

**PENINGKATAN VIABILITAS DAN VIGOR BENIH PADI SAWAH
(*Oryza sativa* L.) DENGAN TEKNIK BIOMATRICONDITIONING**

*(Increasing Viability and Vigor Seeds Rice (*Oryza sativa* L.) with
Biomatricsconditioning Techniques)*

Stefany Darsan¹, Gusti Ayu Kade Sutariati², Sarawa Mamma²

¹Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi

Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Petra Baliem Wamena

²Staf Pengajar Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian

Universitas Haluoleo

Jl. Sanger, Potikelek-Wamena, Jayawijaya, Papua, 99511, Indonesia

Telp/HP. +6282110081556, e-mail: stefanydarsan721@yahoo.co.id

ABSTRACT

This research was aimed to examine and get *biomatricsconditioning* technique that increase viability and seed vigor rice (*Oryza sativa*L.). This research was conducted at Agronomi Unit of the Laboratory Agrotechnology of Haluoleo University, Kendari from January until March 2013. This research used completely randomized design with factorial. The first factor was the variety: Konawe and Inpari 10, the second factor was *biomatricsconditioning*technique Control, *Bacillus* CKD061+Husk Charcoal Powder, *Bacillus* CKD061+Powder Red Brick. *Serratia* CMN 175 + Husk Charcoal Powder, *Serratia* CMN175+Red Brick powder. For the all numbers there were 14 combination treatments, repeated for 3 times, so the total of experimental units were 42. Replication consisted of 5 polybag so there were 210 plants. Data were analyzed using a manner sidik, followed by Test Honestly Significant Difference. The results showed that the best biomatricsconditioning for Konawe varieties was *Serratia* CMN175 + rice husk powder treatment, while for the Inpari varieties 10 *Bacillus* CKD061 + husk powder for the both of treatment could be able to improve simultaneity grow, vigor index, relative growth speeds, T50, plant height and number of tillers.

Keywords: *Bacillus* CKD061, *P. fluorescens*PG01, seed of rice, *Serratia*

PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman pangan yang sangat penting karena hingga saat ini beras masih merupakan salah satu makanan pokok masyarakat Indonesia. Produksi padi Indonesia untuk tahun 2011 diperkirakan akan menurun hingga 1,63% atau 1,08 juta ton. Perkiraan kenaikan produksi padi tahun 2012 yang relatif besar terdapat di Provinsi Jawa Timur,

Jawa Tengah, Sulawesi Selatan, Nusa Tenggara Timur dan Lampung. Sementara itu, perkiraan penurunan produksi padi tahun 2012 yang relatif besar terdapat di Provinsi Jawa Barat, Riau, Gorontalo, Bali dan Banten (BPS, 2012). Tinggi dan rendahnya produksi padi dapat dipengaruhi oleh rendahnya viabilitas dan vigor benih serta penggunaan teknologi yang kurang tepat. Berbagai usaha telah banyak dilakukan namun hasil yang

diperoleh belum optimal. Kendala terbatasnya input teknologi misalnya penggunaan benih padi sawah yang ditanam tanpa diberi perlakuan terlebih dahulu sebelum penanaman, hal ini menyebabkan kemunduran mutu baik viabilitas maupun vigor benih (Sutariati, 2006). Faktor lain yang menyebabkan rendahnya perkecambahan banih yaitu karena adanya zat penghambat dari dalam benih itu sendiri, dengan demikian produktivitas tanaman padi sawah tidak mencapai produktivitas yang optimal (Ilyas, 2006).

Salah satu usaha untuk meningkatkan produktivitas benih padi sawah yaitu dengan perlakuan teknologi pra tanam yang tepat untuk tanaman padi sawah. Teknologi berupa *conditioning* merupakan teknologi benih pra tanam yang dapat menyeimbangkan potensial air benih untuk merangsang kegiatan di dalam benih sehingga benih siap berkecambah. *Matriconditioning* ini merupakan media padat yang dilembabkan dapat berupa arang sekam, serbuk gergaji, abu gosok dan serbuk bata merah *matriconditioning* yang baik digunakan adalah *matriconditioning* yang memiliki daya ikat air tinggi dan daya melekat baik pada benih yang kemudian dapat diintegrasikan dengan rizobakteri yang disebut *Biomatriconditioning* (Ilyas, 2006). *Biomatriconditioning* menggunakan rizobakteri yakni kelompok bakteri yang hidup dan berkembang di daerah rizosfer tanaman. Kelompok ini diketahui dapat merangsang pertumbuhan tanaman sehingga produksi tanaman dapat meningkat (Khaerul, 2001). *Bacillus* sp. mampu menghasilkan hormon tumbuh seperti IAA (Thakuria *et al.*, 2004) dan giberelin (Joo *et al.*, 2004),

Serratia spp. dapat mensintesis IAA dan dapat menghasilkan tiga jenis enzim yaitu DNAase, lipase dan gelatinase (Giri *et al.*, 2007) serta *Pseudomonas* spp. sebagai pengendali hayati penyakit tumbuhan (Deguzman, 2004). Dengan demikian teknik *biomatriconditioning* yang diintegrasikan dengan rizobakteri (*biomatriconditioning*) dapat dijadikan salah satu alternatif bioteknologi dalam peningkatan produktivitas padi sawah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan mendapatkan teknik *biomatriconditioning* yang mampu meningkatkan viabilitas dan vigor benih padi sawah.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini berlangsung bulan Januari sampai Maret 2013, bertempat di Laboratorium Unit Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo Kendari. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih padi sawah varietas Konawe dan varietas Inpari 10, serbuk bata merah, serbuk arang sekam, rizobakteri *Bacillus* CKD061, *P. fluorescens* PG01 dan *Serratia* CMN175, agar, tissu, spritus, aluminium foil, label, alkohol 70%, protease pepton, glycerol, K_2HPO_4 , dan $MgSO_4 \cdot 7H_2O$, tryptic soy broth, tanah, pupuk biogreen, polibag. Alat-alat yang digunakan adalah boks perkecambahan, oven, timbangan analitik, jarum ose, cawan petri, lampu bunsen, *hand sprayer*, *autoclave*, *laminar air flow cabinet*, gelas ukur, mistar dan alat tulis menulis.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan model faktorial dimana faktor pertama adalah varietas padi sawah dan yang

kedua yaitu teknik invigorasi/*biomatrixconditioning*.

Varietas padi sawah terdiri atas dua taraf yaitu Konawe: V1, Inpari 10 : V2. Teknik invigorasi/*biomatrixconditioning* terdiri atas tujuh taraf yaitu sebagai berikut: kontrol: G0, *Bacillus* CKD061 + serbuk arang sekam: G1, *Bacillus* CKD061 + serbuk bata merah: G2, *P. fluorescens* PG01 + serbuk arang sekam: G3, *P. fluorescens* PG01+serbuk bata merah: G4, *Serratia* CMN175 + serbuk arang sekam: G5, *Serratia* CMN175 + serbuk bata merah: G6. T dengan demikian terdapat 14 kombinasi. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali diperoleh 42 unit percobaan dan setiap unit percobaan terdiri atas 5 polibag sehingga terdapat 210 tanaman.

Perbanyak Rizobakteri

Sebelum digunakan, rizobakteri (dalam tabung eppendorf) ditumbuhkan terlebih dahulu dalam medium TSA padat (untuk *Bacillus* CKD061 dan *Serratia* CMN175) atau King's B (untuk *P. fluorescens* PG01) dan diinkubasi selama 48 jam. Koloni bakteri yang tumbuh disuspensikan dalam akuades steril sampai kerapatan populasi 10^9 cfu ml⁻¹ (Bai *et al.*, 2002).

Perlakuan Benih dengan Rizobakteri

Metode yang digunakan dalam perlakuan benih, merupakan modifikasi dari metode sebelumnya (Sutariati *et al.*, 2011). Sebelum diberi perlakuan, benih padi gogo didesinfeksi dengan natrium hipoklorit 2% selama 5 menit, dicuci tiga kali dengan air steril, kemudian dikering-anginkan dalam *laminar air flow cabinet* selama satu jam. Benih

yang telah dikering-anginkan selanjutnya diberi perlakuan.

Perlakuan hidrasi dehidrasi adalah perlakuan benih dengan cara merendam benih dalam air bebas selama 24 jam lalu dikeringanginkan hingga mencapai bobot semula. Perlakuan benih dengan *matrixconditioning* dilakukan dengan cara mencampur benih dengan media padatan serbuk arang sekam atau serbuk bata merah dengan perbandingan benih : media : air = 2:1,5:1.

Perlakuan benih dengan rizobakteri dilakukan dengan merendam benih dalam suspensi masing-masing rizobakteri yang diuji. Perlakuan benih dengan *biomatrixconditioning* menggunakan prosedur yang sama dengan perlakuan *matrixconditioning*, namun air diganti dengan suspensi rizobakteri.

Suspensi rizobakteri dibuat dengan cara memasukkan air steril 50 ml pada cawan petri (\emptyset 9 cm) yang mengandung rizobakteri (*Bacillus* CKD061, *P. fluorescens* PG01, *Serratia* CMN175). Air steril dan rizobakteri diaduk hingga tercampur dan siap digunakan dalam perlakuan benih. Benih yang telah mendapat perlakuan diletakkan pada suhu kamar selama 48 jam kecuali untuk perlakuan hidrasi selama 24 jam.

Setelah perlakuan, benih dibersihkan dari media yang melekat kemudian dikering-anginkan dalam *laminar air flow cabinet* kemudian disimpan sampai siap digunakan.

Uji Viabilitas dan Vigor Benih Padi Sawah

Benih yang telah diberi perlakuan invigorasi kemudian diuji viabilitas dan vigornya dengan cara

dikecambahkan dalam bak plastik berukuran 20 cm x 15 cm x 10 cm (panjang x lebar x tinggi) berisi arang sekam steril sebagai media perkecambahan. Setiap perlakuan ditanam 25 benih dengan tiga ulangan. Setelah benih berumur 1 minggu di bak perkecambahan benih dipindahkan ke polybag dengan ukuran 40 x 50 yang telah berisi tanah dan pupuk dasar biogreen dengan dosis 0,6 kg.

Daya Berkecambah (DB)

Menggambarkan viabilitas potensial benih (Sadjad *et al.*, 1999), dihitung berdasarkan persentase kecambah normal (KN) pada hari terakhir pengamatan (7 HST) dengan rumus:

$$DB = \frac{\sum KN \text{ hitungan I} + \sum KN \text{ hitungan I}}{\sum \text{benih yang di tanaman}} \times 100 \%$$

Potensi Tumbuh Maksimum (PTM)

Menggambarkan viabilitas total benih, diamati dengan cara menghitung semua benih yang berkecambah pada hari terakhir pengamatan (7 HST).

$$PTM = \frac{\sum \text{Benih berkecambah}}{\sum \text{benih yang di tanaman}} \times 100 \%$$

Keserempakan Tumbuh

Menggambarkan vigor benih (Sadjad *et al.*, 1999), dihitung berdasarkan persentase kecambah normal (KN) pada hari antara hitungan pertama (5 HST) dan kedua (7 HST) yaitu pada 6 HST.

Indeks Vigor (IV)

Menggambarkan vigor kecepatan tumbuh (Copeland & McDonald, 1985), dihitung berdasarkan persentase kecambah normal pada hitungan pertama (5 HST) dengan rumus:

$$IV = \frac{\sum KN \text{ hitungan I}}{\sum \text{benih yang di tanaman}} \times 100 \%$$

Kecepatan Tumbuh Relatif (KCT-R)

Menggambarkan vigor benih, merupakan perbandingan nilai KCT dengan KCT maksimum. KCT maksimum sendiri diperoleh dari asumsi bahwa pada saat hitungan pertama kecambah normal sudah mencapai 100%. KCT dihitung berdasarkan akumulasi kecepatan tumbuh harian (Sadjad *et al.*, 1999) dengan rumus:

$$KCT = \sum_0^{tn} \frac{N}{t}$$

Keterangan: t (waktu pengamatan), N (% KN setiap waktu pengamatan)

Perhitungan K_{CT}-R untuk benih padi sawah adalah:

$$KCT \text{ maks} = \frac{100}{\sum \text{hari hitungan I}} \times \frac{100}{5} = 20\% \text{ etmal}$$

$$KCTR = \frac{KCT}{20} = 100 \%$$

T₅₀ adalah waktu yang dibutuhkan untuk mencapai 50% total pemunculan kecambah, diamati dengan menghitung jumlah benih yang berkecambah setiap hari. T₅₀ menggambarkan vigor benih, dihitung dengan rumus :

$$T_{50} = t_i \frac{(n_{50\%} - n_i)}{(n_j - n_i)} = (t_j - t_i)$$

Keterangan:

- t_i = waktu antara, pada saat atau sebelum benih berkecambah 50%
- t_j = waktu antara, setelah benih berkecambah 50%
- n_{50%} = jumlah benih berkecambah (50% dari total benih yang berkecambah)
- n_j = jumlah benih berkecambah pada waktu t_j
- n_i = jumlah benih berkecambah pada waktu t_i.

Tinggi Tanaman

Pengukuran dan pengamatan dilakukan terhadap beberapa

tanaman yang telah ditentukan dengan mengukur tinggi tanaman yaitu dengan cara menggunakan alat pengukur mistar diukur dari pangkal akar hingga titik tumbuh.

Jumlah Anakan

Pengamatan dilakukan terhadap beberapa tanaman yang telah ditentukan dengan menghitung jumlah tunas anakan yang muncul kemudian dikurang satu.

Analisis Data

Data dianalisis dengan menggunakan analisis ragam. Apabila dalam analisis ragam terdapat pengaruh nyata maka dilakukan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ), pada taraf nyata $\alpha = 0,05$. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dibandingkan dengan control (Tabel 1), Pengaruh interaksi varietas dan *biomatriconditioning* sangat nyata meningkatkan daya kecambah benih padi sawah varietas Konawe dan

Inpari 10 dibandingkan dengan kontrol. Di antara perlakuan yang diuji, Konawe + *Serratia* CMN175 + serbuk arang sekam dan Inpari 10 + *Bacillus* CKD061 + serbuk arang sekam memberikan persentase daya kecambah yang tertinggi yaitu masing-masing 94,67% dan 94,67%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya Kecambah

Penggunaan rizobakteri pemacu pertumbuhan dalam upaya peningkatan viabilitas dan vigor benih padi sawah merupakan upaya yang tepat, hal ini disebabkan karena rizobakteri pemacu pertumbuhan tanaman merupakan kelompok bakteri menguntungkan yang secara agresif mengkolonisasi rizosfer yang dapat memberikan keuntungan bagi pertumbuhan tanaman. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dibandingkan dengan kontrol (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh interaksi varietas dan *biomatriconditioning* terhadap daya kecambah (%) benih tanaman padi sawah varietas Konawe dan Inpari 10

Varietas	<i>Biomatriconditioning</i>							BNJ
	G0	G6	G5	G4	G3	G2	G1	
Konawe	49,33 p b	92,00 p a	94,67 p a	86,67 p a	80,00 p a	84,00 p a	80,00 p a	16,58
Inpari 10	48,00 p b	89,33 p a	81,33 p a	88,00 p a	93,33 p a	93,33 p a	94,67 p a	

Keterangan: Angka-angka sekolom yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbedanyata pada taraf uji BNJ $\alpha = 5\%$. Kontrol (G0), *Bacillus* CKD061+serbuk arang sekam (G1), *Bacillus* CKD061+serbuk bata merah (G2), *P. fluorescens* PG01+serbuk arang sekam (G3), *P. fluorescens* PG01+serbuk bata merah (G4), *Serratia* CMN175+serbuk arang sekam (G5). *Serratia* CMN175+serbuk bata merah (G6)

Potensi Tumbuh Maksimum

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dibandingkan dengan kontrol (Tabel 2), pengaruh interaksi varietas dan

biomatriconditioning sangat nyata meningkatkan potensi tumbuh maksimum benih padi sawah varietas Konawe dan Inpari 10 dibandingkan dengan kontrol. Di antara perlakuan

yang diuji, Konawe + *Serratia* CMN175 + serbuk arang sekam dan Inpari 10 + *Bacillus* CKD061 + serbuk arang sekam. Memberikan

persentase potensi tumbuh maksimum tertinggi yaitu masing-masing 98,67% dan 98,33%.

Tabel 2. Pengaruh interaksi varietas dan *biomatrixconditioning* terhadap potensi tumbuh maksimum (%) benih tanaman padi sawah varietas Konawe dan Inpari 10

Varietas	<i>Biomatrixconditioning</i>							BNJ
	G0	G6	G5	G4	G3	G2	G1	
Konawe	56,00 p b	94,67p a	98,67 p a	89,33 p a	82,67 p a	85,33 p a	80,00 p a	23,11
Inpari 10	62,67 p b	90,67 p a	84,00 p ab	89,33 p a	97,33 p a	94,67 p a	97,33 p a	

Keterangan: Angka-angka sekelom yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ $\alpha = 5\%$. Kontrol (G0), *Bacillus* CKD061+serbuk arang sekam (G1), *Bacillus* CKD061+serbuk bata merah (G2), *P. fluorescens* PG01+serbuk arang sekam (G3), *P. fluorescens* PG01+ serbuk bata merah (G4), *Serratia* CMN175+serbuk arang sekam (G5). *Serratia* CMN175+serbuk bata merah (G6)

Keserempakan Tumbuh

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dibandingkan dengan kontrol (Tabel 3), Pengaruh interaksi varietas dan *biomatrixconditioning* sangat nyata meningkatkan keserempakan tumbuh benih padi sawah varietas Konawe dan Inpari 10 dibandingkan dengan kontrol.

Di antara perlakuan yang diuji, Konawe + *Serratia* CMN175 + serbuk arang sekam dan Inpari 10 + *Bacillus* CKD061 + serbuk arang sekam, memberikan persentase keserempakan tumbuh tertinggi yaitu masing-masing 92,00% dan 93,33% berbeda nyata dengan kontrol.

Tabel 3. Pengaruh interaksi varietas dan *biomatrixconditioning* terhadap keserempakan tumbuh (%) benih tanaman padi sawah varietas Konawe dan Inpari 10

Varietas	<i>Biomatrixconditioning</i>							BNJ
	G0	G6	G5	G4	G3	G2	G1	
Konawe	44,00 p c	88,00 p ab	92,00 p a	86,67 p ab	80,00 p ab	73,33 p b	76,00 q ab	17,75
Inpari 10	44,00 p b	86,67 p a	78,67 p a	85,33 p a	93,33 p a	89,33 p a	93,33 p a	

Keterangan: Angka-angka sekelom yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ $\alpha = 5\%$. Kontrol (G0), *Bacillus* CKD061+serbuk arang sekam (G1), *Bacillus* CKD061+serbuk bata merah (G2), *P. fluorescens* PG01+serbuk arang sekam (G3), *P. fluorescens* PG01+serbuk bata merah (G4), *Serratia* CMN175+serbuk arang sekam (G5). *Serratia* CMN175+serbuk bata merah (G6)

Indeks Vigor

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dibandingkan dengan kontrol (Tabel 4), Pengaruh interaksi varietas dan *biomatriconditioning* sangat nyata meningkatkan indeks vigor benih padi sawah varietas Konawe dan

Inpari 10. Diantara perlakuan yang diuji, Konawe + *Serratia* CMN175 + serbuk arang sekam dan Inpari 10 + *Bacillus* CKD061 + serbuk arang sekam memberikan persentase indeks vigor yaitu masing-masing 98,67% dan 93,33.

Tabel 4. Pengaruh interaksi varietas dan *biomatriconditioning* terhadap indeks vigor (%) benih tanaman padi sawah varietas Konawe dan Inpari 10

Varietas	<i>Biomatriconditioning</i>							BNJ
	G0	G6	G5	G4	G3	G2	G1	
Konawe	56,00 p b	94,67 p a	98,67 p a	89,33 p a	82,67 p a	85,33 p a	80,00 p a	18,03
Inpari 10	53,33p b	90,67p a	84,00 p a	89,33p a	97,33p a	94,67p a	97,33 p a	

Keterangan: Angka-angka sekolom yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ $\alpha = 5\%$. Kontrol (G0), *Bacillus* CKD061+serbuk arang sekam (G1), *Bacillus* CKD061+serbuk bata merah (G2), *P. fluorescens* PG01+serbuk arang sekam (G3), *P. fluorescens* PG01+serbuk bata merah (G4), *Serratia* CMN175+serbuk arang sekam (G5), *Serratia* CMN175+serbuk bata merah (G6)

Kecepatan Tumbuh

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dibandingkan dengan kontrol (Tabel 5). Pengaruh mandiri varietas dan pengaruh mandiri *biomatriconditioning* sangat nyata meningkatkan kecepatan tumbuh benih padi sawah varietas

Konawe dan Inpari 10 dibandingkan dengan kontrol. Pengaruh mandiri varietas yang terbaik adalah Inpari 10 dan *biomatriconditioning* yang terbaik adalah *Bacillus* CKD061+serbuk arang sekam jika dibandingkan dengan kontrol dan perlakuan lain.

Tabel 5. Pengaruh mandiri varietas dan pengaruh mandiri *biomatriconditioning* terhadap kecepatan tumbuh (%) tanaman padi sawah varietas Konawe dan Inpari 10

Perlakuan Varietas	Rata-rata	Notasi	BNJ 0,05
Konawe	32,17	b	1,83
Inpari 10	35,32	a	
Perlakuan <i>Biomatriconditioning</i>			
Perlakuan	Rata-rata	Notasi	BNJ 0,05
G0	19,90	abc	5,29
G1	36,28	a	
G2	36,16	c	
G3	35,96	ab	
G4	35,15	abc	
G5	37,47	abc	
G6	35,30	abc	

Keterangan: Angka-angka sekolom yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ $\alpha = 5\%$. Kontrol (G0), *Bacillus* CKD061+ serbuk arang sekam (G1), *Bacillus* CKD061+serbuk bata merah (G2), *P. fluorescens* PG01+serbuk arang sekam (G3), *P. fluorescens* PG01+serbuk bata merah (G4), *Serratia* CMN175+serbuk arang sekam (G5). *Serratia* CMN175+serbuk bata merah (G6)

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh mandiri varietas dan

biomatriconditioning berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman padi sawah (Tabel 6).

Tabel 6. Pengaruh mandiri varietas dan *biomatriconditioning* terhadap tinggi tanaman padi sawah varietas Konawe dan Inpari 10 pada umur 49 HSP

Perlakuan Varietas	Rata-rata	Notasi	BNJ 0,05
Konawe	89,34	a	4,99
Inpari 10	82,40	b	
Perlakuan <i>Biomatriconditioning</i>			
Perlakuan	Rata-rata	Notasi	BNJ 0,05
G0	75,51	b	14,44
G1	94,40	a	
G2	86,25	ab	
G3	89,83	ab	
G4	88,74	ab	
G5	88,16	ab	
G6	78,22	b	

Keterangan: Angka-angka sekolom yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ $\alpha = 5\%$. Kontrol (G0), *Bacillus* CKD061+serbuk arang sekam (G1), *Bacillus* CKD061+serbuk bata merah (G2), *P. fluorescens* PG01+serbuk arang sekam (G3), *P. fluorescens* PG01+serbuk bata merah (G4), *Serratia* CMN175+serbuk arang sekam (G5). *Serratia* CMN175 + serbuk bata merah (G6)

Hal ini dapat ditunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman padi sawah tertinggi untuk masing-masing varietas adalah yang diberi perlakuan *biomatriconditioning Bacillus* CKD061 + serbuk arang sekam sedangkan terendah terdapat pada kontrol, di antara varietas yang terbaik adalah varietas Inpari 10.

Jumlah Anakan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi

varietas *biomatriconditioning* memberikan pengaruh sangat nyata pada jumlah anakan tanaman padi sawah varietas Inpari dan Konawe (Tabel 7). Hal ini dapat ditunjukkan bahwa rata-rata jumlah anakan padi sawah tertinggi untuk masing-masing varietas adalah yang diberi perlakuan *biomatriconditioning Bacillus* CKD061 + serbuk arang sekam sedangkan terendah terdapat pada kontrol, di antara varietas yang terbaik adalah varietas Inpari 10.

Tabel 7. Pengaruh interaksi varietas dan *biomatriconditioning* terhadap jumlah anakan tanaman padi sawah varietas Konawe dan Inpari 10 pada umur 49 HSP

Varietas	Biomatriconditioning							BNJ
	G0	G6	G5	G4	G3	G2	G1	
Konawe	9,00 p b	15,67 p b	17,33 p a	14,22 p b	15,33 p b	11,89 p b	14,33 p b	7,28
Inpari 10	9,20p c	12,22p c	13,22p c	14,44p b	15,78p b	13,78p c	16,56 p a	

Keterangan: Angka-angka sekolom yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ $\alpha = 5\%$. Kontrol (G0), *Bacillus* CKD061+serbuk arang sekam (G1), *Bacillus* CKD061+serbuk bata merah (G2), *P. fluorenszens* PG01+serbuk arang sekam (G3), *P. fluorenszens* PG01+serbuk bata merah (G4), *Serratia* CMN175+serbuk arang sekam (G5), *Serratia* CMN175+serbuk bata merah (G6)

Pembahasan Umum

Penggunaan rizobakteri efektif sebagai agensia pengendali hayati serta dapat memobilisasi unsur hara dalam tanah serta mensintesis hormon pemacu tumbuh tanaman (Ashrafuzzaman *et al.*, 2009). Akram *et al.* (2008) dan Emmanuel *et al.* (2007) menambahkan bahwa PGPR (*Plant Growth Promotion Rhizobacteria*) dapat memfiksasi nitrogen dan mengaktifkan mekanisme ketahanan tanaman terhadap penyakit.

Hasil penelitian menunjukan bahwa teknik *boimatriconditioning* secara nyata mampu meningkatkan viabilitas dan vigor benih padi sawah dibandingkan dengan kontrol. Hasil

uji viabilitas dan vigor benih di laboratorium menunjukkan bahwa perlakuan *biomatriconditioning* memberikan pengaruh yang terbaik terhadap variabel daya berkecambah, potensi tumbuh maksimum, indeks vigor, keserempakan tumbuh, kecepatan tumbuh dan T50. Untuk pengujian tersebut perlakuan yang terbaik adalah untuk varietas konawe yaitu teknik *biomatriconditioning Serratia* CMN175+serbuk arang sekam sedangkan untuk varietas Inpari 10 adalah *biomatriconditioning Bacillus* CKD061 + serbuk arang sekam. Hal ini disebabkan karena rizobakteri yang digunakan mampu berasosiasi dengan *matriconditioning* yang

digunakan sehingga mampu meningkatkan kemampuan awal benih dalam berkecambah.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Sutariati (2009), bahwa teknik invigorasi benih yang diintegrasikan dengan rizobakteri dapat meningkatkan mutu fisiologis (viabilitas dan vigor) dan patologis (kesehatan) benih cabai. Selain perbaikan yang disebabkan oleh penggunaan rizobakteri secara mandiri, aplikasi teknik *biomatrixconditioning* sebagai media inokulasi rizobakteri pada benih juga memberikan peran positif yang tidak dapat diabaikan. Seperti telah dijelaskan sebelumnya, teknik *biomatrixconditioning* adalah perlakuan yang diberikan pada benih yang bertujuan untuk mempercepat dan menyeragamkan pertumbuhan serta meningkatkan persentase pemunculan kecambah dan bibit. Prinsipnya adalah memobilisasi sumber daya yang dimiliki benih (internal) ditambah sumber daya dari luar (eksternal) untuk memaksimalkan perbaikan pertumbuhan dan hasil tanaman.

Berdasarkan hasil uji pertumbuhan vegetatif dengan variabel tinggi tanaman dan jumlah anakan tanaman pada rumah plastik, pertumbuhan tanaman padi sawah menunjukkan perlakuan teknik *biomatrixconditioning* berpengaruh sangat nyata pada variabel tinggi tanaman dan nyata pada variabel jumlah anakan tanaman. Untuk varietas Konawe perlakuan yang terbaik yaitu perlakuan *bimatrixconditioning* *Serratia* CMN175 + serbuk arang sekam sedangkan varietas Inpari 10 yaitu *biomatrixconditioning* *Bacillus* CKD061 + serbuk arang sekam. Adanya perbedaan tersebut

disebabkan karena setiap varietas mempunyai tingkat mutu fisiologis yang berbeda, hal ini dapat dilihat dari deskripsi masing-masing varietas yang memiliki karakteristik morfologi yang berbeda sehingga diduga hal tersebut menyebabkan adanya perbedaan kemampuan kedua varietas tersebut dalam berasosiasi dengan rizobakteri yang diinkorporasikan sebagai perlakuan benih tersebut.

Berdasarkan penelitian Hardiwinoto (2011), media serbuk arang sekam memberikan pengaruh terhadap kemampuan pembentukan akar hingga 33% pada pembentukan akar stek pucuk tanaman *Platyclus*. Hal ini diduga bahwa *matrixconditioning* yang digunakan dalam hal ini arang sekam lebih baik dari *matrixconditioning* yang lain. Di samping itu, kedua jenis rizobakteri tersebut berperan sebagai pemacu pertumbuhan yaitu menghasilkan hormon IAA, sitokinin dan giberelin dan menekan cendawan dan bakteri lain dengan antibiosis. Isolat *Serratia* sp. dapat mensintesis hormon IAA, sitokinin dan giberelin dan dapat menghasilkan tiga jenis enzim yaitu DNAase, lipase dan gelatinase (Giri *et al.*, 2007). *Bacillus* sp. termasuk kelompok rizobakteri pemacu pertumbuhan tanaman (RPPT) yang memiliki banyak potensi karena mampu memproduksi IAA, melarutkan fosfat, mensekresi *siderophore* dan berperan sebagai agen biokontrol dengan menginduksi sistem kekebalan tanaman serta menghasilkan antibiotik (El-Hamshary & Khattab, 2008; Sutariati, 2006).

Kemampuan rizobakteri pemacu pertumbuhan tanaman dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman dibagi dalam tiga kategori yaitu: (1)

sebagai pengendali patogen terbawa benih dan patogen yang berasal dari tanah (*bioprotectan*) (Ashrafuzzaman *et al.*, 2009; Sutariati dan Wahab, 2010), (2) sebagai pemacu atau perangsang pertumbuhan (*biostimulan*) dengan mensintesis dan mengatur konsentrasi berbagai zat pengatur tumbuh (fitohormon) seperti asam indolasetat (IAA) (Sutariati *et al.*, 2006), giberelin, sitokinin, dan etilen dalam lingkungan akar; dan (3) sebagai penyedia hara (*biofertilizer*) dengan menambat N₂ dari udara secara simbiosis dan melarutkan P yang terikat dalam tanah (Sutariati *et al.*, 2006).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa teknik *biomatriconditioning* mampu meningkatkan viabilitas dan vigor benih padi sawah. *Biomatriconditioning* yang terbaik untuk varietas Konawe adalah *Serratia* CMN175 + serbuk arang sekam sedangkan varietas Inpari 10 adalah *Bacillus* CKD061 + serbuk arang sekam.

SARAN

Dalam upaya meningkatkan viabilitas dan vigor benih padi sawah maka sebelum ditanam dianjurkan untuk memberi perlakuan benih dengan teknik *biomatriconditioning*. Untuk varietas konawe digunakan *Serratia* CKD061 + serbuk arang sekam sedangkan untuk varietas Inpari 10 digunakan *Bacillus* CKD061 + serbuk arang sekam.

DAFTAR PUSTAKA

Ashrafuzzaman, M., Hossen, F.A., Ismail M.R., Hoque, Md.A,

Islam, M.Z., Shahidullah, S.M., Meon, S. 2009. Efficiency of Plant Growth-Promoting Rhizobacteria (PGPR) for the Enhancement of Rice Growth. African Journal of Biotechnology 8 (7): 1247-1252.

BPS (Badan Pusat Statistik), 2012. Turunnya Produksi Padi, Berita Resmi Statistik No. 70/11/Th. XV, 1 November 2012. [Http://Www.Berdikarionline.Com/Editorial/20111130/Turunnya-Produksi-Padi.Html](http://www.Berdikarionline.Com/Editorial/20111130/Turunnya-Produksi-Padi.Html) {diakses jumat 14 sep 2012 jam 21:18}.

Deguzman, C. 2004. Soil Biological. <http://Soil1csesvt.edu/ch/boil4684/Microbies/pseudomonas.html>. (Diakses kamis 13 sep 2012).

El-Hamshary, and Khattab, A. 2008. Evaluation of Antimicrobial Activity of *Bacillus subtilis* and *Bacillus cereus* and Their Fusants Against Fusarium solani. Research Journal of Cell and Molecular Biology. 2,(2),24-29.

Giri, A., Annankuman N, Muthukumaran G, Pennathun, G. 2007. Novel Medium for The Enhanced Cell Growth and Production of Phodioglosin from *Serratia Mancscens* Asolated from Soil. Research Article 1471-2180.

Hardiwinoto, S. 2011. Pengaruh Sifat Fisik Media terhadap Kemampuan Berakar dan

Pembentukan Akar Stek Pucuk Shorea Platyclados di Pt. Sari Bumi Kusuma Kalimantan Tengah. Fakultas Kehutanan Universitas Gajah Mada.

Sutariati, G.A.K., Widodo, Sudarsono, Ilyas, S. 2006. Pengaruh Perlakuan *Plant Growth Promoting*

Rhizobacteria terhadap pertumbuhan Bibit Tanaman Cabai. Buletin Agronomi 34 (1): 46-54.

Sutariati, G.A.K. 2009. Conditioning Benih dengan Rizobakteri untuk Meningkatkan Mutu Fisiologis dan Patologis Benih Cabai Pratanam. Warta-Wiptek 17 (1): 7-16.