

EVALUASI MUTU FISIOLOGIS, KESEHATAN BENIH, DAN KEMURNIAN VARIETAS DARI BENIH KOMUNAL

Sri Wahyuni, Mira L. Widiastuti, dan Laila N. Milati

Balai Besar Penelitian Tanaman Padi

ABSTRAK

Penelitian yang bertujuan untuk mempelajari mutu benih, kesehatan benih, dan kemurnian varietas dari benih yang dihasilkan oleh sektor perbenihan komunal (tidak bersertifikat) telah dilaksanakan di Balai Besar Penelitian Tanaman Padi pada tahun 2015. Penelitian diawali dengan survei ke petani yang menggunakan benih produksi sendiri untuk mendapatkan informasi pengelolaan benih padi sawah di tingkat petani, dilanjutkan dengan evaluasi mutu benih, kesehatan benih, serta kemurnian varietas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 25% sampel benih dari petani mempunyai daya berkecambah dan vigor yang rendah, 75% sampel benih menunjukkan kadar air benih terlalu tinggi ($>13\%$). Sampel benih dari petani terinfeksi 4 jenis cendawan dan bakteri, dengan persentase benih terinfeksi yang sangat beragam. Persentase benih terinfeksi yang tertinggi disebabkan oleh cendawan *Fusarium sp.*, kemudian diikuti oleh cendawan *Aspergillus sp.* dan bakteri. Persentase campuran varietas lain dari benih produksi petani sangat tinggi berpotensi pertanaman yang tidak seragam. Untuk meningkatkan mutu benih, kesehatan benih dan mengurangi campuran varietas lain, petani perlu melakukan perbaikan dalam produksi dengan pelaksanaan seleksi di pertanaman, serta perbaikan dalam prosesing dan penyimpanan benih.

Kata kunci: Padi, produksi benih, benih simpanan petani

ABSTRACT

A study to evaluate the quality of seeds, seed health, and purity of varieties from seeds produced by the communal seed sector (non-certified seeds) had been carried out at The Indonesian Center for Rice Research in 2015. The research began with a survey to farmers who use their own seed production obtain information on rice paddy management at farmer level, followed by evaluation of seed quality, seed health, and purity of varieties. The results showed that 25% of seed samples from farmers had low germination and low vigor, 75% of seed samples had high water content of the seeds ($> 13\%$). Seed samples from farmers were infected

with 4 types of fungi and bacteria, with various percentages of infected seeds. The highest percentage of infection was caused by Fusarium sp, followed by Aspergillus sp. and bacteria. The percentage of other varieties from farmers' seed productions were very high potentially non-uniform cultivation. To improve the quality of seed, seed health, and reduce the seeds of other varieties, farmers need to make improvements in production with the implementation of selection in the planting, as well as improvements in the processing and storage of seeds.

Keywords: Rice, seed production, farmers-saved- seeds

PENDAHULUAN

Padi merupakan komoditas sangat penting bagi Indonesia dimana beras merupakan pangan utama masyarakat Indonesia. Salah satu program prioritas pemerintah adalah mewujudkan kemandirian ekonomi dengan membangun kemandirian pangan. Benih merupakan salah satu input penting dalam produksi padi, dimana peningkatan produksi beras nasional dipengaruhi oleh penggunaan varietas unggul padi yang berdaya hasil tinggi dan tahan terhadap hama penyakit dominan pada padi (BB Padi, 2007). Benih yang digunakan untuk menanam padi berasal dari dua sumber yaitu: (i) benih yang diperoleh dari pasar atau pedagang dan produsen benih komersial yang disebut sektor perbenihan formal (*formal seed sector*), dan (ii) benih yang berasal dari hasil panen sendiri (*farm-saved seed*) atau beli/barter dengan petani lain yang disebut sektor perbenihan informal (Turner, 1996), yang selanjutnya dikenal dengan *community-based seed system* (CBSS) atau perbenihan komunal/mandiri. Perbenihan sektor formal memiliki ciri-ciri: produksi dan pemasaran terencana, penggunaan varietas dengan nama yang jelas dan berasal dari sumber yang diketahui, benih dipasarkan dalam kemasan teridentifikasi dengan informasi mutu yang jelas, terdapat mekanisme pengendalian mutu yang jelas, produksi dan pemasaran dilakukan oleh lembaga yang terlibat dalam sistem perbenihan secara berkelanjutan. Sedangkan perbenihan komunal/mandiri tidak memiliki ciri-ciri tersebut.

Benih bermutu merupakan salah satu komponen utama dalam peningkatan produksi beras nasional. Benih bermutu salah satunya dicirikan dengan adanya sertifikat /label benih – yang menunjukkan bahwa dalam proses produksinya sudah lulus dalam proses sertifikasi baik di pertanaman maupun uji mutu benih di laboratorium. Namun, suplai benih padi bersertifikat baru dapat memasok sekitar 50,88 % dari kebutuhan benih padi total; sisanya dipenuhi dari sektor perbenihan informal, atau dengan kata lain sekitar 49,12 % lahan pertanian padi di Indonesia ditanami dengan benih yang dihasilkan oleh petani sendiri/ benih tidak bersertifikat (Direktorat Perbenihan, 2016). Dalam rangka mendorong peningkatan kapasitas produksi dan mutu benih yang dihasilkan dari sektor perbenihan formal, pemerintah telah mempunyai program pemberdayaan penangkar /produsen benih.

Sedangkan untuk meningkatkan kapasitas dan mutu benih yang dihasilkan dari sektor perbenihan informal, pemerintah mencanangkan program 1.000 desa mandiri benih. Pembinaan petani, bantuan peralatan, gudang dan lantai jemur diberikan dalam rangka mendorong peningkatan mutu benih yang dihasilkan oleh petani (tidak berlabel).

Mutu benih meliputi mutu genetik, mutu fisik dan mutu fisiologis. Dari ketiga aspek mutu tersebut, mutu genetik adalah yang paling penting, dimana mutu genetik berkaitan dengan keaslian dan kemurnian varietas. Artinya pada benih bermutu maka karakter-karakter unggul dari suatu varietas dibawa oleh benih tersebut. Salah satu kelemahan pada sektor perbenihan informal adalah ketiadaan roguing/seleksi yang merupakan salah satu tahapan dalam mempertahankan mutu genetik benih. Perbaikan kualitas benih yang dihasilkan dari sektor perbenihan informal tidak hanya bagaimana mempertahankan daya berkecambah suatu benih tetap tinggi, tetapi juga keaslian dan kemurnian varietas. Dengan perbaikan tersebut diharapkan mutu benih yang dihasilkan oleh petani meningkat, ketersediaan benih bermutu di tingkat petani juga meningkat, dan petani memiliki kemampuan dasar untuk menjadi produsen benih bersertifikat. Penelitian dilakukan untuk mempelajari mutu benih, kesehatan benih, dan persentase campuran varietas lain dari benih yang dihasilkan oleh petani sendiri (benih komunal/ tidak bersertifikat).

BAHAN DAN METODE

Penelitian diawali dengan survei ke petani di Provinsi Banten pada tahun 2015 untuk mendapatkan informasi tentang: cara produksi dan cara pengelolaan dalam produksi benih di tingkat petani, serta mendapatkan sampel benih yang dihasilkan oleh petani. Benih yang diuji adalah benih yang dihasilkan oleh petani, diproses oleh petani dan disimpan oleh petani, sehingga masa simpan benihnya bervariasi. Semua benih yang diperoleh dari petani merupakan benih yang baru disimpan selama antara 1-2 bulan, kecuali untuk varietas Kewal dan Kewal Bulu yang sudah disimpan selama 5 bulan. Sampel benih kemudian dievaluasi mutu benih dan kesehatan benihnya. Variabel mutu benih yang dievaluasi meliputi : mutu fisik (kadar air, persentase benih murni, persentase kotoran benih, bobot 1000 butir), mutu fisiologis (daya berkecambah benih), vigor AAT, kecepatan tumbuh, panjang akar, panjang batang dan berat kering kecambah. Kesehatan benih meliputi : jenis dan persentase keberadaan patogen pada benih (cendawan dan bakteri). Sebagai pembandingan diuji 3 sampel benih benih bersertifikat, varietas: Mekongga, Sintanur dan Inpari 32 yang diproduksi oleh UPBS BB Padi yang sudah disimpan selama 6 bulan (lebih lama dari masa simpan benih petani).

Pengujian daya berkecambah mengikuti metode ISTA (2013) dengan modifikasi kertas menggunakan kertas merang yaitu dengan cara benih dikecambahkan pada substrat kertas dan diinkubasi pada germinator kabinet

dengan suhu berganti (suhu 20°C selama 16 jam dan suhu 30°C selama 8 jam) dan penghitungan kecambah normal dilakukan pada hari ke-5 dan hari ke-14. Sedangkan pengujian vigor benih dengan metode AAT (*Accelerated Ageing Test*) mengikuti metode AOSA (www.aosaseed.com, 2009) dengan modifikasi kertas menggunakan kertas merang. Benih didera pada suhu 50°C dan kelembaban relatif >90% selama 5 hari, kemudian baru benih dikecambahkan dalam substrat kertas merang dan diinkubasi pada germinator dengan suhu berganti.

Pengamatan kecepatan tumbuh benih dilakukan dengan cara menghitung jumlah kecambah normal yang tumbuh setiap hari mulai dari hari pertama setelah terbentuk kecambah normal hingga hari terakhir pengamatan yaitu hari ke-14. Nilai laju kecepatan tumbuh dilakukan mengikuti metode AOSA (2009) merupakan nilai total dari persentase kecambah normal dalam satuan waktu tertentu (etmal), dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kecepatan tumbuh} = \text{jumlah bibit/hari pada pengamatan pertama} + \dots + \text{jumlah bibit/hari pada hitungan terakhir (\%/etmal)}$$

Pengamatan berat kering akar dan berat kering plumula kecambah dilakukan pada hari ke -14 dari 10 kecambah normal per ulangan yang diambil secara acak. Kecambah normal dikeringkan dalam oven selama 3 X 24 jam pada suhu 60°C, dimasukkan dalam desikator selama 30 menit, dan ditimbang berat keringnya. Sedang analisis kesehatan benih (persentase benih terinfeksi dan identifikasi patogen) dilakukan mengikuti prosedur IRRI (1994) dan ISTA (2006).

Untuk mengetahui kemurnian varietas dari sampel yang diperoleh dalam survei, sebagian benih ditanam dan diidentifikasi campuran varietas lain berdasarkan karakteristik morfologis tanaman. Pertanaman menggunakan 3 sampel benih dari petani (tidak bersertifikat) dan 3 benih bersertifikat (sebagai cek). Benih yang digunakan adalah: (1) Selegreng, TS (produksi petani/tidak bersertifikat), (2) Mekongga, TS, (3) Sintanur, TS, (4) Mekongga, S (benih bersertifikat), (5) Sintanur, S dan (6) Inpari 32, S. Benih ditanam dengan sistem tanam pindah dan pertanaman dikelola dengan cara yang sama untuk semua perlakuan dengan menerapkan pengelolaan tanaman terpadu (Abdulrahman *et al.*, 2012). Luas pertanaman per plot adalah 5x6 m². Pengamatan campuran varietas lain dilakukan pada fase vegetatif, setelah berbunga dan menjelang panen. Persentase campuran varietas lain adalah jumlah rumpun tanaman yang karakter menyimpang per plot x 100%. Rancangan percobaannya adalah Rancangan Kelompok dengan 3 ulangan. Data pengamatan dianalisa keragamannya dengan uji-F dan dilanjutkan perbandingan nilai tengah dengan DMRT pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Diantara tiga aspek mutu benih, dua aspek mutu benih diamati di laboratorium yaitu mutu fisiologis dan mutu fisik benih. Hasil analisis keragaman menunjukkan

mutu fisik benih (persentase kadar air, benih murni, dan kotoran benih) serta mutu fisiologis (daya berkecambah, vigor AAT, berat kering akar, berat kering plumula, dan kecepatan tumbuh benih) berbeda nyata antar berbagai sampel benih (Tabel 1).

Tabel 1. Rekapitulasi nilai F-hitung pengamatan mutu benih awal

No.	Variabel	Nilai F hitung		CV (%)
		Varietas	Ulangan	
1.	Kadar air (%)	13,98**	0,98 tn	6,10
2.	Benih murni (%)	18,21**	6,67 **	1,20
3.	Kotoran benih (%)	19,36**	71,5 **	3,21
4.	Daya berkecambah (%)	70,47 **	0,80 tn	4,18
5.	Vigor AAT (%)	260,33 **	0,13 tn	2,05
6.	Berat kering batang (mg)	30,77**	0,36 tn	10,73
7.	Berat kering akar (mg)	14,96 **	0,30 tn	13,13
8.	Kecepatan tumbuh benih (%/etmal)	44,54 **	0,72 tn	4,97

Keterangan: tn: tidak berbeda nyata, * dan **: berbeda nyata pada taraf 5% dan 1%

Mutu fisik benih padi

Kadar air benih merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap daya simpan benih, dimana penyimpanan benih dengan kadar air yang lebih rendah mampu mempertahankan mutu benih lebih lama (Widiastuti *et al.*, 2014). Kadar air dari sampel benih petani (no 1 s/d 12) bervariasi antara 10,3 % sampai 15,9%, dimana hanya 3 sampel (25% dari jumlah sampel dari petani) yang mempunyai kadar air 13% atau kurang. Persyaratan kadar air untuk benih bersertifikat maksimum 13% (Kementan, 2016). Saat pengambilan sampel, umur simpan benih antara 1-2 bulan, kecuali untuk benih varietas Kewal dan Kewal bulu sudah disimpan selama 5 bulan. Kadar air benih yang terlalu tinggi (>13%) dapat mempercepat penurunan mutu benih selama penyimpanan dikarenakan tingginya laju respirasi benih dan resiko benih terinfeksi oleh cendawan dan bakteri menjadi lebih besar. Padahal, cendawan dan bakteri mulai aktif pada benih sereal dengan kadar air 13% atau lebih, atau setara dengan kadar air kesetimbangan untuk benih dengan RH 65% atau lebih (Copeland dan Mc. Donald, 2001). Pada benih tanaman lain, adanya cendawan pada benih; khususnya cendawan terbawa benih (*seedborne*) dapat menghambat pertumbuhan kecambah dan menyebabkan busuk pada benih (Bramasto *et al.*, 2008, Nishikawa *et al.*, 2014).

Pada benih Kewal dan Kewal Bulu tidak dapat dianalisa kemurnian fisik benihnya karena benih disimpan dalam bentuk malai. Bila dibandingkan dengan persyaratan benih bersertifikat (kelas benih sebar), maka hanya 3 dari

10 sampel benih komunal (benih petani/tidak bersertifikat) yang mempunyai persentase benih murni $\geq 98\%$ dan memiliki kadar kotoran $\leq 2\%$ (Tabel 2). Dalam pengamatan secara visual, sebagian benih disimpan dalam kondisi kotor (masih tercampur dengan tangkai malai, benih hampa, serasah, serta butiran tanah). Hasil wawancara dengan petani, hal ini terkait dengan teknik penanganan benih, dimana hanya 63,7% responden yang membersihkan benihnya, bahkan sebagian hasil pembersihan juga belum memenuhi standar untuk benih. Sedangkan mutu fisik dari tiga benih bersertifikat (Mekongga, Sintanur dan Inpari 32) semuanya memenuhi persyaratan mutu fisik benih bersertifikat (Kementan, 2016).

Tabel 2. Kadar Air, benih murni dan kotoran benih dari benih padi sampel dari petani Banten

No.	Varietas	Sertifikasi (S/TS)	Kadar Air	Benih murni (%)	Kotoran benih (%)
1	Kewal *)	TS	13,3 b	-	-
2	Kewal berbulu *)	TS	13,0 b	-	-
3	Selegreng	TS	14,6 bc	98,9 b	1,1 h
4	Cisadane	TS	15,9 c	88,9 e	11,1 e
5	Mekongga	TS	13,1 b	87,7 f	12,3 d
6	IR 64	TS	14,3 bc	86,8 g	13,2 c
7	Rojolele	TS	10,3 a	84,2 h	15,8 b
8	IR 64	TS	15,0 c	99,5 ab	0,5 i
9	Cigeulis	TS	15,1 c	98,9 b	1,0 h
10	IR 64	TS	10,7 ab	78,3 i	21,7 a
11	Ciherang	TS	15,7 c	92,8 d	7,1 f
12	Sintanur	TS	14,4 bc	94,9 c	5,1 g
13	Inpari 32	S	9,5 a	99,8 a	0,2 i
14	Sintanur	S	10,3 a	99,9 a	0,1 i
15	Mekongga	S	11,4 ab	99,8 a	0,2 i

Keterangan: Angka angka dalam satu lajur yang diikuti dengan huruf yang berbeda berarti berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%.

TS: tidak bersertifikat, S: bersertifikat

Mutu fisiologis benih padi sampel dari petani

Daya berkecambah beragam antar sampel benih yaitu bervariasi antara 52% sampai 94%. Bila dibandingkan dengan persyaratan daya berkecambah minimum benih bersertifikat adalah 80% (Kementan, 2016), maka 3 dari 12 sampel benih

(25% dari jumlah sampel) mempunyai daya berkecambah yang sudah lebih rendah dari 80%, sehingga sudah tidak layak digunakan sebagai bahan pertanaman. Wawancara dengan petani, benih-benih tersebut masih perlu disimpan sekitar 3-4 bulan ke depan sampai saat tanam musim selanjutnya. Daya berkecambah benih selama penyimpanan dipengaruhi oleh: kadar air saat simpan, mutu benih awal simpan, kondisi ruang simpan, tingkat kemasakan benih saat panen, kerusakan benih dan keberadaan mikroflora (cendawan) (Wilson, 1995, Copeland and Mc. Donald, 2001). Rendahnya daya berkecambah pada beberapa sampel benih dari petani diduga karena kadar air benih yang tinggi pada sebagian besar sampel, benih disimpan dalam kondisi kotor (tidak dibersihkan dari kotoran benih dan benih hampa sebelum disimpan), dan adanya cendawan dalam sampel benih tersebut. Penurunan kadar air benih sampai 11% atau lebih dapat mempertahankan daya berkecambah tetap tinggi sampai 7 bulan simpan bila disimpan dalam karung plastik atau lebih 7 bulan bila disimpan dalam kantong plastik yang dikelim rapat (Mulsanti dan Wahyuni, 2007). Hal ini diperkuat dengan data daya berkecambah 3 benih bersertifikat dimana dengan pengolahan dan penyimpanan benih yang baik, benih masih mempunyai daya berkecambah antara 88%-94% meskipun sudah disimpan selama 6 bulan.

Vigor benih menggambarkan kemampuan benih untuk tumbuh dan berkembang dalam kisaran kondisi lingkungan yang lebih luas atau menggambarkan potensi benih untuk disimpan (Copeland and Mc. Donald, 2001). Benih dengan nilai vigor AAT (*Accelerated Ageing Test*) yang tinggi berkorelasi dengan daya simpan yang panjang. Hasil uji Lab menunjukkan bahwa 3 sampel dari 12 sampel mempunyai vigor AAT yang rendah (kurang dari 70%) (Tabel 3), artinya benih tersebut mempunyai daya simpan yang pendek. Sejalan dengan data daya berkecambah, sampel benih bersertifikat (no.13-15) masih mempunyai vigor yang tinggi.

Tabel 3. Daya berkecambah dan vigor benih padi sampel dari petani dan cek

No.	Varietas	Sertifikasi	Daya berkecambah	Vigor AAT
1	Kewal	TS	52 i	46 h
2	Kewal Bulu	TS	57 h	55 g
3	Selegreng	TS	87 bc	85 c
4	Cisadane	TS	73 fg	60 f
5	Mekongga	TS	82 de	71 f
6	IR 64	TS	87 bc	88 b
7	Rojolele	TS	81 de	82 de
8	IR 64	TS	81 de	70 f
9	Cigeulis	TS	83 d	73 f

No.	Varietas	Sertifikasi	Daya berkecambah	Vigor AAT
10	IR 64	TS	84 d	80 e
11	Ciherang	TS	94 a	91 a
12	Sintanur	TS	80 e	78 e
13	Inpari 32	S	94 a	93 a
14	Sintanur	S	92 ab	93 a
15	Mekongga	S	88 bc	89 b

Keterangan: Angka angka dalam satu lajur yang diikuti dengan huruf yang berbeda berarti berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%. TS: tidak bersertifikat, S: bersertifikat

Berat kering plumula, berat kering akar, dan kecepatan tumbuh kecambah tampak beragam antar benih yang dievaluasi (Tabel 4). Berat kering plumula tertinggi ditunjukkan oleh Sintanur (S), sedangkan berat akar tertinggi ditunjukkan oleh Ciherang (TS) yang tidak berbeda dengan Sintanur (S). Benih Sintanur (S) yang menunjukkan berat kering plumula tertinggi dengan berat kering akar yang relatif tinggi (sebanding dengan Ciherang) (Tabel 4) mengindikasikan bahwa benih Sintanur (S) akan tumbuh secara lebih cepat dan seragam dibanding benih lainnya. Pertumbuhan yang cepat dan seragam menunjukkan tingkat vigor yang tinggi. Sedangkan berat kering akar yang terendah ditunjukkan oleh padi lokal Kewal dan Kewal Bulu, dimana kedua Kewal ini juga memiliki daya berkecambah dan vigor AAT yang terendah (Tabel 3).

Kecepatan tumbuh benih menggambarkan kecepatan pembentukan kecambah normal pada satu lot benih. Inpari 32 menunjukkan kecepatan tumbuh tertinggi, sedangkan Kewal dan Kewal Bulu menunjukkan kecepatan tumbuh yang rendah (Tabel 4). Benih yang tumbuh dengan cepat maka gangguan saat benih disebar sampai tumbuh menjadi bibit; seperti gangguan burung, akan dapat dihindari.

Tabel 4. Berat kering plumula, berat kering akar dan kecepatan tumbuh benih dari sampel benih petani Banten dan dari UPBS (cek)

No.	Varietas	Sertifikasi	Berat Kering Plumula (mg/10 KN)	Berat Kering Akar (mg/10 KN)	Kecepatan Tumbuh (%/etmal)
1	Kewal	TS	290 g	73 g	7,0 f
2	Kewal Bulu	TS	316 fg	75 g	7,5 f
3	Selegreng	TS	430 de	168 bcd	10,6 bcd
4	Cisadane	TS	281 g	117 f	6,3 g
5	Mekongga	TS	343 fg	131 ef	10,5 bcd

No.	Varietas	Sertifikasi	Berat Kering Plumula (mg/10 KN)	Berat Kering Akar (mg/10 KN)	Kecepatan Tumbuh (%/etmal)
6	IR 64	TS	544 bc	152 cde	11,2 ab
7	Rojolele	TS	479 cd	171 bc	9,7 e
8	IR 64	TS	359 f	139 def	9,9 de
9	Cigeulis	TS	354 f	136 ef	9,7 e
10	IR 64	TS	371ef	135 ef	10,3 cde
11	Ciherang	TS	475 cd	200 a	11,2 ab
12	Sintanur	TS	558 b	142 cdef	10,9 bc
13	Inpari 32	S	612 b	162 cde	11,7 a
14	Sintanur	S	701 a	193 ab	10,7 bc
15	Mekongga	S	482 cd	171 bc	10,3 cde

Keterangan: Angka angka dalam satu lajur yang diikuti dengan huruf yang berbeda berarti berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%. TS: tidak bersertifikat, S: bersertifikat

Kesehatan benih padi

Persentase benih terinfeksi oleh cendawan dan bakteri tampak beragam antar benih yang diuji (Tabel 5). Persentase infeksi benih oleh cendawan dan bakteri ditampilkan pada Tabel 6. Sebagian besar sampel benih menunjukkan adanya infeksi cendawan *Fusarium sp.* pada persentase yang tinggi. Selain itu benih juga terinfeksi *Helminthosporium sp.*, *Culvularia sp.*, *Alternaria sp.*, *Aspergillus sp.* dan bakteri. Tidak ada infeksi *Pyricularia grisea* dan pada semua sampel benih yang diuji, dimana *Pyricularia grisea* merupakan cendawan tular benih yang dapat menyebabkan penyakit blas pada padi. Juga tidak ada sampel benih yang terinfeksi oleh cendawan *Alternaria sp* (Tabel 6). Pada penelitian Ikrarwati dan Yukti (2014) dilaporkan *Alternaria sp* menginfeksi 32% sampel benih padi, sedangkan pada Islam *et al.* (2000) *Alternaria padwickii* menginfeksi benih padi pada tingkat infeksi 1,33-44,0%.

Tabel 5. Rekapitulasi nilai F-hitung pengamatan kesehatan benih

No.	Variabel	F hitung	CV (%)
1.	<i>Fusarium sp.</i>	51,37 **	4,26
2.	<i>Helminthosporium sp.</i>	20,27 **	30,23
3.	<i>Culvularia sp.</i>	3,09 *	25,36

No.	Variabel	F hitung	CV (%)
4.	<i>Pyricularia grisea</i>	0	0
5.	<i>Aspergillus sp.</i>	19,75**	25,73
6.	<i>Alternaria sp.</i>	0	0
7.	Bakteri	7,83 *	30,40

Keterangan: Tidak ada benih terinfeksi *Pyricularia grisea* dan *Alternaria sp.*

** dan * : berbeda nyata pada taraf 1% dan 5%.

Cendawan *Fusarium* menginfeksi jumlah benih terbanyak dibanding cendawan lain dan bakteri (Tabel 6). *Fusarium* merupakan cendawan tular benih (*seed borne*), namun cendawan tersebut tidak menginfeksi benih secara internal. Patogen menginfeksi tanaman melalui akar atau pucuk tanaman secara sistemik, sehingga akan berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit atau tanaman. Pada sampel benih no. 10 dan 11, persentase infeksi oleh cendawan *Aspergillus sp.* mencapai berturut-turut 62,67% dan 77,33 (Tabel 6). *Aspergillus sp.* merupakan cendawan gudang yang menyebabkan warna benih berubah, perkecambahan terhambat dan menimbulkan penyakit di persemaian atau pertanaman (Justice and Bass, 2002). Sampel benih dengan tingkat infeksi cendawan *Aspergillus sp.* yang tinggi menunjukkan bahwa pengelolaan benih tidak optimal, sehingga perlu perbaikan dalam pengelolaan pengolahan dan penyimpanan benihnya (kadar air awal simpan, ruang simpan, kemasan benih). Pada umumnya *Aspergillus sp.* akan berkembang secara optimal pada suhu 35-37°C. Pada benih Sengon, infeksi oleh *Fusarium sp.* dan *Aspergillus sp.* secara nyata menurunkan viabilitas benih dan vigor bibit (Yuniarti *et al.*, 2013). Hasil survei pada benih padi menunjukkan bahwa tingkat infeksi oleh cendawan *Fusarium moniliforme* dan *Aspergillus flavus* mencapai 23,0% dan 4,53% (Gopalakrishnan *et al.* 2010). Persentase benih terinfeksi tertinggi disebabkan oleh: cendawan *Fusarium sp.* (80,73%), *Aspergillus sp.* (16,25%) dan bakteri (3,04%).

Tabel 6.1 Kesehatan benih padi sampel benih dari petani dan cek

No.	Varietas	<i>Fusarium</i> sp.	<i>Helminthosporium</i> sp.	<i>Culvularia</i> sp.	<i>Pyricularia</i> <i>grisea</i>
1	Kewal	83.67 b	0.67 b	2.00 bcd	0
2	Kewal berbulu	88.00 ab	0.67 b	1.33 cd	0
3	Segreng	88.63 ab	0.40 b	1.16 cd	0
4	Cisadane	92.33 ab	0.00 b	1.00 cd	0
5	Mekongga	65.67 c	0.00 b	1.67 cd	0
6	IR 64	79.67 b	0.00 b	0.00 d	0
7	Rojolele	89.00 ab	0.00 b	0.33 d	0

No.	Varietas	<i>Fusarium</i> sp.	<i>Helminthosporium</i> sp.	<i>Culvularia</i> sp.	<i>Pyricularia</i> <i>grisea</i>
8	IR 64	89.00 ab	0.00 b	0.33 d	0
9	Cigeulis	82.67 b	0.00 b	0.33 d	0
10	IR 64	29.33 d	14.00 a	3.00 abcd	0
11	Ciherang	25.33 d	0.00 b	3.67 abcd	0
12	Sintanur	98.67 a	0.33 b	7.67 ab	0
13	Inpari 32	100.00 a	0.00 b	8.67 a	0
14	Sintanur	99.67 a	1.33 b	5.00 abc	0
15	Mekongga	99.33 a	0.00 b	4.33 abcd	0
	Rata-rata	80,73	1,16	2,68	0

Keterangan: Angka angka dalam satu lajur yang diikuti dengan huruf yang berbeda berarti berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%. TS: tidak bersertifikat, S: bersertifikat

Tabel 6.2 Kesehatan benih padi sampel dari petani Banten dan dari UPBS (cek)

No.	Varietas	<i>Aspergillus</i> sp.	<i>Alternaria</i> sp.	Bakteri
1	Kewal	12.00 bcdef	0	1.67 bcd
2	Kewal berbulu	2.67 fg	0	0.33 d
3	Segreng	4.78 fg	0	0.88 cd
4	Cisadane	3.67 fg	0	0.67 cd
5	Mekongga	19.67 b	0	1.67 bcd
6	IR 64	4.67 defg	0	4.67 b
7	Rojolele	3.67 efg	0	1.33 bcd
8	IR 64	0.67 g	0	0.67 cd
9	Cigeulis	15.00 bc	0	2.00 bcd
10	IR 64	62.67 a	0	3.67 bc
11	Ciherang	77.33 a	0	4.00 bc
12	Sintanur	12.00 bcde	0	2.00 bcd
13	Inpari 32	3.33 efg	0	9.67 a
14	Sintanur	8.33 cdef	0	0.00 d
15	Mekongga	13.33 bcd	0	12.33 a
	Rata-rata	16,25	0	3,04

Keterangan: Angka angka dalam satu lajur yang diikuti dengan huruf yang berbeda berarti berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%. TS: tidak bersertifikat, S: bersertifikat

Keberadaan Campuran Varietas Lain

Salah satu yang membedakan antara proses produksi benih yang dilakukan oleh produsen benih dengan proses penyiapan benih oleh petani sendiri adalah tidak ada seleksi/ rouging (pembuangan rumpun tanaman yang karakteristiknya menyimpang dari karakter varietas yang sedang diproduksi). Untuk melihat kemurnian varietas dilakukan pengamatan persentase campuran varietas lain (CVL). Hasil analisis keragaman menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata pada jumlah campuran varietas lain antara benih produksi sendiri (TS) dengan benih bersertifikat (S) (Tabel 7). Jumlah CVL per plot (rumpun/30 m²) tampak beragam antar varietas yang diuji. Pertanaman yang benihnya berasal dari sektor perbenihan formal (benih bersertifikat) menunjukkan persentase CVL yang rendah ($\leq 0,5\%$) - sesuai dengan persyaratan benih bersertifikat. Sedangkan pada pertanaman dengan benih tidak bersertifikat/ perbenihan komunal persentase CVL sangat tinggi (Tabel 8); mencapai 8-12 kali lipat dibandingkan dengan persyaratan campuran varietas lain pada benih bersertifikat (maksimum 0,5% (Kementan, 2016)). Pertanaman dengan benih tidak bersertifikat tampak banyak tanaman dengan karakter yang berbeda seperti warna pelepah bagian bawah yang berbeda, rumpun tanaman yang terlalu tinggi, bentuk rumpun tanaman yang berbeda, pemunculan malai yang terlalu lambat, bentuk malai dan bentuk gabah yang berbeda, serta warna gabah yang berbeda.

Tabel 7. Nilai F-hitung pengamatan campuran varietas lain

No.	Variabel	Nilai F hitung		CV (%)
		Varietas	Blok	
1.	Campuran varietas lain (%)	15,14 **	1,05 ns	18,79

Tabel 8. Jumlah campuran varietas lain (CVL)

No.	Perlakuan	Campuran varietas lain (rumpun/plot)	CVL (%)
1.	Lokal Selegreng (TS)	19,7 a	6,16 a
2.	Mekongga (TS)	16,0 a	5,00 a
3.	Sintanur (TS)	13,7 a	4,28 a
4.	Inpari 32 (S)	1,5 b	0,47 b
5.	Mekongga (S)	1,6 b	0,50 b
6.	Sintanur (S)	1,6 b	0,50 b

Keterangan : Angka-angka dalam satu lajur yang diikuti dengan huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%. TS: tidak bersertifikat, S: bersertifikat. Jumlah rumpun per plot (30 m²): 320 rumpun.

Hasil wawancara dengan petani responden menunjukkan bahwa CVL yang sangat tinggi pada pertanaman dengan menggunakan benih komunal (TS) disebabkan oleh sebagian petani (40,9%) tidak melakukan rouging dalam produksi benih, sisanya melakukan rouging hanya sekali pada saat menjelang panen. Padahal rouging merupakan salah satu cara untuk mempertahankan kemurnian genetik dari varietas yang diproduksi, sehingga rouging tidak cukup dilakukan hanya satu kali saat menjelang panen. Dalam produksi benih padi inbrida, rouging dilakukan minimal 3 kali selama proses produksi benih di pertanaman yaitu pada fase vegetatif, generatif awal dan menjelang panen (Kementan, 2016). Untuk meningkatkan kemurnian varietas atau mengurangi jumlah CVL dalam produksi benih oleh petani sendiri (sektor perbenihan komunal) maka petani perlu melakukan rouging minimal 3 kali selama proses produksi benih di areal pertanaman yang dikhususkan untuk dijadikan benih.

KESIMPULAN

- Sebanyak 25% sampel benih komunal mempunyai daya berkecambah dan vigor rendah dan sebanyak 75% sampel benih mempunyai kadar air terlalu tinggi.
- Sampel benih dari petani terinfeksi cendawan dan bakteri dengan persentase benih terinfeksi yang sangat beragam.
- Rata-rata persentase benih terinfeksi tertinggi disebabkan oleh: *Fusarium sp*, *Aspergillus sp*. dan bakteri
- Tidak ada benih yang terinfeksi oleh *Pyricularia sp* dan *Alternaria sp*
- Persentase CVL dari pertanaman dengan benih tidak bersertifikat 8-12 kali lipat dibandingkan dengan persyaratan benih sertifikat.
- Untuk meningkatkan kemurnian varietas, mutu benih, dan kesehatan benih petani perlu melakukan perbaikan dalam proses produksi dengan pelaksanaan seleksi/rouging, pengolahan dan penyimpanan benih.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrachman, S., S. Karsono, M. Yamin Samaullah, H. Sembiring, B.S. Effendi, A.Dirjoseputro dan E.S.Noor. 2012. Prosedur Operaional Standar (POS) Budi Daya Padi Sawah. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.18 hal.
- AOSA. 2009. Seed vigor testing handbook. Part IV: Seed Vigor Test – Procedures. www.aosaseed.com/publications.htm#vigor. Updated December 2009.

- Badan Litbang Pertanian. 2014. Petunjuk Teknis Lapangan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi Sawah Irigasi. Badan Litbang Pertanian. Kementerian Pertanian. 46 hal.
- Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 2007. Penelitian Padi Mendukung Upaya Peningkatan Produksi Beras Nasional. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Badan Litbang Pertanian. 22 hal
- Bramasto, Y., M. Zanzibar dan T. Suharti. 2008. Teknik pengelolaan hama dan penyakit pada benih tanaman hutan rakyat. *Info Benih* 12(2): 117-126.
- Copeland, L.O. and M.B. Mc. Donald. 2001. Principle of Seed Science and Technology 4th ed. Boston, Kluser.
- Direktorat Perbenihan. 2016. Laporan Tahunan Direktorat Perbenihan Dirjen Tanaman Pangan Tahun 2015.
- Gopalakrishnan, C., A. Kamalakannan, dan V. Valluvaparidasan. 2010. Survey of seed-borne fungi associated with rice seeds in Tamil Nadu, India. *Libyan Agric. Res. Cent. J. Internat'l* 1(5): 307-309.
- International Rice Research Institute. 1994. A Manual of Rice Seed Health Testing. Pp: 25-28.
- International Seed Testing Association. 2006. International Rules for Seed Testing. Annexe to Chapter 7. Seed Health Testing Methods
- International Seed Testing Association. 2013. The Germination Test: 5.1-5.9. The International Rules for Seed Testing. Edition 2013. Zurichstr, CH-8303 Basserdorf, Switzerland.
- Ikrarwati dan A.M. Yukti. 2014. Evaluasi mutu fisiologis dan patologis benih padi Varietas Ciherang dan Hipa 8. *Buletin Pertanian Perkotaan* Vol 4(1): 27-37.
- Islam, M.Sh., Q.S.A. Jahan, K. Bunarith, S. Viangkum, and S.D. Merca. 2000. Evaluation of seed health of some rice varieties under different conditions. *Bot. Bull. Acad. Sin.* 41:293-297
- Justice, O.L., and L.N. Bass. 2002. Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih. Jakarta: PT Radja Persada (terjemahan).
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2016. Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 1316 Tahun 2016 tentang Pedoman Sertifikasi Benih Bina Tanaman Pangan. 38 hal.
- Turner, M.R. 1996. Problem of Privatizing the Seed Supply in Self-Pollinated Grain Crops. In H.van Amstel, et al. (Ed.). Integrating Seed Systems for Annual Food Crops. CGPRT No.32: 17-29.
- Mulsanti, I.W. dan S.Wahyuni. 2007. Pengaruh suhu dan jenis kemasan terhadap daya simpan benih padi dengan kadar amilosa yang berbeda. *Prosiding*

Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi Pertanian Nendukung Hari Pangan Sedunia 2007. Buku I: 206-217.

- Widiastuti, M.L., S. Wahyuni, dan U.S. Nugraha. 2014. Gatra fisiologi dan biokimia penyimpanan benih padi Varietas Inpari 13 dan IR 42. Prosiding Seminar Nasional: Pembangunan Pertanian Terpadu Berkelanjutan Untuk Mewujudkan Kedaulatan Pangan dan Energi Menyongsong Era Asia. Buku 1: p. 352-361.
- Wilson Jr., D.O. 1995. The storage of orthodox seeds. Seed quality: basic mechanisms and agricultural implications. New York: Food Products Press. P. 173 – 207
- Yuniarti, N., T. Suharti, dan Y. Bramasto. 2013. Pengaruh filtrat cendawan *Aspergillus sp.* dan *Fusarium sp.* terhadap viabilitas benih dan pertumbuhan bibit Sengon (*Paraserianthes falcataria*). Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea Vol 2(2): 93-103.