

## UPAYA PENGENDALIAN PENYAKIT LAYU STEWART (*Pantoea stewartii* subsp. *stewartii*) PADA TANAMAN JAGUNG MENGGUNAKAN RIZOBAKTERIA

**Yulfi Desi, Prima Novia\***

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Ekasakti Padang  
Sumatera Barat, Indonesia

\*email : [prima\\_novia@yahoo.co.id](mailto:prima_novia@yahoo.co.id)

**Submitted : 29-10-2016, Reviewed : 15-05-2017, Accepted : 01-08-2017**

**DOI : <http://doi.org/10.22216/jbbit.v2i1.2438>**

### ABSTRAK

Penyakit layu Stewart pada tanaman jagung disebabkan oleh bakteri *Pantoea stewartii* subsp. *stewartii*, merupakan penyakit penting karena dapat mengakibatkan kehilangan hasil. Di Indonesia, penyakit layu Stewart masih tergolong baru dan belum ditemukan cara pengendaliannya. Penelitian bertujuan untuk mengupayakan pengendalian penyakit layu Stewart menggunakan Rizobakteria yang berperan sebagai PGPR (*Plant Growth Promoting Rizobacteria*) agar dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung sekaligus mengurangi laju perkembangan penyakit layu Stewart. Penelitian berupa percobaan lapangan di dalam polybag menggunakan RAK (Rancangan Acak Kelompok) dengan 11 perlakuan dan 3 ulangan. Sebagai perlakuan adalah beberapa isolat Rizobakteria yang diperlakukan pada benih jagung. Inokulasi patogen *P. stewartii* subsp. *stewartii* dilakukan pada bibit jagung umur 7 hst (hari setelah tanam). Parameter pengamatan antara lain: 1) perkembangan penyakit meliputi: periode inkubasi (hari) dan severitas penyakit (%). 2) pertumbuhan tanaman meliputi: tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), jumlah daun (helai), lebar daun ke-7 (cm), panjang daun ke-7 (cm), muncul bunga jantan (hari), muncul bunga betina (hari), berat buah per tanaman (gr), dan diameter buah tanpa kelobot (mm). Hasil penelitian mendapatkan penggunaan Rizobakteria isolat BRb 251 dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan hasil per tanaman jagung. Dengan demikian, berpotensi sebagai PGPR dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung, meskipun belum mampu menunjukkan perannya dalam menurunkan laju perkembangan penyakit layu Stewart.

**Kata kunci :** jagung; layu Stewart; laju perkembangan penyakit; pertumbuhan tanaman; Rizobakteria.

### ABSTRACT

Stewart's wilt disease in corn plants caused by the bacteria *Pantoea stewartii* subsp. *stewartii*, that is important because it can cause yield losses. In Indonesia, Stewart's wilt disease is still relatively new and has not found the way of control. This study aims to seek ways of controlling Stewart's wilt disease by using Rizobacteria which is likely to play a role as PGPR (*Plant Growth Promotes Rizobacteria*) in order to increase the growth of corn plants while reducing the rate of progression of Stewart's wilt disease. This research trials in polybag using RAK (Group Random Design) with 11 treatments and 3 replications. As a treatment is several isolates rizobactria treat to seedcorn. Bacterial inoculation was performed on the seeds of maize 7 dap (days after planting). The observation parameters were: 1) disease progression (incubation period (day) and severity of disease (%). 2) plant growth (plant height (cm), stem diameter (mm), number of leaves (strands), width of the leaves of the 7<sup>th</sup> (cm), length of the leaves of the 7<sup>th</sup> (cm), emerging male flowers (day), female flowers appear (day), weight of ear per plant (gr), and ear diameter without husk (mm). Result from this research, found that using rizobacteria isolate BRB 251 can increase: plant height, number of leaves, and yield per plant, so that potential as PGPR in increasing the growth of corn plants, although not yet able to demonstrate its role in reducing the rate of development of Stewart wilt disease.

**Keywords:** Corn; Stewart's Wilt; Rate Of Disease Progression; Plant Growth; Rizobacteria.

## PENDAHULUAN

*Pantoea stewartii* subsp. *stewartii* adalah patogen penyebab penyakit tergolong berbahaya yang dilaporkan di luar negeri, pada varietas jagung rentan dapat menyebabkan kehilangan hasil antara 40-100 % (Pataky, 2003). Keberadaan patogen ini di Indonesia masih tergolong baru, karena sampai tahun 2015 patogen ini dinyatakan sebagai OPTK kategori A1 (Peraturan Menteri Pertanian RI Nomor 93/Permentan/Ot.140/12/2011) dan berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian RI Nomor 51/Permentan/Kr.010/9/2015 ditetapkan sebagai OPTK kategori A2.

Usaha pengendalian terhadap penyakit layu Stewart baru dilaporkan di daerah subtropis, antara lain: (1) manajemen praktis untuk mengurangi resiko penyakit misalnya: meminimalkan infeksi awal, penggunaan insektisida, perlakuan benih, dan mencari gen ketahanan (Nutter, 2007 dalam Liu, 2010), (2) memprediksi resiko kegagalan penyakit di lapangan menggunakan sistim peramalan suhu pada bulan Desember, Januari, dan Februari (Munkvold, 1997; Rice *et al.*, 2006; dan Gray, 2008), dan (3) sistim peramalan resiko penyakit jangka menengah (*mid-term prediction*) terhadap *P. stewartii* subsp. *stewartii* di Iowa adalah 2 bulan sebelum tanam (Esker *et al.*, 2000 dalam Yang, 2003).

Mikroorganisme yang mengkolonisasi daerah perakaran diklasifikasikan berdasarkan pengaruhnya pada tanaman dan bagaimana dia berinteraksi dengan akar. Sebagian dapat merusak dan lainnya dapat juga menguntungkan. Menurut Saharan (2011) mikroorganisme yang menguntungkan tergolong pada kelompok PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) yaitu Rizobakteria yang hidup pada akar tanaman dan memberi efek positif baik secara langsung maupun tidak langsung. Menurut Piromyou (2010) PGPR sangat banyak dipelajari sebab berpotensi meningkatkan produksi tanaman karena memiliki 3 karakter. Pertama, PGPR bersifat *biofertilizer* karena mampu memfiksasi nitrogen. Kedua, bersifat *pitostimulator* yang secara langsung dapat merangsang pertumbuhan tanaman, dan ketiga, bersifat *biocontrol agent* yang melindungi tanaman melalui sistim phyto-patogenik organisme.

Informasi mengenai penggunaan Rizobakteria yang berperan sebagai PGPR untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman dan diharapkan dapat mengurangi severitas penyakit layu Stewart yang disebabkan oleh bakteri *Pantoea stewartii* subsp. *stewartii* masih terbatas. Sehubungan dengan hal ini, telah dilakukan penelitian dalam upaya pengendalian penyakit layu Stewart menggunakan Rizobakteria yang mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman (*pitostimulator*) sekaligus mengendalikan penyakit layu Stewart (*biocontrol agent*) melalui perlakuan pada benih jagung.

Penelitian bertujuan untuk mendapatkan isolat Rizobakteria terbaik yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan mengurangi laju perkembangan penyakit layu Stewart pada tanaman jagung.

### METODE PENELITIAN

Penelitian berupa percobaan di laboratorium dan di lapangan berupa percobaan dalam polybag menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 11 perlakuan dan 3 ulangan. Sebagai perlakuan adalah beberapa isolat Rizobakteria (hasil penelitian Fundamental tahun 2014) yaitu: Rizobakteria isolat BRb 162, isolat BRb 251, isolat SPT 241, isolat SPT 242, isolat SPT 251, isolat SPT 252, isolat SPT 161, isolat SPT 162, isolat PR 161, isolat Pry 152, dan Kontrol. Hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan uji F. Jika F hitung lebih besar dari F tabel pada taraf nyata 5 %, maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf nyata 5%.

#### Persiapan tanah

Tanah disterilisasi menggunakan uap panas sebanyak 2 (dua) kali, setelah itu dimasukkan ke dalam polybag sebanyak 8 kg. Bersamaan dengan memasukkan tanah, ditambahkan pupuk kandang sapi sebanyak 0,5 kg per polybag. Polybag disusun sesuai perlakuan, kemudian dilakukan pelabelan.

#### Isolasi Rizobakteria

Rizobakteria yang berada di dalam *appendroff* diremajakan pada medium Nutrient Agar (NA). Biakan murni diperbanyak dengan metoda gores yaitu 9 ml akuadest steril berisi biakan murni Rizobakteria dituangkan ke dalam cawan Petri dan digerus dengan jarum ose, kemudian diinkubasi selama 2 x 24 jam. Suspensi Rizobakteria dipindahkan ke dalam tabung reaksi menggunakan pipet tetes, dihomogenkan dengan *vortex*, dan dibandingkan kekeruhannya dengan larutan Mc. Farland skala 6, jika kekeruhannya sama maka kepadatan populasi bakteri diperkirakan  $10^6$  sel/ml.



Gambar 1. Peremajaan isolat Rizobakteria di laboratorium.

### **Perlakuan benih**

Benih jagung varitas Lorena F1 disterilisasi menggunakan 0,024 % sodium hipoclorid selama 2 menit dan dibilas menggunakan aquadest steril (Noumavo *et al.* 2013). Benih jagung yang telah disterilkan diperlakukan dengan suspensi Rizobakteria yang berbeda pada kerapatan bakteri  $10^6$  sel/ml, dengan cara merendam benih jagung selama 2 jam.

### **Penanaman benih**

Pertama sekali dibuat lobang tanam, kira-kira sedalam 3 cm sebanyak 3 buah pada masing-masing polybag. Benih jagung yang telah diperlakukan dengan Rizobakteria, dimasukkan ke dalam lobang tanam dan ditutup dengan tanah. Setelah itu dilakukan penyiraman dengan air, tujuannya untuk merangsang perkecambahan.

### **Isolasi bakteri patogen**

Biakan murni isolat bakteri PR2 adalah *P. stewartii* galur LMG 2715 dan galur ATCC 8199 (hasil penelitian Hibah Bersaing tahun 2013) diperbanyak dengan metoda gores dan diinkubasi selama 2 x 24 jam. Satu koloni tunggal isolat bakteri PR2 (*P. stewartii* galur LMG 2715 dan galur ATCC 8199) dipindahkan ke dalam botol scot berisi Nbroth. Dihomogenkan dengan *shaker* selama 48 jam dengan kecepatan 115 *rotation per minute* (rpm) dan dibandingkan kekeruhannya dengan larutan Mc. Farland skala 6, jika kekeruhannya sama maka kepadatan populasi bakteri diperkirakan  $10^6$  sel/ml.

### **Penjarangan tanaman**

Penjarangan tanaman dilakukan ketika tanaman jagung berumur 7 hari setelah tanam (hst) dengan cara memotong 2 tanaman dan meninggalkan 1 tanaman terbaik pada masing-masing polybag.

### **Inokulasi patogen**

Suspensi isolat bakteri PR2 (*P. stewartii* galur LMG 2715 dan galur ATCC 8199) diinokulasikan pada tanaman jagung umur 10 hst (sebelumnya benih jagung telah diaplikasi dengan Rizobakteria), dengan cara menyuntik pangkal batang  $\pm$  3 cm dari permukaan tanah sebanyak 0,5 ml suspensi bakteri. Inokulasi dilakukan pada sore hari dan untuk menjaga kelembaban tetap optimal, tanaman disungkup dengan kantong plastik transparan.

## Pengamatan

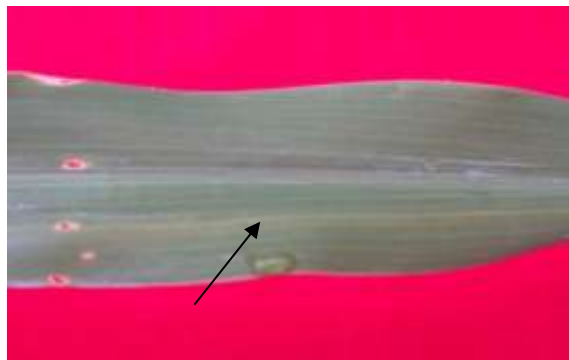
Pengamatan 1) perkembangan penyakit meliputi: muncul gejala pertama (hari) dan severitas penyakit (%), 2) pertumbuhan tanaman meliputi: tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), lebar daun ke-7 (cm), panjang daun ke-7 (cm), jumlah daun (helai), muncul bunga jantan (hari), muncul bunga betina (hari), berat buah per tanaman (gr), dan diameter buah tanpa kelobot (mm).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Perkembangan penyakit layu Stewart

#### a) Muncul gejala pertama

Inokulasi bakteri PR2 (*P. stewartii* galur LMG 2715 dan galur ATCC 8199) dilakukan pada tanaman berumur 10 hari. Gejala awal penyakit layu Stewart adalah berupa garisan kuning sepanjang pertulangan daun, terutama terdapat pada bekas suntikan inokulasi. Gejala awal muncul pada tanggal 23 Juni 2016 (7 hari setelah inokulasi dilakukan) dan hanya terdapat pada beberapa perlakuan saja seperti: SPT 242 (1), SPT 162 (2), Brb 251 (3), SPT 252 (2), dan SPT 252 (3) (Gambar 1). Tidak terjadinya gejala awal pada semua perlakuan, diduga bahwa isolat kurang virulen karena penyimpanan isolat yang terlalu lama yakni sejak tahun 2013.



Gambar 1. Gejala awal penyakit layu Stewart.

#### b) Severitas Penyakit

Pada awalnya direncanakan mengamati severitas penyakit layu Stewart berdasarkan skala pengukuran (Pataky, 2000). Inokulasi bakteri PR2 (*P. stewartii* galur LMG 2715 dan galur ATCC 8199) pada tanaman jagung dimana benihnya telah diperlakukan dengan Rizobakteria yang berbeda sesuai perlakuan, ternyata tidak menunjukkan gejala penyakit layu Stewart pada semua perlakuan dan setelah diamati juga tidak menunjukkan perkembangan. Keadaan ini terjadi diduga karena isolat kurang virulen karena isolasi bakteri dari tanaman

sakit diperoleh pada tahun 2013, disamping itu kondisi lingkungan kurang mendukung bagi perkembangan penyakit, karena penelitian dilaksanakan pada bulan Maret–Mei 2016 dimana cuaca agak hangat/panas dan tidak dilakukan penyungkupan dengan plastik transparan. Sebagaimana diketahui untuk berlangsungnya penyakit pada tanaman ditentukan oleh 3 faktor yakni: 1) tanaman inang, dalam hal ini tanaman jagung manis varietas Lorenza F1 tergolong rentan terhadap *P. stewartii* subsp. *stewartii*, 2) patogen yang virulen, dalam hal ini patogen kurang virulen karena telah lama dalam penyimpanan, dan 3) lingkungan, dalam hal ini kondisi selama berlangsungnya penelitian kurang menguntungkan bagi patogen untuk berkembang.

## 2. Pertumbuhan tanaman jagung

### a) Tinggi tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman setelah dianalisis dengan sidik ragam menunjukkan perbedaan yang nyata. Perlakuan B (penggunaan Rizobakteria isolat BRb 251) menunjukkan tinggi tanaman jagung tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Rata-rata tinggi tanaman jagung akibat penggunaan Rizobakteria dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman jagung akibat penggunaan Rizobakteria.

| Perlakuan |                  | Tinggi tanaman (cm) |     |
|-----------|------------------|---------------------|-----|
| B         | : isolat BRb 251 | 244,00              | a   |
| D         | : isolat SPT 242 | 218,33              | a b |
| I         | : isolat PR 161  | 218,00              | a b |
| H         | : isolat SPT 162 | 216,67              | a b |
| C         | : isolat SPT 241 | 216,67              | a b |
| J         | : isolat Pry 152 | 214,67              | a b |
| A         | : isolat BRb 162 | 211,67              | a b |
| G         | : isolat SPT 161 | 210,00              | a b |
| E         | : isolat SPT 251 | 209,00              | a b |
| F         | : isolat SPT 252 | 200,00              | b   |
| K         | : Kontrol        | 193,67              | b   |
| KK        |                  | 10,21               |     |

Angka pada lajur yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf nyata 5%.

### b) Diameter batang (mm)

Pengamatan diameter batang setelah dianalisis dengan sidik ragam menunjukkan perbedaan yang nyata. Perlakuan H (penggunaan rizabakteria isolat SPT 162) menunjukkan diameter batang tanaman jagung tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Rata-rata diameter batang tanaman jagung akibat penggunaan Rizobakteria dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata diameter batang tanaman jagung akibat penggunaan Rizobakteria.

| Perlakuan |                  | Diameter batang |     |
|-----------|------------------|-----------------|-----|
| H         | : Isolat SPT 162 | 25,41           | a   |
| D         | : Isolat SPT 242 | 24,79           | a b |
| I         | : Isolat PR 161  | 24,56           | a b |
| A         | : Isolat BRb 162 | 24,43           | a b |
| F         | : Isolat SPT 252 | 24,15           | a b |
| G         | : Isolat SPT 161 | 24,09           | a b |
| B         | : Isolat BRb 251 | 24,03           | a b |
| J         | : Isolat Pry 152 | 23,92           | a b |
| C         | : Isolat SPT 241 | 23,65           | a b |
| E         | : Isolat SPT 251 | 23,39           | a b |
| K         | : Kontrol        | 21,61           | b   |
| KK        |                  | 7,02            |     |

Angka pada lajur yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf nyata 5%.

### c) Lebar daun ke-7

Hasil pengamatan lebar daun ke-7 tanaman jagung setelah dianalisis dengan sidik ragam menunjukkan perbedaan yang nyata. Perlakuan D (penggunaan Rizobakteria isolat SPT 242) menunjukkan lebar daun ke-7 terlebar dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Rata-rata lebar daun ke-7 tanaman jagung akibat penggunaan Rizobakteria dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata lebar daun ke-7 tanaman jagung akibat penggunaan Rizobakteria.

| Perlakuan |                  | Lebar daun ke-7 (cm) |     |
|-----------|------------------|----------------------|-----|
| D         | : Isolat SPT 242 | 9,00                 | a   |
| H         | : Isolat SPT 162 | 8,63                 | a b |
| G         | : Isolat SPT 161 | 8,37                 | a b |
| B         | : Isolat BRb 251 | 8,37                 | a b |
| I         | : Isolat PR 161  | 8,20                 | a b |
| E         | : Isolat SPT 251 | 8,17                 | a b |
| J         | : Isolat Pry 152 | 8,13                 | a b |
| A         | : Isolat BRb 162 | 8,10                 | a b |
| F         | : Isolat SPT 252 | 7,90                 | b   |
| C         | : Isolat SPT 241 | 7,70                 | b   |
| K         | : Kontrol        | 6,17                 | c   |
| KK        |                  | 6,69                 |     |

Angka pada lajur yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf nyata 5%.

### d) Panjang daun ke-7

Hasil pengamatan panjang daun ke-7 tanaman jagung setelah dianalisis dengan sidik ragam menunjukkan perbedaan yang tidak nyata. Tidak terjadinya perbedaan yang nyata terhadap panjang daun ke-7 tanaman jagung akibat penggunaan berbagai Rizobakteria, diduga karena tanaman hampir menyelesaikan pertumbuhan vegetatifnya, jadi telah tercapai panjang

maksimum daun dimana pengamatan dilakukan pada waktu tanaman jagung berumur 40 hst. Rata-rata panjang daun ke-7 tanaman jagung akibat penggunaan Rizobakteria dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata panjang daun ke-7 tanaman jagung akibat penggunaan Rizobakteria.

| Perlakuan          | Panjang daun ke-7 (cm) |
|--------------------|------------------------|
| G : Isolat SPT 161 | 89,00                  |
| A : Isolat BRb 162 | 89,00                  |
| E : Isolat SPT 251 | 88,67                  |
| J : Isolat Pry 152 | 88,33                  |
| H : Isolat SPT 162 | 88,33                  |
| F : Isolat SPT 252 | 88,33                  |
| I : Isolat PR 161  | 88,00                  |
| D : Isolat SPT 242 | 87,67                  |
| B : Isolat BRb 251 | 86,33                  |
| C : Isolat SPT 241 | 84,00                  |
| K : Kontrol        | 81,00                  |
| KK                 | 4,36                   |

#### e) Jumlah daun (helai)

Pengamatan jumlah daun pada tanaman jagung akibat penggunaan Rizobakteria setelah dianalisis dengan sidik ragam berbeda nyata. Perlakuan B (penggunaan Rizobakteria isolat BRb 251) menunjukkan jumlah daun terbanyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Jika dikaitkan dengan Tabel 1, dimana tinggi tanaman jagung tertinggi juga didapatkan pada perlakuan B. Hal ini dapat dijelaskan bahwa semakin tinggi suatu tanaman maka jumlah daunnya juga akan semakin banyak. Rata-rata jumlah daun tanaman jagung akibat penggunaan Rizobakteria dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata jumlah daun pada tanaman jagung akibat penggunaan Rizobakteria.

| Perlakuan          | Jumlah daun (helai) |
|--------------------|---------------------|
| B : Isolat BRb 251 | 13,67 a             |
| D : Isolat SPT 242 | 13,67 a             |
| I : Isolat PR 161  | 13,33 a             |
| E : Isolat SPT 251 | 13,33 a             |
| G : Isolat SPT 161 | 13,00 a b           |
| H : Isolat SPT 162 | 13,00 a b           |
| J : Isolat Pry 152 | 13,00 a b           |
| A : Isolat BRb 162 | 13,00 a b           |
| C : Isolat SPT 241 | 12,67 a b c         |
| F : Isolat SPT 252 | 12,00 b c           |
| K : Kontrol        | 11,67 c             |
| KK                 | 4,39                |

Angka pada lajur yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf nyata 5%.



**f) Muncul bunga jantan (hst)**

Pengamatan muncul bunga jantan pada tanaman jagung akibat penggunaan Rizobakteria setelah dianalisis dengan sidik ragam menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata. Waktu muncul bunga jantan yang paling lama yaitu 54 hst didapatkan pada perlakuan K (tanpa perlakuan Rizobakteria). Rata-rata waktu muncul bunga jantan pada tanaman jagung akibat penggunaan Rizobakteria dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata waktu muncul bunga jantan pada tanaman jagung akibat penggunaan izobakteria.

| Perlakuan |                  | Muncul bunga jantan (hari) |     |
|-----------|------------------|----------------------------|-----|
| K         | : Kontrol        | 54,00                      | a   |
| F         | : Isolat SPT 252 | 51,33                      | a b |
| B         | : Isolat BRb 251 | 49,67                      | b   |
| J         | : Isolat Pry 152 | 49,67                      | b   |
| A         | : Isolat BRb 162 | 49,67                      | b   |
| E         | : Isolat SPT 251 | 49,67                      | b   |
| H         | : Isolat SPT 162 | 49,67                      | b   |
| C         | : Isolat SPT 241 | 49,33                      | b   |
| G         | : Isolat SPT 161 | 49,00                      | b   |
| D         | : Isolat SPT 242 | 48,67                      | b   |
| I         | : Isolat PR 161  | 48,00                      | b   |
| KK        |                  | 3,55                       |     |

Angka pada lajur yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMR<sup>T</sup> pada taraf nyata 5%.

**g) Muncul bunga betina (hst)**

Pengamatan muncul bunga betina pada tanaman jagung akibat penggunaan Rizobakteria setelah dianalisis dengan sidik ragam menunjukkan hasil berbeda nyata. Waktu muncul bunga betina yang paling lama yaitu 52,67 hst yang didapatkan pada perlakuan E (penggunaan isolat rizobakteria SPT 251). Rata-rata waktu muncul bunga betina pada tanaman jagung akibat penggunaan Rizobakteria dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata waktu muncul bunga betina pada tanaman jagung akibat penggunaan izobakteria.

| Perlakuan |                  | Muncul bunga betina (hari) |     |
|-----------|------------------|----------------------------|-----|
| E         | : Isolat SPT 251 | 52,67                      | a   |
| K         | : Kontrol        | 51,67                      | a b |
| B         | : Isolat BRb 251 | 51,33                      | a b |
| C         | : Isolat SPT 241 | 50,67                      | a b |
| A         | : Isolat BRb 162 | 49,67                      | a b |
| G         | : Isolat SPT 161 | 49,67                      | a b |
| F         | : Isolat SPT 252 | 49,67                      | a b |
| J         | : Isolat Pry 152 | 49,67                      | a b |
| D         | : Isolat SPT 242 | 49,33                      | b   |
| I         | : Isolat PR 161  | 49,33                      | b   |
| H         | : Isolat SPT 162 | 49,33                      | b   |
| KK        |                  | 3,09                       |     |

Angka pada lajur yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf nyata 5%.

#### **h) Berat buah per tanaman**

Penghitungan berat buah per tanaman jagung setelah dianalisis dengan sidik ragam menunjukkan hasil berbeda tidak nyata, namun demikian hasil tertinggi didapatkan pada perlakuan B (penggunaan rizobakteria isolat BRb 251. Rata-rata berat buah per tanaman jagung akibat penggunaan Rizobakteria dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata berat buah per tanaman jagung akibat penggunaan Rizobakteria.

| <b>Perlakuan</b>   | <b>Hasil per tanaman (gr)</b> |
|--------------------|-------------------------------|
| B : Isolat BRb 251 | 453,3                         |
| H : Isolat SPT 162 | 410,0                         |
| G : Isolat SPT 161 | 406,7                         |
| E : Isolat SPT 251 | 353,3                         |
| C : Isolat SPT 241 | 350,0                         |
| I : Isolat PR 161  | 346,7                         |
| J : Isolat Pry 152 | 343,3                         |
| A : Isolat BRb 162 | 316,7                         |
| F : Isolat SPT 252 | 300,0                         |
| D : Isolat SPT 242 | 280,0                         |
| K : Kontrol        | 270,0                         |
| KK                 | 32,89                         |

#### **i) Diameter buah tanpa kelobot (mm)**

Diameter buah jagung tanpa kelobot setelah dianalisis dengan sidik ragam menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata. Rata-rata diameter buah tanpa kelobot dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata diameter buah jagung akibat penggunaan Rizobakteria.

| <b>Perlakuan</b>   | <b>Diameter buah jagung (mm)</b> |
|--------------------|----------------------------------|
| G : Isolat SPT 161 | 46,85                            |
| B : Isolat BRb 251 | 46,67                            |
| I : Isolat PR 161  | 45,76                            |
| E : Isolat SPT 251 | 45,15                            |
| J : Isolat Pry 152 | 44,38                            |
| H : Isolat SPT 162 | 43,81                            |
| C : Isolat SPT 241 | 43,15                            |
| A : Isolat BRb 162 | 42,93                            |
| F : Isolat SPT 252 | 42,68                            |
| D : Isolat SPT 242 | 41,28                            |
| K : Kontrol        | 40,40                            |
| KK                 | 11,29                            |

Hanya beberapa parameter pengamatan yang menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata seperti: panjang daun ke-7, hasil per tanaman, dan diameter buah. Sedang parameter pengamatan seperti: tinggi tanaman, diameter batang, lebar daun ke-7, jumlah daun, muncul bunga jantan, dan muncul bunga betina menunjukkan hasil berbeda nyata.

Parameter pengamatan yang menunjukkan hasil berbeda nyata, ternyata memiliki urutan yang bervariasi. Oleh karena itu untuk mendapatkan perlakuan Rizobakteria isolat mana yang terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya, maka terpaksa dilakukan *telly*. Berdasarkan *telly* pada semua parameter yang menunjukkan hasil berbeda nyata, maka diperoleh urutan sbb: 1. Perlakuan B (penggunaan Rizobakteria isolat BRb 251), 2. Perlakuan H (penggunaan Rizobakteria isolat SPT 162), 3. Perlakuan G (penggunaan Rizobakteria isolat SPT 161), 4. Perlakuan I (penggunaan Rizobakteria isolat PR 161), 5. Perlakuan D (penggunaan Rizobakteria isolat SPT 242), 6. Perlakuan E (penggunaan Rizobakteria isolat SPT 251), 7. Perlakuan J (penggunaan Rizobakteria isolat Pry 152), 8. Perlakuan A (penggunaan Rizobakteria isolat BRb 162), 9. Perlakuan c (penggunaan Rizobakteria isolat SPT 241), 10. Perlakuan F (penggunaan Rizobakteria isolat SPT 252), dan 11. Kontrol (tanpa penggunaan Rizobakteria).

### **SIMPULAN**

Perlakuan B (penggunaan Rizobakteria isolat BRb 251) merupakan perlakuan yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya, karena Rizobakteria isolat BRb 251 mampu meningkatkan tinggi tanaman jagung, jumlah daun tanaman jagung, dan berat buah tanaman jagung.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Diucapkan terimakasih kepada Kementerian Riset dan Teknologi Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, karena penelitian ini merupakan bagian dari penelitian Hibah Terapan tahun 2015.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Gray, M. 2008. Corn Flea Beetle: Expectation for injury in 2008. University of Illinois Extension. Urbana.
- Kementerian Pertanian RI. 2015. Lampiran Peraturan Menteri Pertanian Nomor : 51/Permentan/Kr.010/9/2015 mengenai perubahan atas Peraturan Menteri Pertanian Nomor 93/Permentan/OT.140/12/2011 tentang Jenis Organisme Pengganggu Tumbuhan Karantina.
- Liu, L. 2010. Quantifying the aggressiveness, temporal and spatial spread of *Pantoea stewartii* in sweet corn. Graduate Theses and Dissertations. Iowa State University. Iowa.
- Munkvold, G.P., and Rice, M. E. 1997. Stewart's Disease Risk for 1997. Integrated Crop Management.

- Noumavo, P.A., Kochonin, E., Didagber, Y.O., Adjanohoun, A., Allagbe, M., Sikirou, R., Gachomo, E.W., Kotchoni, S.O., and Baba-Moussa, L. 2013. Effect of Different Plant Growth Promoting Rhizobacteria on Maize Seed Germination and Seedling Development. *American Journal of Plant Sciences*. (4) : 1013-1021
- Pataky, J. K. 2000. Stewart's Wilt of Corn. Department of Crop Sciences. University of Illinois. Urbana.
- Pataky, J. K and Ikin, R. 2003. Pest Risk Analysis, The Risk of Introducing *Erwinia stewartii* In Maize Seed. International Seed Federation. 1260 Nyon, Switzerland.
- Piromyou, P. 2010. Effect of Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) Inoculum on Indigenous Microbial Community Structure Under Cropping System. Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Science in Biotechnology. Suranaree University of Technology.
- Rice, M.E., and Pope, R. 2006. Predictions For Corn Flea Beetles and Stewart's Disease in 2006. Integrated Crop Management (IPM). IC-496(7). Iowa State University.
- Saharan, B.S., Nehra, V. 2011. Plant Growth Promoting Rhizobacteria : A Critical Review. *Life Science and Medicine Research*.
- Yang, X.B. 2003. Risk Assessment: Concepts, Development, and Future Opportunities. Plant Management Network. Iowa State University.