

## UJI KONSENTRASI PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobakteri*) ASAL AKAR BAMBU DALAM MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG (*Zea mays L*) PADA TANAH ULTISOL

Nur Fira Mita Fitri<sup>1</sup>, Deno Okalia<sup>2</sup>, dan Tri Nopsagiarti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi.

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi PGPR (*Plant Growth Promotion Rhizobakteri*) asal akar bambu dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays L*) pada tanah ultisol. Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 14 Januari 2019 di Kelurahan Sungai Jering, Kecamatan Kuantan Tengah, Kabupaten Kuantan Singingi Provinsi Riau. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial yaitu berbagai konsentrasi PGPR (*Plant Growth Promotion Rhizobakteri*) asal akar bambu (faktor B) dengan 7 taraf perlakuan, yaitu : B0 (tanpa perlakuan), B1 (2,5 ml/L), B2 (5 ml/L), B3 (7,5 ml/L), B4 (10 ml/L), B5 (12,5 ml/L), dan B6 (15 ml/L). Jumlah plot sebanyak 21 plot, terdiri dari 4 tanaman dan 3 dijadikan tanaman sample, tanaman keseluruhan 84 tanaman. Parameter pengamatan adalah Tinggi Tanaman (cm), Umur Berbunga (HST), Umur Panen (HST), Berat Tongkol Tanpa Kelobot (gram), Berat Pipilan Kering (gram), dan Berat 100 Biji (gram). Hasil pengamatan pada masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik dengan analisis sidik ragam (ANSIRA), apabila F Hitung diperoleh lebih besar dari F Tabel 5% maka dilanjutkan dengan Uji Lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berbagai konsentrasi PGPR (*Plant Growth Promotion Rhizobakteri*) asal akar bambu memberikan pengaruh nyata terhadap tanaman jagung. Perlakuan B4 (10 ml/L) memberikan hasil tercepat terhadap pengamatan umur berbunga yaitu 50,44 HST.

Kata kunci : Jagung, PGPR, Ultisol, Pertumbuhan, Produksi.

### TEST THE PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobakteri*) CONCENTRATION OF BAMBOO ROOT ORIGIN IN INCREASING THE GROWTH AND PRODUCTION OF CORN (*Zea mays L*) ON ULTISOL SOIL.

### ABSTRACT

This study aims to determine the concentration of PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobakteri*) from bamboo roots in increasing the growth and production of corn (*Zea mays L*) on ultisol soil. This research was carried out on 14 January 2019 in Sungai Jering subdistrict, Kuantan Tengah district, Kuantan Singingi regency, Riau Province. This study used a non factorial Randomized Block Design (RBD) ie various concentrations of PGPR (*Plant Growth Promotion Rhizobakteri*) from bamboo roots (factor B) with 7 levels of treatment viz : B0 (without treatment), B1 (2,5 ml/L), B2 (5 ml/L), B3 (7,5 ml/L), B4 (10 ml/L), B5 (12,5 ml/L), and B6 (15 ml/L). The number of plots was 21 plots, consisting of 4 plants and 3 plants used as sample plants, 84 whole plants. Observation parameters are plant height (cm), age of flowering (days), age of harvest (days), weight of cob without kelobot (gram), dry shell weight (gram), and weight of 100 seeds (gram). The results of observation in each treatment were statistically analyzed by analysis of variance (AOV), if the F count obtained was greater than F table 5%, then continued with further tests of honest real difference at the 5% level. Based on the results of the study showed that the treatment of various concentrations of PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobakteri*) from bamboo roots had a significant effect on corn plants. B4 (10 ml/L) treatment gives the fastest results to the observation of flowering age 50,44 days after planting.

Keywords: Corn, PGPR, Ultisol, Growth, Production.

### PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays L*) merupakan salah satu serealia yang strategis dan bernilai ekonomi serta mempunyai peluang untuk

dikembangkan karena kedudukannya sebagai sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras juga sebagai sumber pakan (Purwanto, 2008). Jagung (*Zea mays L.*) merupakan salah

satu bahan pangan yang penting di Indonesia karena jagung merupakan sumber karbohidrat kedua setelah beras. Di samping itu, jagung juga merupakan bahan baku industri dan pakan ternak. Kebutuhan jagung di Indonesia untuk konsumsi meningkat sekitar 5,16% per tahun sedangkan untuk kebutuhan pakan ternak dan bahan baku industri naik sekitar 10,87% per tahun (Roesmarkam dan Yuwono, 2002).

Data dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Kuantan Singingi produksi jagung juga mengalami penurunan luas tanam dan produksinya semakin menurun dari pada tahun sebelumnya sedangkan produktivitasnya mulai meningkat secara bertahap. Rendahnya produksi jagung khususnya di Kabupaten Kuantan Singingi disebabkan karena kondisi tanah di Kabupaten Kuantan Singingi didominasi oleh tanah mineral masam dengan jenis tanah Podzolik Merah Kuning (PMK) atau tanah ultisol. Menurut Hakim (2006), Tanah pedzolik merah kuning sering diidentikkan dengan tanah yang tidak subur, dicirikan dengan warna yang cerah berarti kekurangan bahan organik serta pH masam, serta memiliki kandungan hara yang rendah terutama N dan P.

Permasalahan pada lingkungan salah satunya adalah kondisi tanah khususnya tanah di Kabupaten Kuantan Singingi memiliki permasalahan dengan tingkat kesuburan tanah yang rendah. Berdasarkan data Dinas Tanaman Pangan (2013), menyatakan bahwa penyebaran tanah PMK masih tergolong sangat luas. Tanah masam berkisar 31,80%, sedangkan pH tanah 4,5 – 5,5. Menurut Subagyo *et al* (2004) Ultisol merupakan tanah mineral masam yang potensial untuk pengembangan tanaman pertanian, dengan luas mencapai 45,8 juta hektar atau sekitar 25% dari total luas daratan Indonesia.

*Rhizobacteri* adalah bakteri yang hidup di daerah perakaran (*Rhizospher*) dan berperan penting dalam pertumbuhan tanaman. *Rhizobacteri* dapat memacu pertumbuhan tanaman atau PGPR (*Plant Growth Promotting Rhizobacteria*) dapat meningkatkan kualitas pertumbuhan tanaman melalui mekanisme : produksi hormon pertumbuhan, kemampuan fiksasi nitrogen dari udara untuk meningkatkan ketersediaan nitrogen tanah, melarutkan fosfat, penghasil osmoprotektan pada kondisi cekaman kekeringan dan penghasil osmolit tertentu yang dapat membunuh patogen tanaman di tanah. (Kloepper *et al*. 2004).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian PGPR (*Plant*

*Growth Promating Rhizobakteri*) asal akar bambu dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays* L) pada tanah Ultisol.

## BAHAN DAN METODE

### Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kelurahan Sungai Jering, Kecamatan Kuantan Tengah, Kabupaten Kuantan Singingi Provinsi Riau. Penelitian dilaksanakan selama 4 (empat) bulan, yaitu terhitung dari bulan Januari sampai April 2019

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung varietas BETRAS 8, biang bakteri PGPR yang diperoleh dari akar bambu Pring Wulung (*Gigantochloa Atroviolacea*), pupuk organik Kotoran Sapi dan Dolomit. Alat yang digunakan adalah Cangkul, Polybag, Meteran, Gembor, Timbangan, Handsprayer, Papan Label, Kalkulator, Alat Tulis, dan Alat lainnya yang mendukung dalam pelaksanaan penelitian lainnya.

### Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial yaitu Dosis PGPR asal akar bambu (perlakuan B) yang terdiri dari 6 taraf. Perlakuan B (Dosis PGPR akar bambu) terdiri dari 6 taraf: B0 = Tanpa Perlakuan, B1 = PGPR akar bambu dengan perbandingan 2,5 ml/L, B2 = PGPR akar bambu dengan perbandingan 5 ml/L, B3 = PGPR akar bambu dengan perbandingan 7,5 ml/L, B4 = PGPR akar bambu dengan perbandingan 10 ml/L, B5 = PGPR akar bambu dengan perbandingan 12,5 ml/L, dan B6 = PGPR akar bambu dengan perbandingan 15 ml/L

Dengan demikian terdapat 7 taraf perlakuan dan 3 ulangan. Maka terdapat 21 unit percobaan. Dalam 1 unit terdapat 4 batang tanaman, 3 diantaranya sebagai tanaman sample. Dengan demikian jumlah populasi tanaman keseluruhan adalah 84 tanaman.

### Parameter Pengamatan

#### Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dimulai setelah tanaman jagung berumur 2 minggu. Pengamatan dilakukan 2 minggu sekali sampai keluarnya bunga jantan. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur

tanaman mulai dari leher akar sampai ujung daun yang tertinggi yaitu sampai malai (diurut ke atas). Agar lebih memudahkan dalam pengukuran dibuat ajir sebagai patokan pengukuran. Hasil pengamatan tiap tanaman dirata – ratakan, lalu dianalisa secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

#### Umur Berbunga (HST)

Pengamatan umur berbunga jantan dilakukan dengan menghitung sejak tanam sampai tanaman berbunga  $\pm 75\%$  dari populasi tanaman perplot. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

#### Umur Panen (HST)

Pengamatan umur panen dilakukan dengan menghitung hari keberapa setelah ditanam baru dapat dipanen,  $\pm 75\%$  dari populasi perplot. Dan juga apabila tanaman telah memiliki kriteria panen seperti rambut jagung telah berwarna coklat. Hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

#### Berat Tongkol Tanpa Kelobot (gram)

Penimbangan dilakukan setelah jagung dipanen dan kelobot dikupas. Tongkol ditimbang dengan menggunakan timbangan. Hasil pengamatan dianalisa secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

#### Berat Biji Kering (gram)

Penimbangan dilakukan setelah jagung panen dan kelobot dikupas setelah itu kering angin kan selama 2 minggu. Cabut bulir jagung dengan menggenggam jagung dengan dua tangan dan putar dengan erat buah kedepan dan kebelakang. Bulir jagung akan jatuh saat diputar. Setelah itu, ditimbang dengan menggunakan timbangan. Hasil pengamatan dianalisa secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

#### Berat 100 Biji (gram)

Penimbangan dilakukan setelah jagung panen, kelobot dikupas, sudah dikering anginkan, dan sudah dicabut/ dipisahkan dari bongkol jagung. Sehingga bulir jagung tadi dipilih 100 biji setelah itu ditimbang menggunakan timbangan. Hasil pengamatan dianalisa secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Tinggi Tanaman (cm)

Data pengamatan terhadap tinggi tanaman jagung setelah dianalisis secara statistik memperlihatkan bahwa perlakuan PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobakteri) asal akar bambu tidak memberikan pengaruh yang nyata. Rata-rata berat tongkol tanpa kelobot setelah diuji dengan BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman Jagung Dengan Perlakuan Pemberian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobakteri) asal akar bambu.**

Perlakuan PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobakteri) asal akar bambu.	RERATA
B0 (0 ml/L)	104,67
B1 (2,5 ml/L)	111,33
B2 (5 ml/L)	109,33
B3 (7,5 ml/L)	109,66
B4 (10 ml/L)	106,55
B5 (12,5 ml/L)	113,55
B6 (15 ml/L)	110,22
<b>KK = 7,63%</b>	

Berdasarkan hasil analisis tinggi tanaman Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobakteri) asal akar bambu rata – rata 106,55 – 118,33 cm. Nilai tinggi tanaman jagung tertinggi dari pertama kali pada perlakuan PGPR (Plant Growth

Promoting Rhizobakteri) asal akar bambu terdapat pada perlakuan B5 (12,5 ml/L) dengan tinggi 113,55 cm. Nilai tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan B0 (0 ml/L) dengan tinggi tanaman 104,67 cm Tinggi tanaman pada penelitian ini pada semua perlakuan belum mencapai deskripsi tanaman

tersebut yaitu 221,7 cm. Hal tersebut disebabkan tanah ultisol yang digunakan pada penelitian ini memiliki pH 5,50 (masam) dan tidak dilakukan pengapuran sehingga tanah masih masam.

Dari data pada tabel 1 dapat dilihat bahwa pemberian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobakteri) asal akar bambu yang diberikan pada tanaman jagung maka membentuk pertumbuhan tinggi tanaman yang berfluaktif, secara umum tidak terlihat perbedaan yang nyata pada pertumbuhan vegetatif tanaman jagung yang diberikan PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobakteri) asal akar bambu karena pH tanah yang masam menghambat perkembangan bakteri penambat N.

Meskipun demikian, secara angka dapat dikalkulasikan perlakuan PGPR pada dosis B5 (12,5 ml/L), lebih tinggi dari perlakuan lain yakni 113,55 cm perbedaan pengaruh perlakuan yang diberikan juga dapat dikaitkan dengan kemampuan PGPR sebagai penyedia dan mengubah konsentrasi hormon tumbuh bagi tanaman. PGPR dapat menghasilkan IAA, Sitokinin, dan Giberelin (Kloeper dan schroth, 1978). Karena IAA merupakan bentuk aktif dari hormon auksin yang di jumpai pada tanaman yang berperan dalam meningkatkan kualitas

dan hasil panen, dapat meningkatkan perkembangan sel, merangsang pembentukan akar baru, memacu pertumbuhan, merangsang pembungaan, serta meningkatkan aktifitas enzim. Auksin dan Giberelin sama-sama terdapat pada embrio dan meristem apical dan berfungsi untuk pemanjangan sel sehingga diduga kedua hormone inilah yang telah memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman. Namun karena respon terhadap hormon, biasanya tidak begitu tergantung pada jumlah absolut hormon tersebut, akan tetapi tergantung pada konsentrasi relatifnya dibandingkan dengan hormon lain (Dewi, 2008) maka diduga fenomena inilah yang mempengaruhi sehingga meskipun dosis PGPR ditinggikan sampai batas tertentu tampak terjadi peningkatan pengaruh tapi perbedaannya tidak nyata.

#### Umur Berbunga (HST)

Data pengamatan terhadap umur berbunga tanaman jagung setelah dianalisis secara statistik memperlihatkan bahwa perlakuan pemberian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobakteri) asal akar bambu memberikan pengaruh nyata. Rata-rata umur panen jagung setelah diuji dengan BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Rerata Umur Berbunga Tanaman Jagung Dengan Perlakuan PGPR Asal Akar Bambu (HST).**

Perlakuan PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobakteri) asal akar bambu.	RERATA
B0 (0 ml/L)	52,22 bcd
B1 (2,5 ml/L)	51,33 abc
B2 (5 ml/L)	52,44 cd
B3 (7,5 ml/L)	50,77 a
B4 (10 ml/L)	50,44 a
B5 (12,5 ml/L)	52,33 cd
B6 (15 ml/L)	52,89 d
<b>KK = 1,05%</b>	<b>BNJ B = 1,553</b>

**Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% menurut uji lanjut BNJ.**

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan B4 ( 10 ml/L) merupakan perlakuan yang umur muncul bunga tercepat bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu 50,44 HST dan yang paling lambat terdapat pada perlakuan B6 yaitu 52,89 HST. Pertumbuhan vegetatif yang mempengaruhi Umur berbunga pada tanaman tidak hanya dipengaruhi oleh suatu perlakuan saja tetapi juga dipengaruhi oleh lingkungan tempat hidupnya. Selain faktor lingkungan dan genetik, faktor tanah, ketersediaan cahaya, air, maupun unsur hara juga berperan dalam

memicu proses pembungaan. Ketersediaan unsur hara bagi tanaman jagung akan mempengaruhi terhadap pertumbuhan fase vegetatif, dimana tanaman akan mempercepat fase generatifnya.

Umur berbunga tanaman jagung yang paling cepat pada perlakuan B4 (10 ml/L) yaitu 50,44 HST. Hal ini diduga dengan pemberian PGPR dengan dapat mempercepat proses pembungaan. Menurut Azzamy, (2015) dan (Lindung, 2014) menyatakan bahwa bakteri PGPR berfungsi melarutkan dan meningkatkan ketersediaan unsur Phosphor (P) dan Mangan

(Mn) dalam tanah serta meningkatkan kemampuan tanaman dalam menyerap unsur Sulfur (S). Hal ini didukung oleh pernyataan Aiman et al., (2015), menyatakan bahwa dengan tersedianya unsur hara fosfor maka akan mempercepat pembungaan Fauziah (2016) dalam penelitiannya menyatakan bahwa PGPR berpengaruh nyata terhadap umur berbunga, umur berbuah, umur panen pertama dan bobot buah per tanaman dengan perlakuan PGPR dibandingkan dengan perlakuan tanpa PGPR. Unsur hara P bermanfaat untuk memperbaiki pembungaan pembentukan buah, dan pembentukan benih serta dapat mengurangi kerontokan buah (Jumin, 2010).

Umur berbunga yang lambat pada perlakuan B0 (tanpa perlakuan) karena tidak adanya pemberian PGPR yang diberikan dibandingkan perlakuan lainnya yang diserap oleh akar tanaman sehingga menyebabkan umur berbunga menjadi terhambat. Dan tanah

kekurangan P sementara pada tanah Ultisol yang sangat miskin P. Akibat kekurangan P dalam pemanfaatannya antara lain yaitu sifat fisik, kimia dan biologi kurang mendukung pertumbuhan tanaman. Nilai pH yang biasanya masam, serta kandungan unsur hara terutama P yang rendah karena adanya fiksasi P merupakan kendala bagi pertumbuhan tanaman. Tanah dengan pH yang tinggi memiliki permasalahan rendahnya kandungan P tersedia tanah karena adanya fiksasi oleh kalsium tanah (Tan, 2008).

#### Umur Panen (HST)

Data pengamatan terhadap umur panen tanaman jagung setelah dianalisis secara statistik memperlihatkan bahwa perlakuan pemberian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobakteri) asal akar bambu tidak memberikan pengaruh nyata. Rata-rata umur panen jagung setelah diuji dengan BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Rerata Umur Panen Tanaman Jagung Dengan Perlakuan PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobakteri) Asal Akar Bambu (HST).**

Perlakuan PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobakteri) asal akar bambu.	RERATA
B0 (0 ml/L)	86,22
B1 (2,5 ml/L)	87,22
B2 (5 ml/L)	86,33
B3 (7,5 ml/L)	86,22
B4 (10 ml/L)	86,33
B5 (12,5 ml/L)	86,00
B6 (15 ml/L)	86,89
<b>KK = 1,11%</b>	

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobakteri) Asal Akar Bambu pada tanaman jagung untuk semua variabel generatif yaitu B0, B1, B2, B3, B4, B5, dan B6 tidak berbeda nyata. Namun secara angka umur panen tercepat terdapat pada perlakuan B5 (12,5 ml/L) yaitu dengan umur panen 86,00 HST dan yang paling lambat pada perlakuan B1 yaitu dengan umur panen 87,22 HST. Beda cepat umur panen antara perlakuan B5 dengan perlakuan lain dapat kita lihat yaitu B5 dengan B0 dengan perbedaan 0,22 hari, B5 dengan B1 perbedaan cepat panennya 1,22 hari, B5 dengan B2 perbedaannya 0,33 hari, B5 dengan B3 perbedaan cepat umur panennya 0,22 hari, B5 dengan B4 dengan perbedaannya 0,33 hari, dan B5 dengan B6 perbedaan cepat umur panennya 0,89 hari.

Sementara itu, pemberian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobakteri) asal akar bambu perlakuan B5 dengan konsentrasi (12,5 ml/L) membentuk umur panen tercepat yaitu dengan umur panen 86,00 HST. Hal ini, dikarenakan Pemberian PGPR dengan konsentrasi 12,5 ml/L merupakan konsentrasi optimal dalam meningkatkan umur panen karena bakteri dalam PGPR mampu melarutkan dan meningkatkan ketersediaan fosfor (P) bagi tanaman, dan merangsang pembentukan hormon sehingga tanaman terlihat lebih subur. Azzamy (2015), menyatakan bahwa hormon Auksin berfungsi untuk mempertinggi persentase terbentuknya buah, Sitokinin Menaikkan tingkat mobilitas unsur-unsur dalam tumbuhan sehingga proses fisiologis tanaman berjalan dengan lancar, sedangkan Giberilin berfungsi untuk perkembangan buah. Dengan tercukupinya

hormon tersebut secara optimal maka pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan berjalan dengan baik sehingga pembentukan biji akan optimum dan seragam.

**Berat Tongkol Tanpa Kelobot (gram/tanaman)**

Data pengamatan terhadap berat tongkol tanpa kelobot tanaman jagung setelah

dianalisis secara statistik memperlihatkan bahwa perlakuan PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobakteri) asal akar bambu tidak memberikan pengaruh yang nyata. Rata-rata berat tongkol tanpa kelobot setelah diuji dengan BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Rerata berat tongkol tanpa kelobot tanaman jagung dengan perlakuan PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobakteri) asal akar bambu (gram/tanaman).**

Perlakuan PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobakteri) asal akar bambu.	RERATA
B0 (0 ml/L)	91,66
B1 (2,5 ml/L)	114,66
B2 (5 ml/L)	106,34
B3 (7,5 ml/L)	114,33
B4 (10 ml/L)	155,45
B5 (12,5 ml/L)	137,00
B6 (15 ml/L)	109,11
<b>KK = 18,00%</b>	
<b>KK = 18,00%</b>	

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian PGPR (Plant Growth Promotion Rhizobakteri) asal akar bambu memberikan hasil yang berbeda nyata untuk semua variabel generatif B1, B2, B3, B4, B5, dan B6 dengan perlakuan B0. Pada berat jagung tanpa kelobot yang terbaik yaitu pada perlakuan B4 (10 ml/L) dengan berat tongkol tanpa kelobot yaitu 155,45 gram/tanaman. Hal ini dikarenakan Proses fotosintesis yang berjalan dengan baik sebagai akibat adanya P dari kemampuan PGPR melarutkan pospat juga akan meningkatkan hasil fotosintesa yang ditransfer kedalam biji. Berat tongkol tanpakelobot sangat berhubungan erat dengan prose fotosintesis yang terjadi pada daun.

Menurut setyamidjaja (1986), kekurangan unsur P dapat berakibatkan hasil tanaman pada bunga dan buah menurun, karena unsur P berperan sangat penting dalam proses pembelahan sel, pemasakan buah atau pembentukan biji dan sebagai penyusun lemak dan protein. Sementara menurut suparyono dan setyono (1993) salah satu peranan K adalah membentuk pati, dimana pati katalase merupakan satu-satunya enzim yang berfungsi menggabungkan gula menjadi rangkaian panjang yang disebut pati.

Pada berat tongkol tanpa kelobot sangat membutuhkan suplai karbohidrat berupa pati dan gula yang merupakan hasil fotosintesis. Perubahan gula terlarut menjadi pati merupakan tahapan utama periode pengisian biji, oleh sebab itu jika unsur K tidak memenuhi kebutuhan tanaman, berat

tongkol akan berkurang. Kekurangan kalium akan menghambat proses fotosintesis, metabolisme dan translokasi karbohidrat dari daun ke dalam biji, akibatnya produksi menurun.

Terendahnya rerata hasil perlakuan B0 tanpa pemberian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobakteri) asal akar bambu disebabkan kurangnya unsur hara P yang tersedia. Hal ini diduga juga karena tidak adanya penambahan perlakuan yaitu pemberian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobakteri) asal akar bambu pada tanaman, hanya berasal dari dalam tanah saja. Menurut Indranada (1986) untuk mencapai produksi yang tinggi, tanaman memerlukan faktor-faktor tumbuh yang optimum. Salah satu faktor tersebut adalah kondisi tanah dan ketersediaan unsur hara.

Lebih lanjut Khan et al (2017), menambahkan bahwa peningkatan signifikan dalam pertumbuhan tanaman secara keseluruhan berdasarkan peningkatan efisiensi fotosintesis. Fotosintat optimal menghasilkan peningkatan hasil tanaman, panjang tongkol dan berat tongkol didukung dengan tingkat kesuburan lingkungan. Jarak tanam yang diujikan tidak memberikan efek dalam bobot tongkol tanpa kelobot. Menurut Wahyudin dan Yuwariah (2017), jarak tanam yang lebar akan mengurangi adanya persaingan hara, cahaya, air, sehingga dalam pembentukan tongkol dan pengisian biji pada tongkol akan lebih optimal. Abuzar (2011) menambahkan bahwa kerapatan tanaman mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman

serta pengaruh produksi karbohidrat. Kerapatan tanaman rendah akan memberikan pertumbuhan varietas jagung yang efektif sehingga sebagian besar hanya memproduksi satu tongkol per tanaman.

#### **Berat Pipilan Kering (gram/tanaman)**

Data hasil pengamatan terhadap parameter berat pipilan kering tanaman jagung

setelah dianalisis secara statistik memperlihatkan bahwa perlakuan pemberian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobakteri) asal akar bambu tidak memberikan pengaruh nyata. Rata-rata berat pipilan kering tanaman jagung setelah di uji dengan BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Rerata berat pipilan kering tanaman jagung dengan perlakuan PGPR (Plant Growth Promotion Rhizobakteri) asal akar bambu (gram/tanaman).**

Perlakuan PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobakteri) asal akar bambu.	RERATA
B0 (0 ml/L)	59,78
B1 (2,5 ml/L)	76,78
B2 (5 ml/L)	71,89
B3 (7,5 ml/L)	74,78
B4 (10 ml/L)	89,66
B5 (12,5 ml/L)	79,22
B6 (15 ml/L)	62,44
<b>KK = 32,30%</b>	

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian PGPR (Plant Growth Promotion Rhizobakteri) asal akar bambu tanaman jagung untuk semua variabel generatif yaitu B0, B1, B2, B3, B4, B5, dan B6 tidak berbeda nyata. Namun secara angka B4 (10 ml/L) menghasilkan rerata berat yang paling tinggi terbaik yaitu dengan berat pipilan kering 89,66 gram/tanaman dan rerata terendah pada B0 (0 ml/L) dengan berat pipilan kering 59,78 gram/tanaman. Beda berat B1 dengan B0 adalah 17 gram, B2 dengan B0 adalah 12,11 gram, B3 dengan B0 adalah 15 gram, B4 dengan B0 adalah 29,88 gram, B5 dengan B0 adalah 19,44 gram, dan B6 dengan B0 adalah 2,66 gram. Hal ini sesuai dengan pendapat Alvian dan Susila (2009), yang menyatakan bahwa berat berangkas kering tanaman dapat digunakan untuk menyatakan pertumbuhan tanaman secara akurat.

Berdasarkan hasil analisis dicapai rerata tertinggi B4 dengan berat 89,66 gram dengan konsentrasi 10 ml/L. Dan rerata terendah B6 dengan berat 62,44 gram dengan konsentrasi 15 ml/L. Hasil pipilan kering memiliki berat yang paling rendah diantara perlakuan yang lain, ini disebabkan oleh unsur hara dan kondisi tanah. Menurut Indranada (1986) untuk mencapai produksi yang tinggi,

tanaman memerlukan faktor-faktor tumbuh yang optimum. Salah satu faktor tersebut adalah kondisi tanah dan ketersediaan unsur hara. Hal ini bisa terjadi perbedaan berat antar perlakuan karena dipengaruhi proses pasca panen.

Pertumbuhan jagung juga sangat membutuhkan hara makro seperti N, P dan K, ketersediaan hara N pada phonska sebesar 15% N sehingga peningkatan berat pipil jagung kering meningkat. Menurut Wangiyana et al (2007) tanaman berbiji membutuhkan pasokan N yang relatif tinggi selama pengisian biji untuk produksi fotosintat yang relatif tinggi untuk biji. Bila pasokan N menurun selama fase tersebut maka tanaman akan memindahkan N dari daun ke biji, yang pada gilirannya mempercepat penuaan daun.

#### **Berat 100 Biji (gram/tanaman)**

Data hasil pengamatan terhadap parameter berat 100 biji tanaman jagung setelah dianalisis secara statistik memperlihatkan bahwa perlakuan pemberian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobakteri) asal akar bambu tidak memberikan pengaruh nyata. Rata-rata berat pipilan kering tanaman jagung setelah di uji dengan BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Rerata berat 100 biji tanaman jagung dengan perlakuan PGPR (Plant Growth Promotion Rhizobakteri) asal akar bambu (gram/tanaman).**

Perlakuan PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobakteri) asal akar bambu.	RERATA
B0 (0 ml/L)	22,00
B1 (2,5 ml/L)	25,77
B2 (5 ml/L)	23,44
B3 (7,5 ml/L)	24,85
B4 (10 ml/L)	22,89
B5 (12,5 ml/L)	23,55
B6 (15 ml/L)	24,00
<b>KK = 7,34%</b>	

Berdasarkan tabel 6 menunjukkan B0, B1, B2, B3, B4, B5, dan B6 untuk semua variabel generatif tanaman jagung tidak berbeda nyata B0. Secara angka B1 menghasilkan rerata berat 100 biji pertanaman tertinggi dengan berat 100 biji 25,77 gram/tanaman dan rerata terendah pada B4 (0 ml/L) dengan berat 100 biji 22,89 gram/tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Efendi dan Suwardi (2010) pengamatan bobot 100 butir biji menandakan besarnya endosperm dalam biji. Variabel selanjutnya yaitu indeks panen. Semakin tinggi indeks panen jagung menunjukkan bahwa partisi fotosintat di tajuk banyak ditranslokasikan ke bagian biji.

Beda berat 100 biji B0 dengan perlakuan lain yaitu B1 dengan B0 beda beratnya adalah 3,77 gram, B2 dengan B0 beda beratnya adalah 1,44 gram, beda berat 100 biji B3 dengan B0 adalah 2,85 gram, antara B4 dengan B0 beda beratnya yaitu 0,89 gram, B5 dengan B0 beda beratnya antara 1,55 gram, dan beda berat 100 biji B6 dengan B0 adalah 2 gram. Berdasarkan berat 100 biji dengan deskripsi 28,8 gram belum menggapai deskripsi yang mana pada penelitian ini hasil yang terbaik 25,77 gram.

Sementara itu, perlakuan pemberian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobakteri) asal akar bambu tidak berbeda nyata dengan B0. Dari tabel 10 menunjukkan bahwa nilai indeks berat 100 biji tertinggi yaitu 25,77 (gram/tanaman). Hal ini menandakan kurangnya efisiensi tanaman dalam mentranslokasikan fotosintat ke bagian biji (Efendi dan Suwardi, 2010). Dan Khumar (2008) menambahkan bahwa ketersediaan unsur hara optimal seperti nitrogen dan fosfor yang diserap tanaman akan dialokasikan dalam biji dan meningkatkan laju pertumbuhan tanaman.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa: perlakuan berbagai konsentrasi PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobakteri) asal akar bambu memberikan pengaruh yang nyata terhadap tanaman jagung ditanah ultisol yaitu pada umur berbunga dan berat tongkol tanpa kelobot. perlakuan terbaik terdapat pada B4 dengan umur berbunga 50,44 HST.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abuzar MR, Sadozai GU, Baloch MS et al. 2011. *Effect of plant population densities on yield of maize*. J Anim Plant Sci 2(4): 692-695.
- Aiman, U., B. Sriwijaya, and G. Ramadani. 2015. *Pengaruh Saat Pemberian PGPRM (Plant Growth Promoting Rhizospheric Microorganism) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis Perancis*. In Proceedings: Prosiding Seminar Nasional & Internasional, 2015.
- Alviana, V.F. dan A.D.Susila. 2009. *Optimasi dosis pemupukan pada budidaya cabai (Capsicum annum L.) menggunakan irigasi tetes dan mulsa polyethylene*. Jurnal Agron.37(1): 28 – 33.
- Arianie, R. 2017. *Dinas Pertanian Kabupaten Hulu Sungai Utara*. <http://cybex.pertanian.go.id>. Diakses 8 juni 2018
- Azzamy. 2015. *Pengertian dan Fungsi PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria)* [Online]. Available at: <http://mitalom.com/pengertiandan-fungsi-pgpr-plant-growthpromoting-rhizobacteria/>.



- Dewi, I.R. 2008. *Peranan dan fungsi fitohormon bagi pertumbuhan tanaman* [skripsi]. Bandung(ID): Univeritas Padjadjaran.
- Dinas Tanaman Pangan Kabupaten Kuantan Singingi .2016. *Laporan Tahunan Dinas Tanaman Pangan*. Komplek Pemda Teluk Kuantan.
- Efendi R, Suwardi. 2010. *Respon tanaman jagung hibrida terhadap tingkat takaran pemberian nitrogen dan kepadatan populasi. Prosiding Pekan Serealia Nasional*.
- Fauziah Aini Rohmawati, R.S. dan K. 2016. *Pengaruh Pemberian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) dan Kompos Kotoran Kelinci terhadap Hasil Tanaman Terung (Solanum melongena L.)* jurnal produksi tanaman Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Gardner, F.P. and B. Pearce. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya (terjemahan dari Physiology of Crop Plants oleh Herawati Susilo)*. Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta.
- Hakim, N. 2006. *Pengelolaan Kesuburan Tanah Masam Dengan Teknologi Pengapuran Terpadu*. Andalas University Press.
- Indranada, H. 1986. *Pengelolaan Kesuburan Tanah*. Bana Aksara. Jakarta.
- Jumin, H.B. 2010. *Dasar-dasar Agronomi*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Khumar A. 2008. *Growth, yield and water use efficiency of different maize (Zea mays L.) based cropping systems under varying planting methods and irrigation levels*. India J Agric Sci 78(3): 244-247.
- Kloepper JW, Ryu CM, Zhang S. 2004. *Induced systemic resistance and promotion of plant growth by Bacillus spp.* Phytopathology 94: 12591266.
- Kloepper, J.w and M. N. Schroth. 1978. *Plant growth promoting rhizobacteria on radiesshes.p.879-882. In Angrs(ED.)*. Proceedings of the Fourth International Conference on Plant Pathogenic bacteria.
- Lindung. 2014. *Teknologi Pembuatan dan Aplikasi Bakteri Pemacu Pertumbuhan Tanaman (PGPR) dan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT)* [Online]. Available at: <http://www.bppjambi.info/default.asp?v=news&id=589>
- Purwanto, S., 2008. *Perkembangan Produksi dan Kebijakan dalam Peningkatan Produksi Jagung*. Direktorat Budi Daya Serealia, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. Bogor.
- Rahni, N. M. 2012. *Efek Fitohormon PGPR Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (Zea mays)*. . Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah Vol.3 No. 2 Juni 2012. 2735p.
- Roesmarkam, A. dan N. W. Yuwono. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Salamiah dan raihani wahdah. 2015. *Pemanfaatan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) dalam pengendalian penyakit tungro pada padi lokal Kalimantan Selatan*. Jurnal Pertanian Vol.1 no. 6, september 2015. Hal 1448-1456.
- Setyamidjaja, D. 1986. *Pupuk dan Pemupukan*. CV.Simplex. Jakarta.
- Suparyono dan A. Setyono. 1993. *Padi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Subagyo, H., N. Suharta, dan A.B. Siswanto. 2004. *Tanah – Tanah Pertanian di Indonesia. Dalam Sumber Daya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Tan, K.H. 2008. *Soils in the Humid Tropics and Monsoon Region of Indonesia*. CRC Press. Taylor & Francis Group. Boca Raton, New York.
- Wangiyana W, M. Hanan dan Ngawit I. K . 2007. *Peningkatan Hasil Jagung Hibrida Var. Bisi-2 Dengan Aplikasi Pupuk Kandang Sapi Dan Peningkatan Frekuensi Pemberian Urea Dan Campuran SP-36 Dan KCL*. Jurnal. Dipublikasikan. Fakultas Pertanian Universitas Mataram.