**PENGARUH PEMBERIAN PGPR BIOFERTI DAN BLOTONG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL BUNCIS TEGAK**

**THE EFFECT OF PGPR AND SUGARCANE WASTE ON GROWTH AND YIELD OF COMMON BEAN**

**Rony David Arzuna Simbolon**

Jalan Raya Wates-Yogyakarta, Karanglo, Argomulyo, Kec. Sedayu, Bantul,

Daerah Istimewa Yogyakarta

e-mail: 190120084@student.mercubuana-yogya.ac.id

**ABSTRAK**

 Kacang buncis (*Phaseolus vulgaris L*.) merupakan salah satu jenis kacang sayur yang banyak dibudidayakan dan dikomsumsi oleh masayarakat Indonesia, selain itu buncis merupakan jenis sayuran sebagai sayuran buah. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi tanaman buncis dapat dilakukan dengan pemupukan, dan penggunaan pupuk organik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui respon pertumbuhan dan hasil buncis tegak terhadap pemberian konsentrasi PGPR bioferti dan limbah blotong dengan beberapa konsentrasi dan untuk mengetahui konsentrasi PGPR bioferti dan dosis limbah blotong yang terbaik untuk pertumbuhan dan hasil buncis tegak. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 1 faktor yang terdiri dari 9 perlakuan yaitu dosis blotong dan konsentrasi PGPR serta masing-masing dikombinasikan dengan 3 kali ulangan. Data dianalisis dengan sidik ragam, dan apabila terdapat perbedaan dilanjutkan dengan DMRT pada taraf 5%. Hasil panelitian menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi PGPR Bioferti & Blotong yang dikombinasikan memberikan pengaruh pada pertumbuhan tanaman dan tidak memberikan pengaruh pada hasil tanaman buncis tegak. Perlakuan konsentrasi PGPR Bioferti 15 ml/l + Blotong 5 ton/ha menghasilkan pertumbuhan terbaik yaitu dengan rata-rata bobot kering sebesar 6,62 g, sedangkan pada variabel hasil tanaman buncis tegak semua perlakuan memberikan hasil yang sama.

**Kata Kunci :** Konsentrasi PGPR, blotong, buncis tegak

***ABSTRACT***

*Chickpeas* (Phaseolus vulgaris L.)  *is one type of vegetable bean that is widely cultivated and consumed by the people of Indonesia, besides green beans is a type of vegetable as a fruit vegetable. One of the efforts to increase the production of bean plants can be done by fertilization, and the use of organic fertilizers. The purpose of this study was to determine the response of growth and yield of green beans to the administration of PGPR bioferty and blotong waste with several concentrations and to determine the best concentration of PGPR bioferty and dose of blotong waste for growth and yield of green beans.This study used a completely randomized design (CRD) with 1 factor consisting of 9 treatments, namely blotong dose and PGPR concentration as well as each each combined with 3 replications. Data were analyzed by means of variance, and if there was a difference, proceed with DMRT at the 5% level. The results of the study showed that the combined PGPR Bioferti & Blotong concentration had an effect on plant growth and had no effect on the yield of upright chickpeas. The treatment of PGPR Bioferti concentration of 15 ml/l + Blotong 5 tons/ha resulted in the best growth with an average dry weight of 6.62 g, while the yield variable of upright chickpeas all treatments gave the same results.*

***Keywords:*** *Concentration of PGPR, blotong, edamame*

# **MATERI DAN METODE**

## **Waktu Dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan pada Februari s/d April 2021 bertempat di Kemusuk, Argomulyo, Sedayu, Bantul, Yogyakarta yang memiliki ketinggian tempat 100 meter di atas permukaan laut, dan Laboratorium Agronomi, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

## **Bahan dan Alat**

Bahan meliputi PGPR bioferti dan benih buncis tegak varietas Ranti diperoleh dari toko pertanian, tanah vertisol, aqudes 10 liter, gula 200 g, bekatul 1 kg, terasi 100 g, kapur sirih 1 sendok makan.

Alat meliputi timbangan analitik, penggaris, alat tulis, oven, kamera, jerigen kapasitas 20 liter, kompor, entong pengaduk, panci, baskom, telenan, saringan, corong, gelas ukur, ember, polybag ukuran (35 cm x 35 cm), dan pisau.

## **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan perlakuan faktor tunggal yang teridiri dari 9 perlakuan yang disusun di lapangan mengunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dimana setiap perlakuan terdapat 8 tanaman dengan 3 ulangan yang terdiri dari.

P0 : Tanpa PGPR Bioferti dan

 Tanpa Blotong

P1 : Pemberian PGPR Bioferti

 pada konsentrasi 10 ml/l

P2 : Pemberian PGPR Bioferti

 pada konsentrasi 15 ml/l

P3 : Blotong 2,5 ton/ha

P4 : Blotong 5 ton/ha

P5 : Pemberian PGPR Bioferti

 pada konsentrasi 10 ml/l +

 Blotong 2,5 ton/ha

P6 : Pemberian PGPR Bioferti

 pada konsentrasi 10 ml/l +

 Blotong 5 ton/ha

P7 :Pemberian PGPR Bioferti

 pada konsentrasi 15 ml/l

 +Blotong 2,5 ton/ha

P8 : Pemberian PGPR Bioferti

 pada konsentrasi 15 ml/l +

 Blotong 5 ton/ha

## **Pelaksanaan Penelitian**

### **Pemilihan Benih**

Benih varietas Ranti yang berasal dari toko pertanian Apriliagarden, kota Jakarta selatan.

### **Menyiapkan media tanam**

a. Pembersihan lahan

Melakukan pembersihan areal yang akan dijadikan sebagai tempat budidaya tanaman.

b. Pengambilan tanah

Tanah yang digunakan yaitu vertisol yang diambil pada ke dalaman 20 cm dari permukaan tanah.

1. Pengayakan

Tanah diayak dengan ayakan berukuran 10 mesh dan dilakukan pembersihan.

1. Pembuatan media

Tanah yang sudah diayak dimasukkan dalam polybag sampai dua petiga volume.

1. Pembuatan label pada polybag

Memberi label perlakuan sesuai rancangan penelitian, pemancangan jarak antar polybag menggunakan tali rafiah dan penggaris.

1. **Penyemaian**

Penyemaian dilakukan dengan menanam benih pada media tanam tanah dengan pupuk kandang perbandingan 1:1, penyemaian dilakukan dengan polybag semai dengan ukuran 6x8 cm.

### **Penanaman**

Sebelum menanam bibit buncis dilakukan penyiraman siapkan alat untuk buat lubang tanam berupa kayu yang ujungnya agak runcing, untuk membuat lubang tanam dengan kedalaman 3 cm, pada tiap lubang hanya di isi 1 bibit tanaman.

### **Pemupukan**

1. Blotong

Pemupukan blotong dilakukan dengan cara menaburkan pada media tanam. Untuk perlakuan blotong 2,5 ton/ha = 30 g/polybag, perlakuan blotong 5 ton/ha = 60 g/polybag.

1. Aplikasi PGPR

Aplikasi pgpr bioferti diberikan setiap minggu sekali diawali dari saat tanam dan dilakukan pengulagan setaip minggu sekali sampai akhir penelitian.

### **Pemeliharaan tanaman**

* 1. Pemasangan ajir

Pembuatan ajir menggunakan bambu dengan panjang 1,7 m – 2m sebagai pondasi dan benang nilon yang diikat pada tiang dengan tata letak seperti huruf V.

* 1. Penyiraman

Penyiraman terhadap tanaman buncis perlu dilakukan setiap dua kali sehari dengan air yang seragam.

* 1. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada tanaman buncis yang mati. Penyulaman dilakukan maksimal 7 hari setelah tanam (HST).

* 1. Penyiangan

Penyiangan pertama dilakukan pada umur 15 hari setelah tanam (HST). Penyiangan kedua dilakukan pada umur 30 (HST).

* 1. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama menggunakan Bio-Insektisida bahan aktif *Metarhizium anisopliae* dan *Beuvaria bassiana* dengan cara penyemprotan . Sedangkan pengendalian penyakit menggunakan *Tricoderma* dilakukan dengan cara memberikan *Tricoderma* pada lubang tanam saat transplanting secara kocor.

### **Panen**

Buncis memasuki masa panen ketika sudah mencapai umur 41 hari setelah tanam sesuai dengan kriteria panen buah buncis tegak tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua dengan warna buncis hijau muda.

## **Pengamatan**

1. Tinggi tanaman

Tinggi tanaman yang diukur mulai dari leher akar sampai titik tumbuh dengan menggunakan penggaris atau meteran, dilakukan pada saat tanaman berumur 2 MST, 3 MST, 4 MST ( sampai akhir masa vegetativ ).

1. Jumlah daun

Jumlah daun yang dihitung adalah telah membuka dengan sempurna, perhitungan dilakukan pada saat tanaman berumur 2 MST interval 1 minggu sekali.

1. Waktu berbunga

Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah hari mulai saat tanam sampai 50% populasi berbunga.

1. Bobot segar tanaman

Penimbangan bobot segar pada saat membongkar tanaman korban dengan menimbang tanaman yang telah dibersihkan.

1. Bobot kering tanaman

Setelah bobot segar tanaman diketahui selanjutnya tanaman dioven pada suhu 85°C hingga bobot konstan dengan cara ditimbang.

1. volume akar

Volume akar diambil dari akar tanaman korban dengan cara memotong pangkal batang.

1. Waktu panen pertama

Diamati mulai penanaman sampai dengan panen pertama.

1. Jumlah polong per tanaman tiap panen

Menghitung banyaknya polong pada tanaman sampel per panen dan menghitung jumlah total polong per tanaman.

1. Panjang polong per tanaman tiap panen

Pengukuran Panjang polong dilakukan pada saat panen pertama sampai panen ketiga, diukur pada keseluruhan buncis yang dihasilkan dari tanaman sampel dengan cara mengukur dari ujung polong sampai pangkal polong dengan penggaris.

1. Bobot polong per tanaman tiap panen

Menjumlahkan berat polong pertanaman sampel pada setiap kali panen mulai dari pemanenan pertama hingga proses pemanenan berakhir.

## **Analisis Data**

Seluruh data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAL) pada taraf 5 %. Jika terdapat beda nyata, maka untuk mengetahui perlakuan yang berbeda nyata dilakukan uji lanjut dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5%.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil**

1. **Variabel Pertubuhan dan Hasil**
	* + - 1. **Tinggi Tanaman**

Hasil sidik ragam taraf 5% menunjukkan tinggi tanaman umur 5 MST pada semua perlakuan menunjukkan ada perbedaan yang nyata. Perlakuan PGPR bioferti konsentrasi 15 ml/l yang dikombinasikan dengan dosis blotong 5 ton/ha menunjukkan hasil tanaman buncis tegak lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi dan dosis blotong yang lebih rendah. Purata tinggi tanaman 2,3,4 dan 5 MST disajikan pada tabel berikut (tabel 1).

Tabel 1. Purata Tinggi Tanaman Buncis Tegak Umur 2, 3, 4, 5 MST (cm) pada berbagai perlakuan pemberian PGPR dan blotong

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Tinggi Tanaman (cm)** |
| **2 MST** | **3 MST** | **4 MST** | **5 MST** |
| Tanpa PGPR & Blotong | 14,78 a | 20,61 a | 32,17 a | 40,33 b |
| PGPR konsentrasi 10 ml/l | 15,67 a | 21,69 a | 33,20 a | 41,06 b |
| PGPR konsentrasi 15 ml/l | 15,78 a | 22,03 a | 32,87 a | 41,12 b |
| Blotong 2,5 ton/ha | 14,33 a | 22,89 a | 32,27 a | 42,01 b |
| Blotong 5 ton/ha | 14,11 a | 22,42 a | 33,30 a | 42,49 b |
| PGPR konsentrasi 10 ml/l + Blotong 2,5 ton/ha | 14,98 a | 20,48 a | 33,30 a | 42,96 b |
| PGPR konsentrasi 10 ml/l + Blotong 5 ton/ha | 12,78 a | 22,64 a | 33,59 a | 44,04 b |
| PGPR konsentrasi 15 ml/l + Blotong 2,5 ton/ha | 14,44 a | 23,29 a | 34,55 a | 43,63 b |
| PGPR konsentrasi 15 ml/l + Blotong 5 ton/ha | 15,75 a | 25,00 a | 36,90 a | 47,03 a |

Keterangan : Nilai yang diikuti notasi huruf yang beda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata menurut DMRT taraf 5%.

Tabel 1 terlihat jika Pada umur 5 MST penggunaan konsentrasi PGPR bioferti 15 ml/l + dosis limbah blotong 5 ton/ha memberikan hasil tinggi tanaman buncis tegak yang paling tinggi yaitu dengan rata-rata tinggi tanaman 47,03 cm.

* + - * 1. **Jumlah Daun**

Berdasarkan hasil sidik ragam taraf 5% pada perlakuan konsentrasi PGPR, dosis limbah blotong maupun yang masing-masing dikombinasikan menunjukkan hasil yang beda nyata pada umur 3, 4, dan 5 MST dimana perlakuan tanpa PGPR Bioferti dan Blotong berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi PGPR bioferti dan dosis blotong maupun yang dikombinasikan. Purata jumlah daun tanaman 2, 3, 4 dan 5 MST disajikan pada tabel berikut (tabel 2).

Tabel 2. Purata Jumlah Daun Buncis Tegak Umur 2, 3, 4, 5 MST

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Jumlah Daun (helai)** |
| **2 MST** | **3 MST** | **4 MST** | **5 MST** |
| Tanpa PGPR & Blotong | 16,97 a | 18,60 b | 23,58 b | 25,67 b |
| PGPR konsentrasi 10 ml/l | 18,16 a | 20,77 a | 25,80 a | 28,03 a |
| PGPR konsentrasi 15 ml/l | 12,24 a | 20,60 a | 25,90 a | 27,67 a |
| Blotong 2,5 ton/ha | 17,34 a | 21,00 a | 26,20 a | 28,13 a |
| Blotong 5 ton/ha | 17,84 a | 22,40 a | 26,43 a | 28,83 a |
| PGPR konsentrasi 10 ml/l + Blotong 2,5 ton/ha | 18,23 a | 22,20 a | 27,57 a | 29,60 a |
| PGPR konsentrasi 10 ml/l + Blotong 5 ton/ha | 18,65 a | 22,17 a | 27,03 a | 29,73 a |
| PGPR konsentrasi 15 ml/l + Blotong 2,5 ton/ha | 18,87 a | 23,17 a | 27,83 a | 30,40 a |
| PGPR konsentrasi 15 ml/l + Blotong 5 ton/ha | 19,60 a | 23,99 a | 28,23 a | 30,70 a |

Keterangan : Nilai yang diikuti notasi huruf yang beda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata menurut DMRT taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan jika pada umur 5 MST perbedaan yang nyata ditunjukkan pada perlakuan tanpa PGPR bioferti dan limbah blotong yaitu dengan rata-rata tinggi tanaman sebesar 25,67 cm.

* + - * 1. **Waktu Berbunga**

Berdasarkan hasil sidik ragam rataf 5% menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan pada variabel pengamatan waktu berbunga 50%. Purata saat berbunga tanaman buncis tegak disajikan pada tabel berikut (tabel 3).

Tabel 3. Purata Waktu Berbunga (hari)

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Waktu Berbunga (hari)** |
| Tanpa PGPR & Blotong | 34,67 a |
| PGPR konsentrasi 10 ml/l | 34,00 a |
| PGPR konsentrasi 15 ml/l | 33,67 a |
| Blotong 2,5 ton/ha | 33,67 a |
| Blotong 5 ton/ha | 34,00 a |
| PGPR konsentrasi 10 ml/l + Blotong 2,5 ton/ha | 32,67 a |
| PGPR konsentrasi 10 ml/l + Blotong 5 ton/ha | 33,00 a |
| PGPR konsentrasi 15 ml/l + Blotong 2,5 ton/ha | 32,67 a |
| PGPR konsentrasi 15 ml/l + Blotong 5 ton/ha | 32,33 a |

Keterangan : Nilai yang diikuti notasi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak beda nyata menurut DMRT taraf 5%.

Tabel 3 terlihat jika perlakuan beberapa konsentrasi PGPR dan dosis limbah blotong maupun yang dikombinasikan tidak ada perbedaan nyata menurut DMRT.

* + - * 1. **Bobot Segar dan Kering**

Berdasarkan hasil sidik ragam taraf 5% menunjukkan bobot segar dan bobot kering tanaman ada perbedaan yang nyata. Purata bobot segar dan kering tanaman disajikan pada tabel berikut (tabel 4).

Tabel 4. Purata Bobot Segar dan Kering Tanaman Korban (g)

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Bobot** |
|  | **Segar** | **Kering** |
| Tanpa PGPR & Blotong | 29,33 b | 3,89 c |
| PGPR konsentrasi 10 ml/l | 34,30 a | 4,70 b |
| PGPR konsentrasi 15 ml/l | 34,17 a | 4,89 b |
| Blotong 2,5 ton/ha | 34,30 a | 5,45 b |
| Blotong 5 ton/ha | 33,57 a | 5,53 b |
| PGPR konsentrasi 10 ml/l + Blotong 2,5 ton/ha | 33,80 a | 6,49 a |
| PGPR konsentrasi 10 ml/l + Blotong 5 ton/ha | 34,97 a | 6,42 a |
| PGPR konsentrasi 15 ml/l + Blotong 2,5 ton/ha | 34,40 a | 6,52 a |
| PGPR konsentrasi 15 ml/l + Blotong 5 ton/ha | 34,47 a | 6,62 a |

Keterangan : Nilai yang diikuti notasi huruf yang beda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata menurut DMRT taraf 5%.

Tabel 4 terlihat bahwa pada variabel bobot segar tanaman perlakuan tanpa PGPR & Blotong berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi PGPR Bioferti & Blotong maupun yang dikombinasikan dimana pada masing-masing perlakuan tersebut sama-sama menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan tanpa PGPR Bioferti & Blotong. Sedangkan pada variabel bobot kering tanaman perlakuan tanpa PGPR Bioferti & Blotong berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi PGPR Bioferti & Blotong maupun yang dikombinasikan.

* + - * 1. **Volume Akar**

Hasil sidik ragam taraf 5% menunjukkan volume akar pada perlakuan tidak ada perbedaan yang nyata. Purata volume akar tanaman disajikan pada tabel berikut (tabel 5).

Tabel 5. Purata Volume Akar (ml)

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Volume Akar (ml)** |
| Tanpa PGPR & Blotong | 46,97 a |
| PGPR konsentrasi 10 ml/l | 47,13 a |
| PGPR konsentrasi 15 ml/l | 47,67 a |
| Blotong 2,5 ton/ha | 49,23 a |
| Blotong 5 ton/ha | 49,07 a |
| PGPR konsentrasi 10 ml/l + Blotong 2,5 ton/ha | 48,97 a |
| PGPR konsentrasi 10 ml/l + Blotong 5 ton/ha | 49,07 a |
| PGPR konsentrasi 15 ml/l + Blotong 2,5 ton/ha | 49,00 a |
| PGPR konsentrasi 15 ml/l + Blotong 5 ton/ha | 49,37 a |

Keterangan : Nilai yang diikuti notasi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak beda nyata menurut DMRT taraf 5%.

Tabel 5 terlihat jika pada uji DMRT tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan.

* + - * 1. **Waktu Panen Pertama**

Berdasarkan hasil sidik ragam taraf 5% menunjukkan pada semua perlakuan tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. Purata waktu panen pertama tanaman buncis tegak disajikan pada tabel berikut (tabel 6).

Tabel 6. Purata Waktu Panen Pertama (hari)

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Volume Akar (ml)** |
| Tanpa PGPR & Blotong | 44,67 a |
| PGPR konsentrasi 10 ml/l | 43,66 a |
| PGPR konsentrasi 15 ml/l | 43,89 a |
| Blotong 2,5 ton/ha | 43,56 a |
| Blotong 5 ton/ha | 43,67 a |
| PGPR konsentrasi 10 ml/l + Blotong 2,5 ton/ha | 42,89 a |
| PGPR konsentrasi 10 ml/l + Blotong 5 ton/ha | 42,78 a |
| PGPR konsentrasi 15 ml/l + Blotong 2,5 ton/ha | 41,89 a |
| PGPR konsentrasi 15 ml/l + Blotong 5 ton/ha | 42,45 a |

Keterangan : Nilai yang diikuti notasi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak beda nyata menurut DMRT taraf 5%.

Tabel 6 terlihat jika pada analisis lanjut DMRT tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan konsentrasi PGPR bioferti dan dosis limbah blotong maupun yang dikombinasikan.

* + - * 1. **Jumlah Polong Per Tanaman Tiap Panen**

Berdasarkan hasil sidik ragam taraf 5% pada semua perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Purata jumlah polong per tanaman panen I, II dan III disajikan pada tabel berikut (tabel 7).

Tabel 7. Purata Jumlah Polong per Tanaman Panen I, II, III (Polong)

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Jumlah Polong per Tanaman Tiap Panen** |
| **I** | **II** | **III** |
| Tanpa PGPR & Blotong | 2,93 a | 3,33 a | 3,07 a |
| PGPR konsentrasi 10 ml/l | 2,90 a | 3,33 a | 2,93 a |
| PGPR konsentrasi 15 ml/l | 3,27 a | 3,50 a | 3,17 a |
| Blotong 2,5 ton/ha | 3,13 a | 3,47 a | 2,93 a |
| Blotong 5 ton/ha | 3,07 a | 3,23 a | 2,93 a |
| PGPR konsentrasi 10 ml/l + Blotong 2,5 ton/ha | 3,17 a | 3,47 a | 3,13 a |
| PGPR konsentrasi 10 ml/l + Blotong 5 ton/ha | 3,40 a | 3,57 a | 3,17 a |
| PGPR konsentrasi 15 ml/l + Blotong 2,5 ton/ha | 3,73 a | 3,90 a |  3,33 a |
| PGPR konsentrasi 15 ml/l + Blotong 5 ton/ha | 3,40 a | 3,57 a | 3,23 a |

Keterangan : Nilai yang diikuti notasi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tida beda nyata menurut uji F taraf 5%.

* + - * 1. **Panjang Polong Per Tanaman Tiap Panen**

Hasil sidik ragam dengan taraf 5% menunjukkan panjang polong per tanaman panen I, II dan III pada semua perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Purata panjang polong per tanaman panen I, II, dan III disajikan pada tabel berikut (tabel 8).

Tabel 8. Purata Panjang Polong per Tanaman Panen I, II, III (cm)

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Panjang Polong Tiap Panen** |
| **I** | **II** | **III** |
| Tanpa PGPR & Blotong | 14,03 a | 17,03 a | 13,90 a |
| PGPR konsentrasi 10 ml/l | 14,30 a | 17,37 a | 17,23 a |
| PGPR konsentrasi 15 ml/l | 14,53 a | 17,80 a | 17,58 a |
| Blotong 2,5 ton/ha | 15,03 | 18,15 a | 17,53 a |
| Blotong 5 ton/ha | 15,00 | 18,00 a | 17,67 a |
| PGPR konsentrasi 10 ml/l + Blotong 2,5 ton/ha | 15,70 a | 18,07 a | 18,03 a |
| PGPR konsentrasi 10 ml/l + Blotong 5 ton/ha | 15,77 a | 17,77 a | 17,73 a |
| PGPR konsentrasi 15 ml/l + Blotong 2,5 ton/ha | 15,47 a | 18,30 a | 18,10 a |
| PGPR konsentrasi 15 ml/l + Blotong 5 ton/ha | 15,67 a | 18,23 a | 18,23 a |

Keterangan : Nilai yang diikuti notasi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tida beda nyata menurut uji F taraf 5%.

* + - * 1. **Bobot Polong Per Tanaman Tiap Panen**

Berdasarkan hasil sidik ragam taraf 5% menunjukkan polong per tanaman panen I, II dan III pada semua perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Purata bobot polong per tanaman panen I,II dan III disajikan pada tabel berikut (tabel 9).

Tabel 9. Purata Bobot Polong per Tanaman Panen I, II, III (g)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Perlakuan** | **Bobot Polong Tiap Panen** | **Total** |
| **I** | **II** | **III** |
| Tanpa PGPR & Blotong | 7,30 a | 7,77 a | 7,27 a | 22,34 a |
| PGPR konsentrasi 10 ml/l | 7,30 a | 7,80 a | 7,47 a | 22,57 a |
| PGPR konsentrasi 15 ml/l | 7,47 a | 7,93 a | 7,50 a | 22,90 a |
| Blotong 2,5 ton/ha | 7,30 a | 7,90 a | 7,37 a | 22,57 a |
| Blotong 5 ton/ha | 7,40 a | 7,83 a | 7,40 a | 22,63 a |
| PGPR konsentrasi 10 ml/l + Blotong 2,5 ton/ha | 7,63 a | 8,03 a | 7,60 a | 23,26 a |
| PGPR konsentrasi 10 ml/l + Blotong 5 ton/ha | 7,33 a | 7,73 a | 7,47 a | 22,53 a |
| PGPR konsentrasi 15 ml/l + Blotong 2,5 ton/ha | 7,47 a | 7,90 a | 7,33 a | 22,70 a |
| PGPR konsentrasi 15 ml/l + Blotong 5 ton/ha | 7,70 a | 8,00 a | 7,57 a | 23,27 a |

Keterangan : Nilai yang diikuti notasi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tida beda nyata menurut uji F taraf 5%.

**Pembahasan**

Berdasarkan hasil sidik ragam yang telah dilakukan pada berbagai perlakuan konsentrasi PGPR Bioferti, dosis limbah Blotong serta yang dikombinasikan menunjukkan hasil yang beda nyata pada semua variabel pertumbuhan buncis tegak sedangkan pada variabel hasil tidak beda nyata. Pengaruh yang nyata pada variabel pertumbuhan diduga karena aplikasi PGPR yang dikombinasikan dengan Blotong dapat membuat Blotong sebagai pupuk organik dapat bekerja lebih efisien dan efektif serta bahan organik yang ada didalam tanah juga dapat lebih bekerja dengan baik dalam penyediaan unsur hara bagi tanaman buncis tegak sesuai dengan konsentrasi serta dosis yang diberikan. Namun, pada saat tanaman memasuki usia generatif pemberian PGPR dan Blotong memberikan hasil yang sama atau tidak beda nyata yang dimana hal tersebut diduga kondisi unsur hara yang ada didalam tanah telah kurang banyak sehingga kebutuhan unsur hara oleh tanaman belum tercukupi dengan baik selang beberapa minggu pasca aplikasi PGPR karena saat memasuki masa generatif sempat terjadi hujan beberapa kali sehingga terjadi pencucian unsur hara akibat air hujan, selain itu unsur hara yang ada didalam PGPR juga masih dalam kategori yang rendah.

**Variabel Pertumbuhan**

1. **Tinggi Tanaman**

Dari hasil analisis pada variabel pengamatan tinggi tanaman menunjukkan hasil yang beda nyata pada 3 dan 5 MST (Tabel 1). Hal tersebut diduga karena aplikasi PGPR yang dikombinasikan dengan Blotong mulai bekerja didalam tanah sesuai dengan perlakuan konsentrasi dan dosis yang diberikan. Hal tersebut dapat dilihat pada kombinasi konsentrasi PGPR 15 ml/l dengan dosis Blotong 5 ton/ha memiliki nilai purata tinggi tanaman paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Hidayat *et al*., (2013) yang menjelaskan jika tersedianya bahan organik yang memadai dalam proses budidaya dapat membuat PGPR menjalankan tugasnya dengan baik.

1. **Jumlah Daun**

Perbedaan yang nyata pada perlakuan kombinasi terbaik ditunjukkan pada umur 5 MST dengan kombinasi dosis Blotong 5 ton/ha dengan konsentrasi PGPR 15 ml/l yang memberikan hasil yang terbaik dalam meningkatkan jumlah daun tanaman buncis tegak. Hal tersebut dapat dikarenakan pemberian PGPR yang dikombinasikan dengan Blotong sebagai pupuk organik dapat membuat proses biofertilizer didalam tanah menjadi lebih efektif dan efisien. Sejalan dengan Nelson (2004) yang menjelaskan jika dengan pemberian PGPR dapat membantu proses biofertilizer sehingga dapat menghasilkan respon yang membuat hormon auksin, guberelin, dan sitokinin.

1. **Waktu Berbunga**

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi PGPR bioferti, dosis Blotong serta yang dikombinasikan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata menurut uji DMRT taraf 5% (Tabel 3). Dengan demikian dapat diartikan jika memiliki hasil yang sama baiknya dalam mempercepat tanaman memasuki saat berbunga 50%. Kecepatan waktu berbunga tanaman buncis tegak pemberian PGPR dapat meningkatkan hormon auksin, sitokinin, dan giberelin didalam tubuh tanaman. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Dewi (2008) *cit* Iswati (2012) yang menjelaskan jika dengan penambahan PGPR akan terjadi penambahan sitokinin dan giberelin eksogen maka dapat menyebabkan peningkatan jumlah sel oleh hormon sitokini dan ukuran sel oleh hormon giberelin yang bersama-sama dengan hasil fotosintat tanaman.

1. **Bobot Segar**

Dari hasil analisis dapat dilihat jika perlakuan kosentrasi PGPR 10 ml/l yang dikombinasikan dengan perlakuan dosis limbah blotong 5 ton/ha memberikan hasil tertinggi pada variabel pengamatan bobot segar tanaman yang ditunjukkan denga rata-rata 34,97 g. Bobot segar tanaman berbanding lurus dengan variabel pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun karena semakin tinggi tanaman dan semakin banyak jumlah daun maka semakin berat pula tanaman tersebut. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan George *el al*., (2008) yang menjelaskan jika pemberian PGPR dapat mendorong hormon auksin dan pupuk organik dapat memperbaiki sifat-sifat tanah sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman.

1. **Bobot Kering**

Dari hasil analisis dapat dilihat jika perlakuan PGPR 15 ml/l yang dikombinasikan dengan dosis limbah blotong 5 ton/ha menghasilkan bobot kering tertinggi yaitu dengan rata-rata 6,62 g. Peningkatan bobot kering tanaman sangat berkaitan erat dengan variabel pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun serta bobot segar tanaman karena semakin besar tanaman maka bobot kering tanaman.

Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penyataan Mattos *et al*., (2008) yang menjelaskan jika PGPR yang diberikan dapat meningkatkan auksin yang dihasilkan sehingga menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik sehingga proses fotosintesis berjalan dengan lancar dan biomassa tanaman lebih banyak.

1. **Volume Akar**

Dari hasil analisis dapat diketahui jika perlakuan konsentrasi PGPR 15 ml/l dan perlakuan dosis Blotong 5 ton/ha menghasilkan volume akar tertinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya yaitu sebesar 49,37 ml. Perbedaan yang nyata tersebut dapat dikarenakan biofertilizer dari PGPR dapat membantu menyediakan unsur N didalam tanah sehingga dapat meningkatkan masa akar menjadi tumbuh lebih banyak. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Achmad & Maghfoer (2019) yang menjelaskan jika PGPR sebagai sebuah Biofertilizer dapat membatu tanah dalam menyediakan unsur hara Nitrogen sehingga meningkatkan jumlah bulu dalam akar lateral supaya penyerapan unsur hara lebih optimal.

**Variabel Hasil**

**Waktu Panen Pertama**

Dari hasil analisis kombinasi perlakuan konsentrasi PGPR 15 ml/l + dosis Blotong 2,5 ton/ha menunjukkan hasil waktu panen pertama tercepat dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya yaitu dengan rata-rata hari panen pertama selama 41,89 hari. Hasil tersebut berkaitan erat dengan waktu berbunga tanaman yang semakin cepat maka akan semakin cepat pula hasilnya dapat dipanen. Selain itu pemberian PGPR sebagai biofertilizer yang ditambah dengan blotong sebagai pupuk organik diduga dapat membuat unsur hara didalam tanah mencukupi kebutuhan tanaman dalam mencapai masa pematangan polong menjadi lebih cepat karena PGPR dan Blotong sama-sama dapat meningkatkan jumlah mikroorganisme didalam tanah. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Jainah, *et al*., (2019) yang menyatakan jika pengaruh yang nyata dari pemberian PGPR mampu memicu polong menjadi lebih cepat masak sehingga dapat mempercepat umur panen.

**Jumlah Polong, Panjang Polong, Bobot Polong per Tanaman Tiap Panen, Bobot Polong per Ha**

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan menunjukkan hasil bahwa tidak menunjukkan perbedaan yang nyata menurut uji F taraf 5% pada variabel pengamatan hasil yaitu jumlah polong per tanaman panen 1 sampai 3, panjang polong pertanaman panen 1 sampai 3, bobot polong pertanaman panen 1 sampai 3, dan bobot polong per Ha. Akan tetapi terdapat sebuah kecenderungan jika pada perlakuan kombinasi konsentrasi PGPR 10 ml/l dengan dosis Blotong 2,5 ton/ha menunjukkan hasil yang lebih tinggi pada variabel pengamatan bobot polong dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya yaitu sebesar 7,60 g dan pada variabel bobot polong per Ha sebesar 16,29 ton/ha.

Tidak terjadinya perbedaaan yang nyata pada variabel-variabel tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu yang pertama adalah kandungan unsur hara N, P, dan K yang ada didalam PGPR masih berada dibawah batas minimun, sesuai Keputusan Menteri Pertanian Nomor 261/KPTSP/SR.310/M/4/2019 Tentang Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenah Tanah. Selain itu dengan penambahan Blotong sebagai pupuk organik dalam perlakuan yang dikombinasikan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada parameter hasil polong buncis tegak yang diduga karena ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman tidak optimal pada fase generatif sehingga pengaruh yang nyata hanya ditunjukkan pada variabel pertumbuhan vegetaif tanaman hal tersebut dapat dikarenakan kondisi lingkungan saat dilakukannya penelitian ini terjadi hujan beberapa kali sehingga diduga unsur hara yang tersedia dari perlakuan PGPR dan Blotong mengalami pencucian akibat air hujan.

Akan tetapi berdasarkan hasil panen buncis tegak didalam penelitian ini telah sesuai dengan deksripsi buncis tegak yaitu memiliki panjang polong 16-17 cm, bobot 8-10 g, mulai berbunga umur 32-33 hari, dan waktu panen pertama 47-48 hari setelah tanam.

**Kesimpulan**

* + - 1. Pengaruh pemberian konsentrasi PGPR Bioferti & Blotong yang dikombinasikan memberikan pengaruh pada pertumbuhan tanaman buncis, namun tidak memberikan pengaruh yang nyata pada variabel hasil tanaman buncis tegak.
			2. Perlakuan PGPR Bioferti konsentrasi 15 ml/l + Blotong 5 ton/ha menghasilkan pertumbuhan tanaman terbaik dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya yaitu pada variabel bobot kering tanaman dengan rata-rata sebesar 6,62 g, sedangkan pada variabel hasil tanaman buncis tegak semua perlakuan memberikan hasil yang sama. Perlakuan yang dikombinasikan menunjukkan beda nyata terhadap perlakuan yang tidak dikombinasikan maupun kontrol dimana perlakuan yang dikombinasikan menunjukkan hasil yang lebih baik.

**Daftar Pustaka**

Achmad, M. F., Maghfoer, M. D. 2019. Pengaruh PGPR dan Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Gelatik (*Solanum melngena* L.) Varietas Kenari. Jurnal Produksi Tanaman. 7(10): 1920-1929.

Dewi.2008.Peranan Dan Fungsi Fitohormon Bagi Pertumbuhan Tanaman. http://pustaka.unpad.ac.id/wpcontent/uploads/2009/06/ makalah\_fitohormon.pdf. 2 April 2012.

George, E. F., Ivana, M., Eva, Z. 2008. *Plant Growth Regulators I : Auxins, Their Analogue and Inhibitors*. In Plant Propagation by Tissue Culture. Edisi 3. Springer. Dordrecht.

Hidayat, C., Dedeh, H., Arief., Nurbity, A., Sauman, J. 2013. Inokulasi Fungsi Mikoriza *Arnuskula* dan *Mycorrhiza Helper Bacteria* pada Andisol yang diberi Bahan Organik Untuk Meningkatkan Stabilitas Agregat Tanah Serta N, P dan Hasil Tanaman. *Indonesia Journal of Applied Science*. 3(2). 26-41.

Jainah., Rizali, A., Heiriyani, T. 2019. Pengaruh Konsentrasi PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) dan Dosis Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai pada Tanah Ultisol di Batakan. Jurnal Tugas Akhir Mahasiswa. 2(2): 16-23

Kamila, A., Sumarni. T. 2019. Pengaruh Blotong tebu dan Thizobium pada Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L). *Jurnal Produksi Tanaman*. 7(10). 1789- 1798.

Mattos. K. A., Padua., Romeiro, A., Hallack, L. F., Neves, B. C., Ulisses, T. M. U., Barros, C. F., Todeschini, A. R., Previato, J. O., Mondonca-Previanto. 2008. Edophytic Colonizatio of ice (*Oryza Sativa* L) By The Diazotrophic Bacterium Burkholderia Kururiensis and its Ability. *Journal of Brazilian Academy of Sciences*. 80(3): 477-493.

Nelson, L. M. (2004). Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) Prospects For New Inoculants Crop Management. Doi: 10.1094/CM-2004-0301-05-RV.