol.1. No. 5:191-202.
- [7] Nasib, Samson Bin., Ketty Suketi., Winarso Drajad Widodo. 2016. Pengaruh Plant Growth Promoting Rhizobacteria Terhadap Bibit dan Pertumbuhan Awal Pepaya. *Buletin Agrohorti*. Vol. 4. No. 1:63-69.
- [8] Pantilu L., Mantiri F., Ai N., Pandiangan D. 2012. Respon Morfologi dan Anatomi Kecambah Kacang Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) terhadap Intensitas Cahaya yang Berbeda. *Jurnal Bioslogos*. Vol. 2. No.2: 79-86.
- [9] Simarmata, Tualar. 2007. Revitalisasi Kesehatan Ekosistem lahan Kritis dengan Memanfaatkan Pupuk Biologis Mikoriza dalam Percepatan pengembangan pertanian Ekologis di Indonesia. *Jurnal Visi*. Vol. 15. No.3: 289-306.