

## Pengaruh Perlakuan *Seed Coating* dan Periode Simpan Terhadap Benih Jagung (*Zea mays*, L)

Yohanes Theodorus Natasi<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Fakultas Pertanian, Universitas Timor, Kefamenanu, TTU – NTT, Indonesia, email: yohanesnatasi8@gmail.com

### Article Info

#### Article history:

Received 13 Desember 2019

Received in revised form 30 Agustus 2020

Accepted 27 Maret 2021

#### DOI:

<https://doi.org/10.32938/sc.v6i02.918>

#### Keywords:

Benih Jagung

Coating

PGPR

MOL

### Abstrak

Jagung (*Zea mays* L) merupakan salah satu tanaman pangan yang paling berproduksi di dunia termasuk di Indonesia. Keberadaan jagung tidak asing bagi masyarakat dunia karena jagung termasuk tanaman sereal yang memiliki peranan penting selain padi dan gandum. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui manfaat PGPR dalam perlakuan *seed coating* selama periode penyimpanan. Menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial. Faktor 1 adalah komposisi *coating* yaitu C<sub>0</sub> = Tanpa *coating*, C<sub>1</sub> = *coating* dengan PGPR, C<sub>2</sub> = *coating* dengan MOL (mikroorganisme lokal). Faktor 2 adalah periode simpan yang terdiri dari 2 aras yaitu P<sub>0</sub> = tanpa penyimpanan, P<sub>1</sub> = penyimpanan 1 bulan, P<sub>2</sub> = penyimpanan 2 bulan, P<sub>3</sub> = penyimpanan 3 bulan. Hasil sidik ragam anova menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara perlakuan *coating* terhadap potensi tumbuh maksimum, daya berkecambah, indeks vigor, kecepatan tumbuh, keserampakan tumbuh, berat kering kecambah normal dan kejadian penyakit.

### 1. Pendahuluan

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu tanaman pangan yang paling berproduksi di dunia termasuk di Indonesia. Keberadaan jagung tidak asing bagi masyarakat dunia karena jagung termasuk tanaman sereal yang memiliki peranan penting selain padi dan gandum (Andriko dan Sirappa, 2012). Tanaman Jagung dapat menghasilkan genotip baru yang dapat beradaptasi terhadap berbagai karakteristik lingkungan (Setiawan dan Hanum, 2014). Kebutuhan jagung yang semakin meningkat, jika tidak diimbangi dengan upaya peningkatan produksi yang optimal akan mengakibatkan negara Indonesia sebagai salah satu pengimpor jagung. Produksi jagung di Indonesia terus mengalami peningkatan dari tahun ketahun. Menurut data yang diperoleh dari BPS (2012), produksi jagung di Indonesia pada tahun 2012 adalah 18,89 juta ton pipilan kering. Angka tersebut mengalami peningkatan dibandingkan tahun 2011 yang hanya 17,64 juta ton. Mutu dan kesehatan benih merupakan hal yang harus diperhatikan untuk menghasilkan produksi yang maksimum. Penurunan viabilitas benih merupakan masalah utama dalam kegiatan penyimpanan benih. Menurut Justice dan Bass (2002), benih yang dipakai untuk kegiatan produksi harus memiliki mutu benih yang baik, sehingga ketersediaan benih bermutu merupakan salah satu faktor utama yang harus diperhatikan dalam produksi jagung. Produktifitas jagung dapat di tingkatkan melalui salah satu teknologi alternatif yaitu penyediaan benih bermutu dengan teknik pelapisan benih (*seed coating*).

*Seed coating* merupakan salah satu teknik peningkatan performa benih dinilai sangat efektif, karena tidak hanya dapat memperbaiki penampilan benih, juga dapat meningkatkan daya simpan, mengurangi resiko tertular penyakit dari benih di sekitar lingkungannya, dan dapat digunakan sebagai pembawa zat aditif, seperti antioksidan, antimikroba, mikroba antagonis, zat pengatur tumbuh, dan zat dengan potensial osmotik (Ilyas, 2003). *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) merupakan golongan bakteri yang hidup dan berkembang dengan baik pada tanah yang kaya akan bahan organik (Compant et al., 2005). Bakteri ini diketahui aktif mengkolonisasi di daerah akar tanaman dan memiliki 3 peran utama bagi tanaman yaitu sebagai biofertilizer, PGPR mampu mempercepat proses pertumbuhan tanaman melalui percepatan penyerapan unsur hara, sebagai biostimulan. PGPR dapat memacu pertumbuhan tanaman melalui produksi fitohormon dan sebagai bioprotektan, PGPR melindungi tanaman dari patogen ruang penyimpanan, memperpanjang daya simpan benih (Kuswanto, 2003). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui manfaat PGPR dalam perlakuan *seed coating* selama periode penyimpanan.

### 2. Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari – Mei 2019 bertempat di Laboratorium (LAB) Fakultas pertanian Universitas Timor Kefamenanu Kabupaten Timor Tengah Utara Provinsi Nusa Tenggara Timur. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 2 pola faktorial. Faktor 1 adalah perlakuan *coating* yang terdiri dari 3 aras yaitu C<sub>0</sub> : tanpa *coating*, C<sub>1</sub> : *coating* PGPR, C<sub>2</sub> : *Coating* MOL (Mikro Organisme Lokal). Faktor 2 yaitu periode simpan yang terdiri dari 4 aras yaitu P<sub>0</sub> : tanpa penyimpanan, P<sub>1</sub> : penyimpanan selama 1 bulan, P<sub>2</sub> : penyimpanan selama 2 bulan, P<sub>3</sub> : penyimpanan selama 3 bulan. Perlakuan ini terdapat 12 kombinasi perlakuan sehingga setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali dengan jumlah keseluruhan menjadi 36 satuan percobaan sehingga kombinasi perlakuannya adalah C<sub>0</sub>P<sub>0</sub>, C<sub>0</sub>P<sub>1</sub>, C<sub>0</sub>P<sub>2</sub>, C<sub>0</sub>P<sub>3</sub>, C<sub>1</sub>P<sub>0</sub>, C<sub>1</sub>P<sub>1</sub>, C<sub>1</sub>P<sub>2</sub>, C<sub>1</sub>P<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>P<sub>0</sub>, C<sub>2</sub>P<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>P<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>P<sub>3</sub>. Data hasil pengamatan kemudian dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (Anova) Rancangan Acak Lengkap (RAL). Rata-rata perlakuan dapat diuji lanjut menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan tingkat signifikansi 5 % sesuai petunjuk Gomez dan Gomez, (1995). Analisis data menggunakan program SAS 9.1. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada beberapa tahapan antara lain pengukuran, sterilisasi, pelapisan benih (*coating*) pada benih jagung, penanaman dan penyiraman. Parameter yang diamati sebagai berikut:

#### Potensi Tumbuh Maksimum (%)

Potensi tumbuh maksimum (PTM) yang dinyatakan dengan % dihitung berdasarkan persentase benih yang mampu menjadi kecambah normal maupun kecambah abnormal pada pengamatan hari terakhir yaitu 14 Hari Setelah Tanam (HST) per jumlah benih yang ditanam. Potensi tumbuh maksimum dihitung dengan rumus:

$$PTM(\%) = \frac{\sum \text{benih yang tumbuh}}{\sum \text{benih yang ditanam}} \times 100\%$$

#### Daya Berkecambah (%)

Pengukuran daya berkecambah benih (%) dihitung berdasarkan persentase jumlah kecambah normal pada hitungan pertama (7 HST) dan hitungan kedua (14 HST) yang dibandingkan dengan jumlah total benih yang ditanam (ISTA, 2007). Daya berkecambah benih dihitung dengan rumus :

$$DB(\%) = \frac{\sum \text{KN Hitungan I} + \sum \text{KN Hitung II}}{\sum \text{benih yang ditanam}} \times 100\%$$

Keterangan : KN = Kecambah Normal

#### Indeks Vigor (%)

Indeks vigor dihitung berdasarkan persentase jumlah kecambah normal pada hitungan pertama (*first count*) (7 HST) di bagi dengan jumlah benih yang ditanam. Indeks vigor dihitung dengan rumus :

$$IV(\%) = \frac{\sum \text{kecambah normal pada hitungan pertama}}{\sum \text{benih yang ditanam}} \times 100\%$$

#### Kecepatan Tumbuh (%)

Kecepatan tumbuh diukur berdasarkan persentase kecambah normal pada waktu tanam sampai akhir pengamatan (14 HST). Pengamatan dilakukan setiap hari terhadap pertambahan persentase kecambah normal dibagi dengan etmal (24 jam). Nilai etmal kumulatif dimulai saat benih ditanam sampai dengan waktu pengamatan. Kecepatan tumbuh dihitung dengan rumus :

$$SK_{CT} (\% \text{KN}/\text{etmal}) = \frac{\sum_{t=0}^n N}{t}$$

Keterangan : t = waktu pengamatan ke- i, N = Persentase kecambah normal setiap waktu pengamatan t = waktu akhir pengamatan (hari ke 14)

#### Keserampakan Tumbuh (%)

Keserampakan tumbuh benih diukur berdasarkan kecambah normal kuat pada hari antara hitungan pertama dan hitungan kedua (hari ke 14). Kecambah normal kuat adalah kecambah yang memiliki kinerja kuat diantara kecambah yang tumbuh normal. Keserampakan tumbuh dihitung dengan rumus :

$$K_{ST}(\%) = \frac{\sum \text{kecambah normal kuat hari ke 6}}{\sum \text{benih yang ditanam}} \times 100\%$$

#### Berat Kering Kecambah Normal (gr)

Berat Kering Kecambah Normal diamati pada hari ke-7 dengan cara memisahkan kecambah normal dari cadangan makanannya kecambah tersebut dapat dimasukkan kedalam amplop dan dioven pada suhu 60°C selama 3x24 jam. Setelah dioven, amplop yang berisi kecambah tersebut dimasukkan kedalam desikator selama ± 45 menit kemudian ditimbang.

#### Kejadian Penyakit (%)

Zadoks dan Schein (1979) menyatakan bahwa untuk menghitung presentase kejadian penyakit dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$KP = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan : KP : Kejadian penyakit, N : Jumlah tanaman yang terserang patogen, n : Jumlah tanaman yang diamati dalam setiap perlakuan

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Hasil

##### Potensi Tumbuh Maksimum (%)

Hasil sidik ragam (anova) menunjukkan terjadi interaksi antara kombinasi perlakuan *coating* dan penyimpanan terhadap parameter potensi

tumbuh maksimum (PTM) pada benih jagung. Kombinasi perlakuan *coating* PGPR dan penyimpanan bulan ke 2 menunjukkan prosentasi tertinggi 97,33% berbeda tidak nyata dengan *coating* PGPR pada penyimpanan bulan ke 3 dan penyimpanan lainnya (Tabel 1)

Tabel 1. Pengaruh Perlakuan Penyimpanan dan *Coating* Benih pada Potensi Tumbuh Maksimum (%)

Penyimpanan (bulan)	<i>Coating</i>			
	Control	PGPR	MOL	Rerata
Control	88.00 <sup>ab</sup>	62.67 <sup>cd</sup>	42.67 <sup>de</sup>	64.44
Penyimpanan 1 bulan	82.67 <sup>ab</sup>	92.00 <sup>ab</sup>	46.67 <sup>e</sup>	73.77
Penyimpanan 2 bulan	73.33 <sup>bc</sup>	97.33 <sup>a</sup>	84.00 <sup>ab</sup>	84.88
Penyimpanan 3 bulan	81.33 <sup>ab</sup>	96.00 <sup>a</sup>	88.00 <sup>ab</sup>	88.44
Rerata	81.33	87.00	65.33	(+)

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Tukey a 5 %. P: Penyimpanan, C: *Coating*.

#### Daya Berkecambah (%)

Hasil sidik ragam (anova) menunjukkan terjadi interaksi antara perlakuan *coating* dan penyimpanan terhadap parameter daya berkecambah (DB) benih jagung. Kombinasi perlakuan *coating* PGPR menunjukkan data daya kecambah tertinggi yakni prosentase 84,00% berbeda nyata dengan tanpa penyimpanan dengan *coating* lainnya pada penyimpanan bulan ke 2 (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh Perlakuan Penyimpanan dan *Coating* Benih pada Daya Berkecambah (%)

Penyimpanan (bulan)	<i>Coating</i>			
	Kontrol	PGPR	MOL	Rerata
Control	45.33 <sup>b</sup>	53.33 <sup>b</sup>	58.67 <sup>ab</sup>	52.44
Penyimpanan 1 bulan	58.67 <sup>ab</sup>	64.00 <sup>ab</sup>	60.00 <sup>ab</sup>	60.88
Penyimpanan 2 bulan	46.67 <sup>ab</sup>	66.67 <sup>ab</sup>	56.00 <sup>b</sup>	56.44
Penyimpanan 3 bulan	66.67 <sup>ab</sup>	84.00 <sup>a</sup>	64.00 <sup>ab</sup>	71.55
Rerata	54.33	67.00	59.66	(+)

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Tukey a 5 %. P: Penyimpanan, C: *Coating*.

#### Indeks Vigor (%)

Hasil sidik ragam (anova) menunjukkan terjadi interaksi antara perlakuan *coating* dan penyimpanan terhadap parameter indeks vigor (IV) benih jagung. Kombinasi perlakuan *coating* PGPR pada penyimpanan 3 bulan dan *coating* tanpa penyimpanan menunjukkan data daya kecambah tertinggi yakni prosentase 100,00% berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (Tabel 3)

Tabel 3. Pengaruh Perlakuan Penyimpanan dan *Coating* Benih pada Indeks Vigor (%)

Penyimpanan (bulan)	<i>Coating</i>			
	Control	PGPR	MOL	Rerata
Control	86.67 <sup>b</sup>	100.00 <sup>a</sup>	89.33 <sup>ab</sup>	92.00
Penyimpanan 1 bulan	90.67 <sup>ab</sup>	93.33 <sup>ab</sup>	90.67 <sup>ab</sup>	91.55
Penyimpanan 2 bulan	88.00 <sup>b</sup>	96.00 <sup>ab</sup>	97.33 <sup>ab</sup>	93.77
Penyimpanan 3 bulan	89.33 <sup>ab</sup>	100.00 <sup>a</sup>	94.67 <sup>ab</sup>	94.66
Rerata	88.66	97.33	93.00	(+)

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Tukey a 5 %. P: Penyimpanan, C: *Coating*.

#### Kecepatan Tumbuh (%)

Hasil sidik ragam (anova) menunjukkan terjadi interaksi antara kombinasi perlakuan *coating* dan penyimpanan terhadap parameter kecepatan tumbuh (KcT) pada benih jagung. Perlakuan tanpa *coating* pada penyimpanan 3 bulan menunjukkan kecepatan tumbuh benih jagung terbaik dengan prosentase 21,98% berbeda tidak nyata dengan *coating* MOL pada penyimpanan 1 bulan dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (Tabel 4)

Tabel 4. Pengaruh Perlakuan Penyimpanan dan *Coating* Benih pada Kecepatan Tumbuh (%)

Penyimpanan (bulan)	<i>Coating</i>			
	Control	PGPR	Mol	Rerata
Control	19.28 <sup>abcd</sup>	20.81 <sup>abc</sup>	15.49 <sup>d</sup>	18.52
Penyimpanan 1 bulan	16.68 <sup>cd</sup>	20.38 <sup>abc</sup>	21.40 <sup>a</sup>	19.48
Penyimpanan 2 bulan	16.88 <sup>bcd</sup>	20.04 <sup>abc</sup>	17.66 <sup>abcd</sup>	18.19
Penyimpanan 3 bulan	21.98 <sup>a</sup>	20.39 <sup>abc</sup>	18.67 <sup>abcd</sup>	20.34
Rerata	18.70	20.40	18.30	(+)

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Tukey a 5 %. P: Penyimpanan, C: *Coating*.

#### Keserempakan tumbuh (%)

Hasil sidik ragam (anova) menunjukkan terjadi interaksi antara kombinasi perlakuan *coating* dan penyimpanan terhadap parameter keserempakan tumbuh (KT) pada benih jagung. Kombinasi perlakuan *coating* PGPR dan penyimpanan bulan ke 2 menunjukkan keserempakan tumbuh benih jagung dengan prosentase 97,33 % berbeda tidak nyata dengan *coating* PGPR pada penyimpanan 3 bulan, dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (Tabel 5).

Tabel 5. Pengaruh Perlakuan Penyimpanan dan *Coating* Benih pada Keserempakan Tumbuh (%)

Penyimpanan (bulan)	<i>Coating</i>			
	Control	PGPR	MOL	Rerata
Control	61.33 <sup>c</sup>	90.67 <sup>ab</sup>	70.67 <sup>bc</sup>	74.22
Penyimpanan 1 bulan	80.00 <sup>abc</sup>	65.33 <sup>c</sup>	86.67 <sup>ab</sup>	77.33
Penyimpanan 2 bulan	88.00 <sup>ab</sup>	97.33 <sup>a</sup>	90.67 <sup>ab</sup>	92.00
Penyimpanan 3 bulan	78.67 <sup>abc</sup>	96.00 <sup>a</sup>	89.33 <sup>ab</sup>	88.00
Rerata	77.00	87.33	84.33	(+)

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Tukey a 5%. P: Penyimpanan, C: *Coating*.

#### Berat Kering Kecambah Normal (g)

Hasil sidik ragam (anova) menunjukkan terjadi interaksi antara perlakuan *coating* dan penyimpanan terhadap parameter berat kering kecambah normal (BKKN) benih jagung. Kombinasi perlakuan *coating* MOL dan tanpa penyimpanan nilai BKKN tertinggi yakni 1,84% berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (Tabel 6).

Tabel 6. Pengaruh Perlakuan Penyimpanan dan *Coating* Benih pada Berat Kering Kecambah Normal (gr)

Penyimpanan (bulan)	<i>Coating</i>			
	Kontrol	PGPR	Mol	Rerata
Control	1.63 <sup>ab</sup>	1.15 <sup>bcd</sup>	1.84 <sup>a</sup>	1.53
Penyimpanan 1 bulan	0.71 <sup>d</sup>	0.96 <sup>cd</sup>	0.76 <sup>d</sup>	0.81
Penyimpanan 2 bulan	1.55 <sup>ab</sup>	1.53 <sup>ab</sup>	1.70 <sup>ab</sup>	1.59
Penyimpanan 3 bulan	1.44 <sup>abc</sup>	1.61 <sup>ab</sup>	1.44 <sup>abc</sup>	1.49
Rerata	1.33	1.31	1.43	(+)

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Tukey a 5 %. P: Penyimpanan, C: *Coating*.

#### Kejadian Penyakit (%)

Hasil sidik ragam (anova) menunjukkan terjadi interaksi antara kombinasi perlakuan *coating* dan penyimpanan terhadap parameter kejadian penyakit (KP) pada benih jagung. Kombinasi perlakuan *coating* PGPR dan penyimpanan bulan ke 2 menunjukkan kejadian penyakit terendah yakni prosentase 0,00 % berbeda nyata dengan *coating* MOL tanpa penyimpanan (Tabel 7)

Tabel 7. Pengaruh Perlakuan Penyimpanan dan *Coating* Benih pada Kejadian Penyakit (%)

Penyimpanan (bulan)	<i>Coating</i>			
	Control	PGPR	Mol	Rerata
Control	2.66 <sup>b</sup>	2.67 <sup>b</sup>	14.66 <sup>a</sup>	6.66
Penyimpanan 1 bulan	4.00 <sup>b</sup>	4.00 <sup>b</sup>	4.00 <sup>b</sup>	4.00
Penyimpanan 2 bulan	4.00 <sup>b</sup>	0.00 <sup>b</sup>	2.66 <sup>b</sup>	2.22
Penyimpanan 3 bulan	6.66 <sup>b</sup>	1.33 <sup>b</sup>	2.66 <sup>b</sup>	3.55
Rerata	4.33	2.00	6.00	(+)

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Tukey a 5%. P: Penyimpanan, C: *Coating*.

## 3.2 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan terjadi interaksi antara kombinasi perlakuan *coating* dan perlakuan penyimpanan pada pengamatan PTM, KCT, KT dan KP yang mana perlakuan tanpa *coating* dan penyimpanan bulan ketiga menunjukkan data pengaruh nyata terhadap benih jagung. Perlakuan penyimpanan bulan ke 3 menunjukkan data berpengaruh nyata dan menunjukkan daya kemurnian benih terbaik dimana mampu meningkatkan daya kecambah normal dan kecepatan tumbuh benih jagung. Hal ini dikatakan dalam penelitian (Ilyas, 2003). Peningkatan kualitas benih perlu dilakukan untuk mempertahankan benih dari laju kemunduran, salah satunya dengan memberikan perlakuan sebelum simpan. Pelapisan benih atau *seed coating* sebagai teknik peningkatan performa benih dinilai sangat efektif, karena tidak hanya dapat memperbaiki penampilan benih, juga dapat meningkatkan daya simpan, mengurangi resiko tertular penyakit dari benih di sekitar lingkungannya, dan dapat digunakan sebagai pembawa zat aditif, seperti antioksidan, antimikroba, mikroba antagonis, zat pengatur tumbuh, dan zat dengan potensial osmotik.

Sebagian besar parameter tidak menunjukkan tidak terjadi interaksi namun pada perlakuan menunjukkan data sangat berpengaruh nyata antara aras perlakuan *coating* maupun aras perlakuan penyimpanan. Bakteri ini berpotensi untuk mengendalikan serangan *Cucumber Mosaic Virus* (CMV) yang menyerang tanaman karena dapat menginduksi tanaman cabai untuk membentuk ketahanan dari penyakit tanaman. Perlakuan *coating* pada benih sangat efektif karena dapat memperbaiki penampilan benih, meningkatkan daya simpan, mengurangi resiko tertular penyakit dari benih di sekitarnya dan dapat digunakan sebagai pembawa zat aditif, misalnya anti oksida, anti mikroba, repellent, mikroba antagonis, zat pengatur tumbuh, dan lain-lain (Ilyas, 2003). Penyimpanan benih dilakukan secara tidak langsung digunakan setelah benih-benih diproduksi dengan modifikasi ruang simpan sedemikian rupa agar benih bisa diperlambat kemundurannya. Besarnya laju kemunduran benih untuk setiap jenis benih berbeda-beda antara satu dengan yang lainnya. Menurut Justice & Bass (2002) proses oksidasi yang terjadi selama penyimpanan dapat

memutuskan ikatan rangkap asam lemak tak jenuh sehingga menghasilkan radikal-radikal bebas yang dapat bereaksi dengan lipida lainnya sehingga menyebabkan rusaknya struktur membran sel.

#### 4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tanpa perlakuan, perlakuan PGPR memiliki hasil yang lebih tinggi selama periode penyimpanan. Perlakuan PGPR pada benih jagung dapat mempertahankan viabilitas benih selama periode penyimpanan.

#### Pustaka

- Andriko NS dan Sirappa M.P. 2005. Prospek dan strategi pengembangan jagung untuk mendukung ketahanan pangan di Maluku. *Jurnal Litbang Pertanian* 24(2).
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2012. Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Jagung 2011 – 2012 [terhubung berkala].  
[http://www.bps.go.id/tnmn\\_pgn.php?kat=3](http://www.bps.go.id/tnmn_pgn.php?kat=3) [1 Juli 2013]
- Compant, S., B. Duffy, J. Nowak, C. Clement and E. D. A. Barka 2005. *Use of plant growth promoting bacteria for biocontrol of plant diseases: principle, mechanisms of action, and future prospects. Applied and environmental microbiology* 72 (9): 4951-4959.
- Gomez K A dan Gomez A A. 1995. *Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian*. Edisi ke 2. UI Press: Jakarta.
- Ilyas, S. 2003. *Teknologi Pelapisan Benih*. Makalah Seminar Benih Pellet. Departemen Budidaya Pertanian, Faperta IPB. 16 hal.
- Justice, O. L. dan L. N. Bass. 2002. *Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih*. R. Roesli (Terjemah). *Principles and Practices of Seed Storage*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta. 446 hal
- Kuswanto, H. 2003. *Teknologi Pemrosesan, Pengemasan, dan Penyimpanan*. Kanisius. Yogyakarta. 127 hal.
- Setiawan D dan Hanum H. 2014. Respirasi tanah sebagai indikator kepulihahan lahan pasca tambang batubara di Sumatra Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*.
- Zadoks JC, Schein RD. 1979. *Epidemiology and Plant Disease Management*. New York (USA): Oxford University Press. p 417.