

Perlakuan *Coating* dengan menggunakan Isolat *Methylobacterium* spp. dan Tepung Curcuma untuk Meningkatkan Daya Simpan Benih Padi Hibrida

Seed Coating Treatment with Methylobacteriumspp. and Curcuma Flour to Increase Storability of Hybrid Rice Seeds

Eny Widajati^{1*}, Selly Salma², Yuyuk Agung Lastiandika³,

¹Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor (Bogor Agricultural University), Jl. Meranti, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, Indonesia
Telp.&Faks. 62-251-8629353 e-mail agronipb@indo.net.id

² Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian (BB-Biogen) Jl. Tentara Pelajar No.3 Bogor 16111, Jawa Barat Indonesia

ABSTRACT

This research aims to study the effect of coating on seed storability in three varieties of hybrid rice. The research conducted at Centre for Soil Research, East West Corporation in Purwakarta and Laboratory of Seed Science of Department Agronomy and Horticulture, Faculty of Agriculture, Bogor Agricultural University. This experiment arranged in nested plot design in which formulation of seed coating (uncoated seed, TDJ-7, TD-TPB3, TD-TM1 and Curcuma flour) was nested in six times period of storage. The result showed that coated and uncoated seed still had high viability after storage 15 weeks for 3 varieties of hybrid rice seeds (DG-1 SHS, SL-8 SHS and INTNANI-2). Methylobacterium spp. strain TD-TPB3 and TD-TM1 showed to be the best coated for hybrid rice seeds.

Keyword :Curcuma, Methylobacterium spp., storage, viability.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mempelajari pengaruh coating terhadap daya simpan benih pada tiga varietas padi hibrida. Penelitian ini dilakukan di Pusat Penelitian Tanah, PT East West di Purwakarta dan Laboratorium Ilmu Benih Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Penelitian ini disusun dalam rancangan petak tersarang, dengan formulasi pelapisan benih (tanpa coating, TDJ-7, TD-TPB3, TD-TM1 dan tepung Curcuma) tersarang dalam enam kali periode penyimpanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa benih yang dilapisi masih memiliki viabilitas yang tinggi setelah penyimpanan 15 minggu untuk 3 varietas benih padi hibrida (DG-1 SHS, SL-8 SHS dan INTNANI-2). Methylobacterium spp. Strain TD-TPB3 dan TD-TM1 menunjukkan sebagai coating terbaik untuk benih padi hibrida.

Kata kunci: Curcuma, Methylobacterium spp., penyimpanan, viabilitas

PENDAHULUAN

Padi merupakan komoditas utama yang ditanam di Indonesia guna memenuhi kebutuhan pangan masyarakat. Setiap tahun laju pertumbuhan penduduk di Indonesia selalu meningkat, menurut data badan pusat statistik (BPS) pada tahun 2010 laju

pertumbuhannya meningkat 1.49% per tahun dengan total 237,6 juta jiwa. Proyeksi jumlah penduduk pada tahun 2011 mencapai 241 jiwa jika diasumsikan laju pertumbuhan penduduk sama dengan yang terjadi pada tahun 2010 (BPS, 2010). Peningkatan ini harus diimbangi dengan produksi padi nasional untuk menjamin terpenuhinya kebutuhan konsumsi beras masyarakat. Kementerian pertanian dalam hal ini menteri pertanian menargetkan peningkatan produksi

* Penulis untuk korespondensi. e-mail: eny_widajati@yahoo.co.id

beras nasional (P2BN) sebesar 70.6 juta ton pada tahun 2011 (Kementan, 2011). Upaya untuk mewujudkan target tersebut salah satunya dengan penanaman varietas unggul hibrida (VUH) dan pengadaan benih bersertifikat yang memiliki mutu baik.

Penggunaan VUH sudah meluas di areal pertanian pangan di Indonesia. Petani di daerah Cilacap rata-rata hasil penanaman VUH Hipa 8 dicapai berkisar 10.,12 ton/ha GKP, sedangkan hasil varietas Logawa yang populer ditanam petani berkisar 8.,00 ton/ha GKP (BB PADI, 2011). Proses budidaya padi hibrida yang sesuai akan menghasilkan produksi yang maksimal.

Benih yang dipakai untuk kegiatan produksi harus memiliki mutu benih yang baik. Kemunduran benih merupakan salah satu masalah serius dalam suplai benih untuk kegiatan penanaman pada musim tanam berikutnya. Suhu ruang simpan dan kadar air merupakan faktor penting yang mempengaruhi masa hidup benih (Justice dan Bass, 2002). Penyimpanan yang baik dapat memperpanjang masa hidup benih serta dapat mempertahankan viabilitas benih. Oleh karena itu diperlukan teknologi penyimpanan untuk mendapatkan benih yang bermutu, salah satunya dengan menggunakan metode *coating*.

Pelapisan benih (*seed coating*) merupakan salah satu metode *seed enhancement*, yakni metode untuk memperbaiki mutu benih menjadi lebih baik dengan menambahkan suatu zat terhadap benih seperti insektisida, fungisida, hara mikro, dan komponen lainnya yang dapat membantu mengoptimalkan perkecambahan benih di semua kondisi lingkungan (Copeland dan McDonald, 2001). Menurut Ilyas (2003) penggunaan *seed coating* dalam industri benih sangat efektif karena dapat memperbaiki penampilan benih, meningkatkan daya simpan, mengurangi tertular penyakit dari benih disekitarnya dan dapat digunakan sebagai pembawa zat aditif, misalnya: antioksidan, antimikroba, *repellent*, mikroba antagonis, dan zat pengatur tumbuh. *Coating* dilakukan untuk melindungi kualitas fisik benih serta melindungi benih dari pengaruh lingkungan saat proses penyimpanan.

Bakteri *Methylobacterium* spp. atau sering disebut *pink pigmented facultative methylotroph* (PPFM) merupakan mikrobiota normal pada filosfer hampir semua jenis tanaman, di dalam tanah, benih dan bagian tanaman lainnya. Bakteri ini menghasilkan pigmen karotenoid sehingga koloninya tampak berwarna merah muda (*pink*).

Keberadaan bakteri *Methylobacterium* dapat meningkatkan viabilitas benih. Viabilitas tersebut ditingkatkan oleh produksi sitokinin dalam jumlah rendah yang dihasilkan oleh bakteri *Methylobacterium*

(Holland, 1997). Hasil penelitian Widajati *et al.* (2008) menunjukkan bahwa benih buncis dengan perlakuan *coating* isolat *Methylobacterium* TD-J7 mampu mempertahankan viabilitas sebesar 95.3 % padaminggu ke-12 berdasarkan tolok ukur daya berkecambah, sedangkan benih tanpa *coating* sudah menurun viabilitasnya sebesar 87.3 % pada minggu ke-8. Menurut Lidstrom dan Chistoserdova (2012) *Methylobacterium* spp dapat menginduksi produksi hormon sitokinin (trans zeatin) untuk menstimulasi perkecambahan benih. Widajati *et al.* (2008) melaporkan kandungan hormon pada *Methylobacterium* spp isolat TD-J7 menghasilkan hormon IAA, GA dan trans zeatin masing-masing sebesar 9.13, 98.75, 74.37 ppm; untuk isolat TD-TPB3: 9.56, 129.83, 33.14 ppm; sedangkan isolat TD-TM1: 7.20, 86.18, 52.08 ppm. (untuk tahun di buku tpi diurutkan)

Pada penelitian ini diharapkan *coating* dengan menggunakan isolat *Methylobacterium* spp dan tepung curcuma dapat mengatasi permasalahan kemunduran benih di penyimpanan pada padi hibrida. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *coating* dengan menggunakan isolat *Methylobacterium* spp dan tepung curcuma terhadap viabilitas benih padi hibrida.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi Tanah-Balai Penelitian Tanah, Cimanggu Bogor, PT. East West, Purwakarta serta Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih, Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian IPB pada bulan Januari sampai dengan Juli 2012.

Benih yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih padi hibrida dengan 3 varietas yaitu DG-1 SHS, SL-8 SHS dan INTANI-2 dengan tanggal panen masing-masing adalah 16 September, 26-27 September 2011 dan 11 Februari 2012. Bahan yang digunakan untuk pelapis benih yaitu isolat *Methylobacterium* spp strain TD-J7, TD-TPB3, TD-TM1, tepung curcuma, media perbanyak bakteri dan media perkecambahan.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan petak tersarang. Faktor *coating* dengan empat taraf yaitu C0: kontrol (tanpa *coating*), C1: *coating* polimer + TD-J7, C2: *coating* polimer + TPB3, C3: *coating* polimer + TD-TM1, dan C4: *coating* polimer + tepung Curcuma tersarang dalam enam periode simpan yaitu 0, 3, 6, 9, 12, 15 minggu. Penelitian menggunakan 3 ulangan, sehingga didapatkan 90 satuan percobaan. Penelitian dengan menggunakan rancangan yang sama dilakukan pada 3 varietas padi hibrida. Data hasil percobaan dianalisis

menggunakan analisis ragam (uji F) dan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf nyata 5 %.

Isolat *Methylobacterium* spp.diperbanyak dengan media AMS (*Amonium Mineral Salt*) yang dikembangkan pada *rotary shacker* selama 7 hari. Benih yang telah dilapisi kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari sampai kadar air varietas DG-1 SHS, SL-8 SHS dan INTANI-1 masing-masing sebesar 8.4%, 8.3% dan 7.6%. Setelah itu benih dikemas ke dalam plastik poliethylen ukuran 10x15 dan di-seal. Kemasan dimasukkan kedalam kotak dan disimpan dalam kondisi suhu kamar (T = 27-31°C, RH = 57-60%) selama 15 minggu. Setiap 3 minggu benih dalam kemasan diuji viabilitasnya.

Beberapa peubah yang diamati antara lain: Kadar Air (KA), Daya Berkecambah pada hari ke-5 dan hari ke-7 (DB), Indeks Vigor (IV), Potensi Tumbuh Maksimum (PTM), Berat Kering Kecambah Normal (BKKN), Kecepatan Tumbuh (K_{CT}).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Pelapisan Benih terhadap Daya Simpan Benih Padi Hibrida Varietas DG-1 SHS

Rekapitulasi sidik ragam pada Tabel 1 menunjukkan bahwa faktor tunggal periode simpan berpengaruh sangat nyata pada tolok ukur KA, DB, BKKN, IV dan K_{CT}. Faktor tunggal pelapisan benih berpengaruh sangat nyata terhadap tolok ukur KA dan BKKN serta berpengaruh nyata terhadap DB. Interaksi antara periode simpan dan pelapisan benih tidak berpengaruh nyata terhadap semua tolok ukur.

Tabel 1. Rekapitulasi sidik ragam pengaruh perlakuan periode simpan, pelapisan benih, dan interaksinya terhadap KA, DB, PTM, BKKN, IV dan K_{CT} pada benih padi hibrida varietas DG-1 SHS

Tolok ukur	Perlakuan			
	Periode Simpan	Pelapisan benih (C)	Interaksi (PxC)	KK (%)
KA	**	**	tn	13.40%
DB	**	*	tn	4.80%
PTM	tn	tn	tn	2.60%
BKKN	**	**	tn	10.00%
IV	**	tn	tn	10.90%
K _{CT}	**	tn	tn	9.40%

Keterangan : ** = berpengaruh sangat nyata pada taraf 1%
 * = berpengaruh nyata pada taraf 5%
 tn = tidak berpengaruh nyata
 KA (kadar air), DB (daya berkecambah), PTM (potensi tumbuh maksimum), BKKN (bobot kering kecambah normal), IV (indeks vigor), K_{CT} (kecepatan tumbuh)

Kadar air benih dengan perlakuan (*coating*) isolat TD-J7 dan TD-TPB3 pada Tabel 2 nyata lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Nilai kadar air benih dengan perlakuan (*coating*) isolat TD-J7 dan TPB3 sebesar 9.44% dan 9.18% nyata lebih rendah dibandingkan dengan kontrol yang nilainya sebesar 10.47%. Kadar air benih dengan perlakuan (*coating*) Tepung curcuma dan isolat TD-TM1 menunjukkan tidak berbeda nyata dari perlakuan kontrol. Kadar air benih nyata mengalami penurunan pada periode simpan 9 dan 12 minggu, kemudian nyata mengalami peningkatan pada minggu ke-15.

Tabel 2. Pengaruh periode simpan dan perlakuan pelapisan benih terhadap kadar air benih padi hibrida varietas DG-1 SHS

Perlakuan benih	Periode simpan (minggu)						Rata-rata perlakuan benih
	0	3	6	9	12	15	
.....Kadar air (%)							
Kontrol	11.5	11.3	8.7	9.7	10.3	11.3	10.5 a
TD-J7	9.8	11.6	9.7	8.7	9.7	10.0	9.4 b
TPB3	8.8	10.2	9.7	7.3	8.0	11.0	9.2 b
TD-TM1	10.7	12.5	11.3	9.0	9.6	11.0	10.7 a
Curcuma	10.6	11.6	10.7	9.7	9.0	11.7	10.5 a
Rata-rata periode simpan	10.3 ab	10.9 a	10.0 ab	8.8 c	9.3bc	11.0 a	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5% dengan KK = 13.4%

Tabel 3. Pengaruh periode simpan dan perlakuan pelapisan benih terhadap daya berkecambah benih padi hibrida varietas DG-1 SHS

Perlakuan Benih	Periode Simpan (minggu)						Rata-rata
	0	3	6	9	12	15	
%.....						
Kontrol	84.7	94.7	94.7	96.0	98.0	95.3	93.9ab
TD-J7	89.3	96.0	90.0	95.3	95.3	97.3	93.9ab
TPB3	90.7	98.0	97.3	96.0	98.0	95.3	95.9 a
TD-TM1	95.3	92.0	90.7	96.0	94.7	93.3	93.7ab
Curcuma	81.3	90.0	89.3	98.7	90.7	94.7	90.8b
Rata-rata	88.3 c	94.1 ab	92.4 b	96.4 a	95.3ab	95.2ab	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5% dengan KK = 4.8%

Daya berkecambah benih pada perlakuan *coating* dengan curcuma nyata lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan *coating* dengan isolat TD-TM1, TD-J7 dan kontrol. Nilai daya berkecambah nyata mengalami peningkatan dari periode penyimpanan 0 minggu hingga 15 minggu (Tabel 3).

Berat kering kecambah normal pada kontrol nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan *coating*. *Coating* tidak berpengaruh nyata terhadap nilai BKKN dan menunjukkan nilai yang sama pada semua perlakuan. Nilai BKKN nyata mengalami peningkatan dari periode simpan 0 minggu hingga 15 minggu (Tabel 4).

Tabel 5 menunjukkan nilai indeks vigor nyata mengalami peningkatan dari periode simpan 0 minggu sampai dengan 15 minggu. Nilai indeks vigor tertinggi terjadi pada minggu ke-9 dengan nilai 94.5%.

Kecepatan tumbuh pada awal periode simpan 0 dan 3 minggu nyata lebih rendah dibandingkan dengan periode simpan minggu selanjutnya. Kecepatan tumbuh nyata mengalami peningkatan pada minggu ke-9 dengan nilai 23.7%KN/ etmal, kemudian nyata mengalami penurunan pada minggu ke-12 dengan nilai 21.0%KN/ etmal dan nyata mengalami peningkatan kembali pada minggu ke-15 dengan nilai 23.3%KN/ etmal (Tabel 6).

Percobaan 2. Pengaruh Pelapisan Benih terhadap Daya Simpan Benih Padi Hibrida Varietas SL-8 SHS

Rekapitulasi sidik ragam pada Tabel 7 menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara periode simpan dengan pelapisan benih yang berpengaruh sangat nyata pada tolok ukur IV dan berpengaruh nyata pada BKKN. Faktor tunggal pelapisan benih

Tabel 4. Pengaruh periode simpan dan perlakuan pelapisan benih terhadap BKKN

Perlakuan Benih	Periode Simpan (minggu)						Rata-rata
	0	3	6	9	12	15	
g.....						
Kontrol	0.37	0.42	0.37	0.41	0.34	0.39	0.38 a
TD-J7	0.31	0.34	0.35	0.36	0.30	0.39	0.34 b
TPB3	0.31	0.35	0.36	0.40	0.28	0.36	0.34 b
TD-TM1	0.31	0.35	0.37	0.37	0.30	0.35	0.34 b
Curcuma	0.34	0.34	0.32	0.35	0.30	0.37	0.34 b
Rata-rata	0.33 b	0.36 a	0.35 a	0.38 a	0.30 c	0.37 a	

Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5% dengan KK = 10.0%

Tabel 5. Pengaruh periode simpan terhadap indeks vigor (IV) benih padi hibrida varietas DG-1 SHS

Perlakuan Benih	Periode Simpan (minggu)						Rata-rata
	0	3	6	9	12	15	
%.....						
Kontrol	64.0	83.3	84.7	93.3	89.3	91.3	84.3
TD-J7	75.3	76.0	70.7	94.0	93.3	96.0	84.2
TPB3	75.3	83.3	88.0	94.0	93.3	92.7	87.8
TD-TM1	91.3	68.0	84.0	94.7	86.0	91.3	85.9
Curcuma	62.0	80.0	83.3	96.7	83.3	93.3	83.1
Rata-rata	73.6 d	78.1cd	82.1bc	94.5 a	89.1ab	92.9 a	

Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5% dengan KK = 10.9%

Tabel 6. Pengaruh periode simpan terhadap kecepatan tubuh (K_{CT}) benih padi hibrida varietas DG-1 SHS

Perlakuan Benih	Periode Simpan (minggu)						Rata-rata
	0	3	6	9	12	15	
%KN/ etmal.....						
Kontrol	20.0	19.7	22.7	24.3	22.2	24.0	22.1
TD-J7	18.4	19.0	21.5	24.3	21.7	24.0	21.5
TPB3	15.3	19.6	22.4	23.8	21.0	22.7	20.8
TD-TM1	18.6	17.0	21.6	22.8	20.8	23.3	20.7
Curcuma	17.6	19.4	21.5	23.7	19.4	22.5	20.7
Rata-rata	18.0 d	19.0 d	21.9bc	23.7 a	21.0 c	23.3ab	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5% dengan KK = 9.4%

berpengaruh sangat nyata pada tolok ukur KA. Faktor tunggal periode simpan berpengaruh sangat nyata terhadap tolok ukur KA, BKKN, IV dan K_{CT} serta berpengaruh nyata pada DB.

Kadar air benih dengan perlakuan (*coating*)isolat TD-TM1 nyata lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lain. Sampai dengan periode simpan 15 minggu KA benih nyata dapat dipertahankan dengan nilai rata-rata sebesar 11.0%. Kadar air benih nyata mengalami peningkatan dari periode simpan 9 sampai 15 minggu (Tabel 8).

Daya berkecambah nyata mengalami penurunan dari periode simpan 0 minggu hingga 15 minggu. Nilai daya berkecambah terendah terjadi pada saat periode simpan 6 minggu dengan nilai sebesar 87.3% (Tabel 9).

Kecepatan tumbuh nyata masih dapat dipertahankan sampai dengan periode simpan 15 minggu dengan nilai 21.2%KN/ etmal (Tabel 10).

Nilai BKKN pada perlakuan TD-TM1 nyata lebih rendah dari perlakuan lain pada periode penyimpanan 0 minggu. Semua perlakuan menunjukkan nilai yang sama pada minggu ke-15. Perlakuan tanpa

coating (kontrol) dan TD-TPB3 terjadi penurunan yang nyata pada periode penyimpanan 15 minggu,

Tabel 7. Rekapitulasi sidik ragam pengaruh perlakuan periode simpan, pelapisan benih, dan interaksinya terhadap tolok ukur KA, DB, PTM, BKKN, IV dan K_{CT} pada benih padi hibrida varietas SL-8

Tolok Ukur	Perlakuan			
	Periode simpan	Pelapisan benih (C)	Interaksi (Px C)	KK (%)
KA	**	**	tn	13.80%
DB	*	tn	tn	5.30%
PTM	tn	tn	tn	5.00%
BKKN	**	tn	*	9.70%
IV	**	tn	**	8.50%
KCT	**	tn	tn	9.70%

Keterangan: ** = berpengaruh sangat nyata pada taraf 1%
 * = berpengaruh nyata pada taraf 5%
 tn = tidak berpengaruh nyata
 KA (kadar air), DB (daya berkecambah), PTM (potensi tumbuh maksimum), BKKN (bobot kering kecambah normal), IV (indeks vigor), K_{CT} (kecepatan tumbuh)

Tabel 8. Pengaruh periode simpan dan perlakuan pelapisan benih terhadap kadar air (KA) benih padi hibrida varietas SL-8

Perlakuan Benih	Periode Simpan (minggu)						Rata-rata
	0	3	6	9	12	15	
%.....						
Kontrol	10.9	10.4	10.7	10.0	9.0	11.7	10.4 a
TD-J7	11.0	9.9	11.0	7.7	9.6	11.0	10.0 a
TPB3	11.0	10.6	11.7	10.0	11.0	11.7	11.0 a
TD-TM1	8.0	7.9	9.7	7.7	8.6	10.0	8.6 b
Curcuma	10.3	11.0	11.3	10.0	9.7	10.7	10.5 a
Rata-rata	10.2 ab	10.0abc	10.9 a	9.1 c	9.6 bc	11.0 a	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5% dengan KK =13.8%

Tabel 9. Pengaruh periode simpan terhadap daya berkecambah (DB) benih padi hibrida varietas SL-8

Perlakuan Benih	Periode Simpan (minggu)						Rata-rata
	0	3	6	9	12	15	
%.....						
Kontrol	96.7	89.3	82.0	94.0	92.7	90.0	90.8
TD-J7	94.7	92.0	85.3	90.7	93.3	85.3	90.2
TPB3	89.3	88.0	91.3	88.0	89.3	89.3	89.2
TD-TM1	95.3	92.7	89.3	97.3	97.3	90.0	93.7
Curcuma	92.7	86.7	90.7	91.3	88.7	93.3	90.6
Rata-rata	93.7a	89.7bc	87.3c	92.3ab	92.3ab	89.6bc	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5% dengan KK = 5.3%

sedangkan perlakuan *coating* isolat TD-J7, TD-TM1 dan curcuma nyata tidak mengalami penurunan (Tabel 11).

Nilai indeks vigor pada semua perlakuan nyata tidak mengalami penurunan sampai dengan minggu ke-15. Indeks vigor tetap bisa dipertahankan sebesar 86.5 % pada awal penyimpanan dan pada akhir penyimpanan sebesar 85.7 % (Tabel 12).

Percobaan 3. Pengaruh Pelapisan Benih terhadap Daya Simpan Benih Padi Hibrida Varietas INTANI-2

Rekapitulasi sidik ragam pada Tabel 13 menunjukkan bahwa interaksi antara periode simpan dan pelapisan benih berpengaruh nyata pada tolok ukur PTM, BKKN dan IV. Faktor tunggal periode simpan berpengaruh sangat nyata pada tolok ukur BKKN, IV

Tabel 10. Pengaruh periode simpan terhadap kecepatan tumbuh (K_{CT}) benih padi hibrida varietas SL-8

Perlakuan Benih	Periode Simpan (minggu)						Rata-rata
	0	3	6	9	12	15	
%KN/ etmal.....						
Kontrol	21.8	19.2	19.0	22.1	20.4	20.9	20.6
TD-J7	20.8	20.8	15.4	22.5	20.1	21.0	20.0
TPB3	21.1	17.8	20.1	21.4	19.6	20.6	20.1
TD-TM1	21.4	18.9	21.6	23.7	21.7	22.0	21.5
Curcuma	21.7	16.4	22.0	22.4	20.2	21.7	20.7
Rata-rata	21.4ab	18.5 d	19.6cd	22.4 a	20.4bc	21.2ab	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5% dengan KK =9.7%

Tabel 11. Pengaruh interaksi periode simpan dan pelapisan benih terhadap bobot kering kecambah normal (BKKN) benih padi hibrida varietas SL-8

Perlakuan Benih	Periode Simpan (minggu)					
	0	3	6	9	12	15
Kontrol	0.46 a	0.38 b-e	0.33 e	0.41 a-d	0.43 a-c	0.38 b-e
TD-J7	0.40 a-e	0.37 b-e	0.34 de	0.37 c-e	0.34 de	0.37 c-e
TD-TPB3	0.45 ab	0.35 de	0.30 a-e	0.39 a-e	0.35 de	0.34 de
TD-TM1	0.35 de	0.38 b-e	0.42 a-c	0.44 a-c	0.38 b-e	0.39 a-e
Curcuma	0.41 a-d	0.37 c-e	0.36 c-e	0.40 a-e	0.35 d-e	0.38 b-e

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5% dengan KK = 9.7%

Tabel 12. Pengaruh interaksi periode simpan dan pelapisan benih terhadap indeks vigor (IV) benih padi hibrida varietas SL-8

Perlakuan Benih	Periode Simpan (minggu)					
	0	3	6	9	12	15
Kontrol	91.3 ab	76.0 cg	67.3 g	90.0 ab	84.0 ae	88.7 ac
TD-J7	84.7 ad	85.3 ac	68.7 fg	88.0 ac	90.0 ab	80.7 bf
TD-TPB3	81.3 af	67.3 g	84.7 ad	86.7 ac	72.0 dg	87.3 ac
TD-TM1	86.7 ac	79.3 bg	88.0 ac	94.7 a	87.3 ac	84.0 ae
Curcuma	88.7 ac	71.3 eg	90.0 ab	88.0 ac	86.7 ac	88.0 ac

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5% dengan KK = 8.5%

dan K_{CT} . Faktor tunggal pelapisan benih berpengaruh sangat nyata pada tolok ukur KA dan PTM serta berpengaruh nyata pada tolok ukur BKKN dan IV.

Berdasarkan Tabel 14 diketahui bahwa kadar air benih dengan perlakuan (*coating*) isolat TD-TM1 nyata lebih rendah dibandingkan dengan semua perlakuan. Kadar air benih dengan perlakuan (*coating*) isolat TD-J7, TD-TPB3 dan curcuma tidak berbeda nyata dari perlakuan kontrol.

Tabel 15 menunjukkan nilai K_{CT} berfluktuasi selama periode penyimpanan 15 minggu. Nilai K_{CT} tertinggi diperoleh pada saat minggu ke-9 dengan nilai 21.9 %KN/ etmal.

Tabel 16-18 menunjukkan bahwa interaksi periode simpan dengan pelapisan benih untuk tolok ukur PTM, BKKN dan IV sampai dengan periode simpan 15 minggu nyata belum mengalami penurunan. Nilai PTM, BKKN dan IV tetap bisa dipertahankan masing-masing sebesar 92.0%, 0.29 g dan 82.3%.

Benih padi hibrida varietas DG-1, SL-8 dan INTANI-2 sampai periode penyimpanan 15 minggu memiliki viabilitas yang tinggi. Hal ini terlihat pada

Tabel 13. Rekapitulasi sidik ragam pengaruh perlakuan periode simpan, Pelapisan benih, dan interaksinya terhadap KA, DB, PTM, BKKN, IV dan K_{CT} pada benih padi hibrida varietas INTANI-2.

Tolok Ukur	Perlakuan			
	Periode simpan	Pelapisan benih (C)	Interaksi (PxC)	KK (%)
KA	tn	**	tn	15.60%
DB	tn	tn	tn	6.40%
PTM	tn	**	*	4.30%
BKKN	**	*	*	8.80%
IV	**	*	*	8.20%
K_{CT}	**	tn	tn	7.70%

Keterangan: ** = berpengaruh sangat nyata pada taraf 1%
 * = berpengaruh nyata pada taraf 5%
 tn = tidak berpengaruh nyata
 KA (kadar air), DB (daya berkecambah), PTM (potensi tumbuh maksimum), BKKN (bobot kering kecambah normal), IV (indeks vigor), K_{CT} (kecepatan tumbuh)

Tabel 14. Pengaruh perlakuan pelapisan benih terhadap kadar air (KA) benih padi hibrida varietas INTANI-2

Perlakuan Benih	Periode Simpan (minggu)						Rata-rata
	0	3	6	9	12	15	
	%.....						
Kontrol	9.3	9.3	11.3	8.0	11.3	11.7	10.1 a
TD-J7	10.6	9.3	10.0	10.3	11.7	10.3	10.4 a
TPB3	10.3	9.6	11.0	9.7	10.7	11.7	10.5 a
TD-TM1	8.9	9.6	9.0	9.3	6.0	10.0	8.8 b
Curcuma	10.9	11.9	11.7	10.3	11.3	11.3	11.2 a
Rata-rata	10.0	10.0	10.6	9.5	10.2	11.0	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5% dengan KK = 15.6%

Tabel 15. Pengaruh periode simpan terhadap kecepatan tumbuh (K_{CT}) benih padi hibrida varietas INTANI-2

Perlakuan Benih	Periode Simpan (minggu)						Rata-rata
	0	3	6	9	12	15	
	%KN/ etmal.....						
Kontrol	19.8	17.7	19.2	22	20.6	21.3	20.1
TD-J7	20.8	18.9	17.8	22.5	17.7	20.4	19.7
TPB3	20.9	17.6	22.2	20.9	19.1	20.7	20.2
TD-TM1	20.5	20.6	18.6	22.2	21.1	20.4	20.6
Curcuma	20.2	19.8	21.3	22	19.4	19.7	20.4
Rata-rata	20.4b	18.9c	19.8bc	21.9a	19.6bc	20.5b	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5% dengan KK = 7.7%

semua tolok ukur yang diamati yang menunjukkan nilai yang masih tinggi. Kadar air benih merupakan faktor penting yang mempengaruhi viabilitas benih selama penyimpanan. Salah satu Faktor yang mempengaruhi terjaganya kadar air benih adalah kemasan benih. Plastik poliethylen mampu meminimalkan terjadinya pertukaran udara dengan lingkungan sekitar. Kadar air masih dapat dipertahankan sebesar 11.0% pada semua varietas padi hibrida.

Berdasarkan tolok ukur daya berkecambah dalam grafik Gambar 1 terlihat bahwa varietas DG-1 memiliki viabilitas yang paling baik dibandingkan dengan varietas SL-8 dan INTANI-2 sampai 15 minggu penyimpanan.

Daya berkecambah adalah kemampuan benih tumbuh menjadi tanaman normal yang berproduksi normal dalam keadaan yang optimum (Sadjad, 1993). Isolat *Methylobacterium* spp. dengan strain TD-TPB3

Tabel 16. Pengaruh interaksi periode simpan dan pelapisan benih terhadap potensi tumbuh maksimum (PTM) benih padi hibrida varietas INTANI-2

Perlakuan Benih	Periode Simpan (minggu)					
	0	3	6	9	12	15
	%.....					
Kontrol	97.3 a	96.7 ab	94.0 ad	92.7 ae	96.0 ab	94.7 ac
TD-J7	89.3 bg	86.0 eg	94.7 ac	96.0 ab	90.0 ag	92.0 af
TD-TPB3	91.3 af	83.3 g	92.7 ae	94.0 ad	86.7 dg	88.0 cg
TD-TM1	94.0 ad	93.3 ae	93.3 ae	92.0 af	93.3 ae	92.0 af
Curcuma	86.0 eg	90.7 ag	84.7 fg	92.0 af	90.0 ag	93.3 ae

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5% dengan KK = 4.3%

Tabel 17. Pengaruh interaksi periode simpan dan pelapisan benih terhadap bobot kering kecambah normal (BKKN) padi hibrida varietas INTANI-2

Perlakuan Benih	Periode Simpan (minggu)					
	0	3	6	9	12	15
Kontrol	0.27 dg	0.30 cg	0.30 bg	0.30 cg	0.36 ab	0.31 ag
TD-J7	0.30 bg	0.26 g	0.30 bg	0.32 ae	0.36 a	0.30 cg
TD-TPB3	0.34 ac	0.26 fg	0.32 af	0.30 bg	0.33 ad	0.26 cg
TD-TM1	0.35 ac	0.28 dg	0.30 bg	0.32 ad	0.36 a	0.30 bg
Curcuma	0.26 eg	0.26 g	0.25 g	0.30 bg	0.35 ac	0.30 bg

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5% dengan KK = 8.8%

Tabel 18. Pengaruh interaksi periode simpan dan pelapisan benih terhadap indeks vigor (IV) benih padi hibrida varietas INTANI-2

Perlakuan Benih	Periode Simpan (minggu)					
	0	3	6	9	12	15
Kontrol	74.7 ah	66.7 h	71.1 dh	88.0 a	80.7 ah	86.7 ab
TD-J7	85.3 ad	67.3 h	68.7 fh	83.3 ae	68.0 gh	77.3 ah
TD-TPB3	73.3 bh	72.0 ch	71.3 dh	82.0 ag	78.7 ah	84.0 ad
TD-TM1	86.0 ac	82.7 af	66.7 h	82.7 ab	82.0 ag	88.0 a
Curcuma	80.0 ah	69.3 ea	80.7 ah	84.0 ad	86.0 ac	75.3 ah

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5% dengan KK = 8.2%

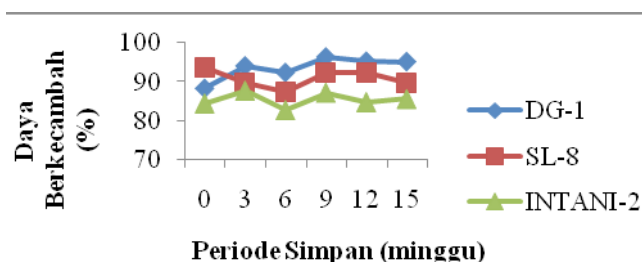
menunjukkan nilai rata-rata DB tertinggi sebesar (yaitu) 95.9% pada varietas DG-1. sedangkan Strain TD-TM1 menunjukkan nilai rata-rata DB tertinggi sebesar 93.7% pada varietas SL-8 dan pada varietas INTANI-2 sebesar 88.4%.

Indeks vigor varietas DG-1 mengalami peningkatan pada periode simpan 0-15 minggu (Tabel 5). Varietas DG-1 memiliki nilai IV paling tinggi pada periode simpan 9 minggu dengan nilai rata-rata 94.5%. Varietas SL-8 dan INTANI-2 dengan perlakuan isolat TD-TM1 memiliki nilai IV yang paling tinggi dengan nilai rata-rata sebesar 86.7% dan 82%, sedangkan

pada varietas DG-1 dengan perlakuan isolat TPB3 memiliki nilai IV paling tinggi dengan nilai rata-rata sebesar 79.9%.

Perlakuan (*coating*) dengan Isolat TD-TM1 menunjukkan nilai DB dan IV tertinggi pada varietas SL-8 dan INTANI-2, sedangkan perlakuan (*coating*) dengan isolat TD-TPB3 menunjukkan nilai DB dan IV tertinggi pada varietas DG-1. Hal ini diduga karena pada masing-masing varietas padi hibrida memiliki keragaman genetik yang berbeda-beda sehingga memberikan respon yang berbeda juga terhadap fungsi hormon yang dihasilkan isolat *Methylobacterium* spp. Fitohormon yang diproduksi oleh isolat *Methylobacterium* spp. berperan dalam meningkatkan aktifitas enzim sehingga mempercepat pertumbuhan kecambah. Lidstrom dan Chistoserdova (2002) menyatakan bahwa *Methylobacterium* berperan menginduksi produksi fitohormon yang dapat menstimulasi pembelahan sel, meningkatkan perkecambahan dan pertumbuhan tanaman.

Potensi tumbuh maksimum varietas DG-1 dapat dipertahankan sampai periode simpan 15 minggu dengan nilai rata-rata sebesar 97.3%. Varietas INTANI-2 memiliki nilai PTM paling tinggi pada periode simpan 9 minggu dengan nilai rata-rata sebesar



Gambar 1. Daya berkecambah benih padi hibrida varietas DG-1, SL-8, dan INTANI-2 selama penyimpanan

93.3%. Sedangkan varietas SL-8 memiliki nilai PTM paling tinggi pada periode simpan 15 minggu dengan nilai rata-rata sebesar 98.1%. Perlakuan *coating* dan tanpa *coating* dapat mempertahankan nilai PTM sampai periode simpan 15 minggu.

Berat kering kecambah normal menunjukkan kemampuan benih dalam memanfaatkan cadangan makanan pada saat proses metabolisme berlangsung untuk tumbuh menjadi kecambah normal. Nilai BKKN menunjukkan keadaan fisiologis suatu benih, artinya semakin tinggi nilai BKKN mutu fisiologis benih tersebut juga tinggi sehingga mampu menghasilkan kecambah normal dengan bobot kering yang tinggi. Perlakuan tanpa *coating* (kontrol) memiliki nilai paling tinggi dengan nilai rata-rata 0.38 g pada varietas DG-1, sedangkan perlakuan *coating* memiliki nilai rata-rata yang sama yaitu 0.34 g.

Kecepatan tumbuh merupakan tolok ukur dari vigor kekuatan tumbuh. Nilai K_{CT} yang tinggi menunjukkan benih dapat tumbuh menjadi kecambah normal dalam waktu yang relatif singkat, sehingga dapat tumbuh secara serempak pada kondisi suboptimum. Nilai K_{CT} pada Varietas DG-1 nyata meningkat dari periode penyimpanan 0 minggu sampai dengan periode penyimpanan 9 minggu. Varietas DG-1 sudah mengalami patah dormansi yang ditunjukkan dengan nilai DB awal sebesar 88.3%, berdasarkan tolok ukur kecepatan tumbuh menunjukkan belum patah dormansi dan mengalami peningkatan sampai dengan minggu ke-9 (Tabel 6).

KESIMPULAN

Benih *coating* dan kontrol dapat mempertahankan viabilitas benih padi hibrida varietas DG-1, SL-8 dan INTANI-2 selama periode penyimpanan 15 minggu berdasarkan tolok ukur daya berkecambah. Nilai rata-rata daya berkecambah untuk benih varietas DG-1 sebesar 95.2%, SL-8 sebesar 89.6% dan INTANI-2 sebesar 85.6%.

Perlakuan pelapisan benih dengan isolat *Methylobacterium* spp. dan tepung curcuma maupun tanpa pelapisan benih (kontrol) menunjukkan hasil yang sama sampai dengan periode penyimpanan 15 minggu. Perlakuan pelapisan benih dengan isolat *Methylobacterium* spp. strain TD-TPB3 dan TD-TM1 merupakan isolat yang baik untuk digunakan sebagai perlakuan *coating*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Badan Litbang Pertanian Kementerian Pertanian

yang telah mendanai penelitian ini melalui program penelitian KKP3T tahun anggaran 2011.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 2006. Teknik produksi benih padi hibrida. <http://www.knowledgebank.irri.org>. [9 Oktober 2011].
- Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 2011. Temu lapang pengembangan padi hibrida. <http://www.bbpadi.litbang.deptan.go.id>. [9 Oktober 2011].
- Badan Pusat Statistik. 2010. Laju pertumbuhan penduduk Indonesia. <http://www.sp2010.bps.go.id>. [9 Oktober 2011].
- Departemen Pertanian. 2007. Sosialisasi padi hibrida mendukung peningkatan produksi padi nasional. <http://www.litbang.deptan.go.id>. [9 Oktober 2011].
- Justice, O. L., L. N. Bass. 2002. Penyimpanan Benih (diterjemahkan dari : Principles and Practices of Seed Storage, penerjemah : Rennie Roesli). PT RajaGrafindo Persada. Jakarta. 446 hal.
- Kementrian Pertanian Republik Indonesia. 2011. Rakor peningkatan produksi beras nasional (P2BN) tahun 2011. <http://www.pphp.deptan.go.id>. [9 Oktober 2011].
- Lidstrom, M. E., L. Chistoserdova. 2002. Plant and the Pink: Cytokinin Production by *Methylobacterium*. *Journal of Bacteriology*. 184(7): 1818.
- Sadjad, S. 1993. Dari Benih kepada Benih. PT Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta. 142 hal.
- Widajati, E., S. Salma, M. Kosmiantin, E. Pratiwi, dan S. Rahayu. 2008. Potensi *Methylobacterium* spp Asal Kalimantan Timur untuk Meningkatkan Mutu Benih dan Kultur *in vitro* Tanaman serta Analisis Keragamannya. Laporan Penelitian KKP3T. Bogor. 56 hal.