

Perkembangan Perakitan Varietas Gandum di Indonesia

A. Haris Talanca dan N.N. Andayani
Balai Penelitian Tanaman Serealia

PENDAHULUAN

Gandum (*Triticum aestivum*) merupakan tanaman subtropik yang telah menjadi pangan alternatif utama di negara-negara tropis, termasuk Indonesia. Gandum diintroduksi ke Indonesia pada awal abad XVIII pada masa pemerintahan kolonial Belanda. Benih gandum didatangkan dari Jepang, China, dan Iran untuk selanjutnya ditanam di Cirebon, Jakarta dan Semarang. Selain Belanda, bangsa Portugis juga mengintroduksi gandum untuk memenuhi kebutuhan pokok masyarakat Portugis yang tinggal di Pulau Timor (Bahar dan Kaher 1989 dalam Welirang 2015). Di Indonesia, gandum dapat dibudidayakan di daerah dengan ketinggian >900m dpl dengan suhu udara optimum rata-rata 22-24°C (Leonard dan Martin 1963). Fischer (1980) mengemukakan bahwa jenis tanaman gandum yang sesuai dikembangkan di Indonesia adalah gandum musim semi (*spring wheat*) yang tumbuh pada kisaran suhu antara 4-31°C, dengan rata-rata 20-24°C.

Curtis (1988) membagi negara di daerah tropis untuk kesesuaian gandum menjadi dua tipe lingkungan utama yaitu: 1) wilayah dengan suhu udara tinggi, kelembaban udara rendah, periode tumbuh pendek, dan infestasi penyakit yang kurang; 2) wilayah dengan suhu dan kelembaban udara tinggi, periode tumbuh pendek, dan penularan penyakit agak dominan. Zaini *et al.* (1990) melaporkan bahwa secara umum wilayah timur Indonesia mewakili tipe lingkungan yang pertama, sedangkan wilayah Indonesia barat mewakili tipe lingkungan kedua. Oleh karena itu, gandum berpeluang lebih besar untuk dikembangkan di wilayah Indonesia timur.

Pengembangan jenis gandum spring wheat di Indonesia sangat terbatas pada daerah dengan ketinggian > 1.000 m dpl, sehingga perlu diarahkan pada ketinggian < 1.000 m dpl. Masalah yang dihadapi pada penanaman gandum di lokasi dengan ketinggian < 1.000 m dpl adalah cekaman suhu tinggi. Menurut Peet dan Willits (1998), suhu di atas 10-15°C dianggap sebagai cekaman suhu tinggi pada tanaman gandum. Suhu tinggi berpengaruh terhadap kerusakan bahkan kematian sel tanaman gandum beberapa menit setelah terpapar suhu tinggi (Schoffl *et al.* 1999).

Walaupun daerah yang sesuai telah teridentifikasi, pengembangan gandum tetap menghadapi berbagai kendala, diantaranya kondisi lingkungan tumbuh di Indonesia termasuk tropis, sehingga membutuhkan waktu adaptasi yang cukup lama untuk menilai penampilan dan potensi hasil gandum (Nur 2013). Selain itu, penguasaan teknologi gandum mulai dari hulu yaitu teknik budi daya

sampai ke hilir (processing) belum sepenuhnya dikuasai oleh petani maupun petugas pertanian di lapangan. Gandum sebagai tanaman subtropik, bila dikembangkan di daerah tropik, maka terbatas pada dataran tinggi dan akan bersaing dengan tanaman hortikultura yang selama ini dibudidayakan oleh petani secara terus-menerus.

Tulisan ini membahas perkembangan perakitan varietas gandum di Indonesia, yang meliputi pengelolaan sumberdaya genetik, dinamika litbang gandum serta penyediaan benih sumber gandum.

SUMBER DAYA GENETIK

Sumber daya genetik (SDG) memegang peranan penting dalam perakitan varietas unggul baru dalam upaya peningkatan produksi dan kualitas gandum nasional. Pengelolaan SDG yang baik akan mempermudah dan mengefektifkan kegiatan pemuliaan dalam merakit varietas unggul baru. Sumarno dan Zuraida, (2004) mengemukakan bahwa semakin banyak koleksi plasma nutfah yang dimiliki semakin besar peluang untuk mendapatkan sumber gen unggul yang akan dirakit menjadi varietas unggul baru. Poehlman *et al.* (1995) dan Richards (1997) melaporkan bahwa metode yang umum dilakukan dalam peningkatan keragaman genetik tanaman adalah introduksi, seleksi, hibridisasi, bioteknologi, dan mutasi.

Di Indonesia perbaikan genetik gandum dilakukan melalui program introduksi galur-galur elit dari berbagai negara/lembaga internasional seperti CIMMYT, India, Turki, dan Slovakia (Azrai 2012). Indonesia hampir tidak memiliki plasma nutfah gandum karena tanaman ini bukan tanaman asli Indonesia. Salah satu upaya untuk mendapatkan materi sumber daya genetik gandum adalah melakukan introduksi kemudian dilanjutkan dengan persilangan dan seleksi serta uji adaptasi di berbagai daerah. Tanaman introduksi yang memiliki daya adaptasi baik, berproduksi tinggi, dan memiliki sifat unggul lainnya seperti tahan terhadap hama dan penyakit dapat dianjurkan dilepas menjadi varietas unggul baru.

Pada tahun 1978 Kementerian Pertanian Indonesia membentuk tim untuk uji adaptasi gandum introduksi dari CIMMYT di Kabanjahe, Sumatera Utara. Hasil yang diperoleh dari uji pendahuluan galur gandum tersebut mencapai 4 t/ha. Namun pengembangan uji adaptasi tersebut tidak terdata dan tidak berlanjut (Ditjen Bina Produksi Tanaman Pangan 2001).

Pada periode 1980-1992 program perakitan varietas gandum dikoordinasikan oleh Puslitbang Tanaman Pangan dengan melibatkan Balai Penelitian Tanaman Pangan (Balittan) Bogor, Balittan Sukarami, dan Balittan Sukamandi. Uji adaptasi galur gandum untuk dataran menengah pertama kali dilakukan pada tahun 1981/1982 dengan 26 kombinasi persilangan pada wilayah dengan ketinggian 900 m dpl dan menghasilkan dua galur asal Meksiko, 10 galur asal Thailand, enam galur dari Indonesia, dan dua galur dari Jepang dengan

rata-rata hasil 1,9-4,3 t/ha (Azwar *et al.* 1988). Pada era 1980-an, uji adaptasi plasma nutfah gandum terus dilakukan melalui introduksi genotipe yang sesuai untuk wilayah tropis.

Pada tahun 1986, penelitian gandum dilanjutkan secara lebih luas yang terfokus pada ketahanan terhadap penyakit karat (*Puccinia striiformis*). Penyakit karat adalah salah satu penyakit tanaman gandum terpenting, khususnya di daerah tropis dengan suhu dan kelembaban yang tinggi. Galur mutan gandum diuji pada dataran tinggi (800-1.200 m dpl) di Cipanas, Jawa Barat, pada tahun 1992-1994. Beberapa galur mutan ini tahan terhadap penyakit, memiliki kualitas tepung yang baik, dan hasil biji yang relatif tinggi (Soeranto 1997). Penelitian gandum sempat terhenti pada tahun 1995, tetapi benih galur-galur mutan yang telah dihasilkan masih tetap tersimpan dalam koleksi plasma nutfah gandum di PATIR-BATAN.

Pada awal tahun 2000an dilakukan introduksi dan uji evaluasi terhadap 47 galur gandum di dataran tinggi Malino, Sulawesi Selatan (1.500 m dpl), dataran sedang Bantaeng, Sulawesi Selatan (800 m dpl), dan dataran rendah Malang, Jawa Timur (325 m dpl). Dari 47 galur yang dievaluasi, galur terbaik mampu menghasilkan 5,05 t/ha di Bantaeng dan 0,37 t/ha di Malang. Galur yang memberikan hasil yang baik di ketiga lokasi adalah KAUZ/ WEAVER masing-

Tabel 1. Hasil pengujian galur gandum introduksi.

Genotipe	Asal	Hasil tertinggi (t/ha)	Lokasi
Norin-61	Jepang	3,61	Sukarami
R-43	Jepang	3,12	Sukarami
Saitama-125	Jepang	3,25	Sukarami
Nase Komungi	Jepang	3,24	Sukarami
Haruminori	Jepang	3,94	Sukarami
Pengalengan	Lokal	3,20	Sukarami
IWP-72	India	3,20	Tlekung
HW 135	India	4,00	Tlekung
HI 784	India	4,20	Tlekung
Sonalika 1553	India	3,90	Tlekung
Sonalika	India	3,60	Tlekung
HW 517	India	3,70	Tlekung
Sandal	Pakistan	3,50	Tlekung
Lyalpur 73	Pakistan	4,80	Tlekung
LU 26	Pakistan	3,50	Tlekung
SA 75	Pakistan	3,60	Tlekung
V 1287	India	3,60	Tlekung
UP 262	Phillipina	3,70	Tlekung
C 213-59	Phillipina	3,60	Sukarami
C-213-13	Phillipina	3,40	Sukarami
UPL-W2	Phillipina	3,20	Sukarami
C 353-13	Phillipina	3,40	Sukarami
Tit Mouse "S"	Meksiko	3,40	Sukarami

Sumber: Azwar *et al.* (1988).

Tabel 2. Materi pemuliaan gandum di PATIR-BATAN.

Varietas gandum (dari PT Bogasari Flour Mills)	Galur Mutan Gandum Berasal dari		
	Tiongkok	Pakistan	BATAN
Punjab-81*	F-44	Pavon-76	CPN-1
WL-2265*	Yuan-039	Shogat-90	CPN-2
SA-75*	Yuan-1045	Kiran-95	CBD-16
DWR-162**		WL-711	CBD-17
DWR-195**			CBD-18
Nias***			CBD-19
Dewata***			CBD-20
			CBD-21
			CBD-23

Keterangan: * CIMMYT, Meksiko, ** India, *** Indonesia (VUBN)
Sumber: Azrai (2012).

masing 5,79 t/ha di Malino, 1,75 t/ha di Bantaeng, dan 0,56 t/ha di Jambegede. Masalah yang dihadapi di dataran sedang dan rendah adalah penyakit busuk akar (*Sclerotium* sp). Pengujian di dataran sedang diperoleh satu galur yang hasilnya lebih tinggi dari varietas Nias, yaitu BAW898, mencapai 2,5 t/ha, 49% di atas hasil varietas Nias. Hasil galur ini di Malino 3,28 t/ha (Balitsereal 2006).

Selama periode 2002-2007 PATIR-BATAN terlibat dalam penelitian gandum regional yang disponsori oleh IAEA melalui Regional Cooperation Agreement (RCA), dengan negara peserta Tiongkok, Filipina, India, Indonesia, Korea, Malaysia, Pakistan, Sri Langka, Thailand, dan Vietnam. Dari kerja sama ini, Indonesia mendapatkan benih gandum dari IAEA yang bersumber dari Tiongkok dan Pakistan (Tabel 2).

Pada tahun 2009 dilakukan uji adaptasi galur/varietas di Merauke Papua, hasil yang diperoleh berkisar antara 1,27-2,37 t/ha (Tabel 3). Hasil tertinggi diperoleh dari varietas OASIS/SKAUZ//4*BCN, yaitu 2,37 t/ha, lebih tinggi dibanding varietas Selayar, Nias, dan Dewata yang masing-masing hanya 1,91, 1,62, dan 1,30 t/ha. Hasil yang diperoleh kemungkinan akan meningkat lagi jika waktu berbunga bertepatan dengan suhu dingin yang berhembus dari Australia pada akhir bulan Juni sampai pertengahan Agustus, sehingga gandum harus ditanam pada awal Juni (Balitsereal 2010).

Beberapa galur gandum hasil perbaikan asal CIMMYT adaptif pada dataran rendah dengan ketinggian 400 m dpl. (Bogor) yaitu OASIS/SKAUS//4* dan HP1744 dengan potensi hasil masing-masing 2,37 t/ha, dan 2,80 t/ha, rata-rata 1,76 t/ha dan 1,96 t/ha. Selanjutnya galur perbaikan asal Turki Yitu BASRIBEY mempunyai potensi hasil 2,73 t/ha dengan rata-rata 2,05 t/ha (Balitsereal 2010).

Pada tahun 2012-2013 dilakukan uji multilokasi genotipe yang adaptif dataran menengah-rendah tropis, bekerja sama dengan Universitas Andalas. Terdapat empat galur dengan adaptasi cukup baik pada dataran menengah yaitu ASTREB*2/cbrd, aASTEB*2/NING/MAI9558, H-20, dan SO-3 (Slovakia). Pemuliaan

Tabel 3. Penampilan fenotipik tanaman gandum di Wasur, Merauke.

Galur/varietas	Bobot 1.000 biji (g)	Umur berbunga 50% (hari)	Umur panen (hari)	Hasil (t/ha)
KAUZ/WEAVER	27,77	41	76	1,58
KAUZ/RAYON	27,57	46	77	1,63
KANCHAN	27,13	42	75	1,44
CASO/KAUZ//KAUZ	27,40	47	76	1,55
LAJ3302//CMH73A.497/3*CN079	28,93	50	77	1,27
RABE/2*MO88	27,70	44	78	1,62
SKAUS*82/PRLI/CM65531	28,97	48	76	1,36
OASIS/KAUZ//4*BCN	31,43	46	77	2,37
CHOIX/STAR/3/H1/5*CN079//2*SERI	27,63	43	77	1,69
W462/VEE/KEL/3/PEG/MRL/BUC	26,87	41	76	1,44
CBD-17	27,33	48	76	1,59
CBD-20	26,83	49	78	1,85
SELAYAR	28,37	41	76	1,91
NIAS	29,77	48	77	1,62
DEWATA	26,33	41	77	1,30

Sumber: Balitsereal (2010)

mutasi bekerja sama dengan BATAN menghasilkan sembilan mutan galur yang kemudian dilakukan uji multilokasi di dataran tinggi dengan hasil biji 0,5-5 t/ha (Azrai *et al.* 2014).

Dalam program pemuliaan, semakin banyak koleksi plasma nutfah yang dimiliki, semakin besar peluang untuk mendapatkan sumber gen unggul yang akan dirakit menjadi varietas unggul. Introduksi plasma nutfah yang disertai uji adaptasi berperan dalam pembentukan varietas unggul gandum.

VARIETAS UNGGUL GANDUM YANG DILEPAS DI INDONESIA

Program penelitian gandum di Indonesia dimulai pada tahun 1969, namun pengelolaannya belum intensif. Pada tahun 1985 penelitian evaluasi galur gandum introduksi dan seleksi populasi bersegregasi telah diinisiasi (Kusmana dan Subandi 1985, Gayatri *et al.* 1989, dan Dasmal *et al.* 1995). Uji seleksi dan adaptasi galur gandum pada dataran tinggi kemudian menghasilkan dua varietas gandum yang dilepas oleh Kementerian Pertanian pada tahun 1993. Kedua varietas tersebut masing-masing diberi nama Timor dan Nias. Timor adalah varietas introduksi asal India dari tetua galur Punjab-81, sedangkan Nias berasal dari galur Thai-88 yang diintroduksi dari Thailand. Kedua varietas telah melalui uji adaptasi di Sumatera Barat, Jawa Barat, dan Jawa Timur pada daerah dengan ketinggian 900 m dpl. dengan rata-rata hasil 2 t/ha, dan umur panen 85 dan 90 hari (Puslitbangtan, 1996).

Pada tahun 2001, Departemen Pertanian telah merintis pengembangan gandum melalui uji demo tanam di NTT, NTB, Sulsel, Jatim, Jateng, dan Sumbar.

Pengembangan gandum juga dilakukan oleh Badan Litbang Pertanian melalui uji multilokasi gandum dari India dan CIMMYT (International Maize and Wheat Improvement Center) oleh beberapa lembaga penelitian dan perguruan tinggi pada tahun 2003. Hasil uji adaptasi kemudian menghasilkan dua varietas gandum yang sesuai untuk wilayah dataran tinggi/suhu rendah di Indonesia, yaitu varietas Selayar dan Dewata yang dilepas pada akhir tahun 2003. Hasil varietas Selayar dan Dewata hampir sama, rata-rata 2,95 dan 2,96 t/ha. Umur panen varietas Selayar agak dalam yaitu 125 hari, sedangkan varietas Dewata agak genjah, 82 hari (Zubachtirodin 2005).

Pengembangan gandum pada tahun 2004 dilakukan oleh Ditjen Bina Produksi Tanaman Pangan Departemen Pertanian melalui gerakan “Gandum Berkibar” menggunakan varietas Dewata, Selayar, Nias, dan Timor seluas 150 ha. Selanjutnya pada tahun 2005 pengembangan gandum diperluas menjadi 250 ha. Namun sejak tahun 2006, program Gandum Berkibar tidak berlanjut sehingga areal pertanaman menurun setiap tahun (Welirang, 2015).

Dalam upaya percepatan pelepasan varietas unggul baru gandum yang adaptif pada dataran rendah maka pada tahun 2009 Badan Litbang Pertanian merintis konsorsium penelitian gandum dengan melibatkan beberapa institusi, antara lain Balai Penelitian Tanaman Serealia, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian), perguruan tinggi (IPB dan UKSW), dan PATIR-BATAN. Penelitian konsorsium diarahkan pada pembentukan varietas gandum tropis unggul melalui kegiatan konvensional (hibridisasi dan seleksi antarfamili), dan pemuliaan non-konvensional (irradiasi, kultur jaringan dan somaklonat, serta transgenik) (Azrai *et al.* 2010).

Pada tahun 2010 pemerintah Indonesia melalui Kementerian Perekonomian dan Universitas Andalas merintis kerja sama dengan pemerintah Slovakia untuk pengembangan gandum tropis di Indonesia. Uji adaptasi kultivar gandum introduksi dari Republik Slovakia dilaksanakan di sembilan lokasi di Sumatera Barat pada tahun 2011. Pada tahun 2012, penelitian dan pengembangan gandum lebih diperluas di Provinsi NAD, Bengkulu, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, dan Sulawesi Selatan dengan melibatkan berbagai perguruan tinggi dan institusi penelitian setempat. Kegiatan pengembangan diarahkan untuk mendapatkan genotipe gandum yang adaptif pada kondisi tropis serta beradaptasi pada dataran menengah (Azrai *et al.* 2013).

Melalui kerja sama konsorsium, pada tahun 2013 telah dilepas tiga varietas unggul gandum yaitu varietas Guri-1 dan Guri-2 yang dihasilkan oleh Badan Litbang Pertanian dan Ganesha yang dihasilkan oleh BATAN. Guri adalah singkatan dari Gandum untuk Rakyat Indonesia. Varietas Guri-1 merupakan hasil persilangan galur KAUZ*2//SAP/MON/3/KAUZ CRG969-2Y-010M-OY-OHTY yang diintroduksi dari CIMMYT pada tahun 2001. Varietas ini tahan terhadap penyakit karat dan hawar daun serta beradaptasi baik pada daerah dengan ketinggian > 1.000 m dpl. Umur panen varietas Guri-1 agak dalam, yaitu 134 hari dengan rata-rata hasil 5,8 t/ha. Varietas Guri 2 juga diintroduksi dari CIMMYT pada tahun 2001 yang merupakan hasil persilangan galur CAZO/KAUZ//

KAUZCMBW90Y3284-OTOPM-14Y-010M-010Y-6M-015Y OY-OHTY. Umur panen varietas ini juga agak dalam, yaitu 133 hari dengan rata-rata hasil 5,6 t/ha. Varietas Guri-2 tahan terhadap penyakit karat dan agak toleran penyakit hawar daun serta beradaptasi baik pada daerah dengan ketinggian > 1.000 m dpl (Aqil dan Talanca 2014).

Varietas Ganesha merupakan hasil radiasi nuklir yang dilakukan oleh BATAN yang produktivitasnya mencapai 5-6 t/ha, lebih tinggi dibanding varietas yang ada sebelumnya seperti Dewata atau Nias yang hanya 3-4 t/ha. Ganesha telah diuji pengembangannya di 10 lokasi di Jawa Timur, Sumatera Utara, dan Sulawesi Selatan serta dilepas oleh Kementerian Pertanian pada tahun 2013. Keunggulan lain yang dimiliki varietas Ganesha adalah tahan terhadap penyakit karat daun dan kadari gluten tinggi sehingga cocok untuk industri roti dan mie instan. Varietas Guri-1, Guri-2 dan Ganesha merupakan varietas yang sesuai dikembangkan di wilayah dengan ketinggian > 1.000 m dpl (Aqil dan Talanca 2014).

Pada tahun 2014, Badan Litbang Pertanian melepas gandum untuk dataran menengah yang diberi nama varietas GURI-3 Agritan, GURI-4 Agritan dan GURI-5 Agritan. GURI-3 Agritan merupakan galur introduksi dari CIMMYT yang dibentuk dan diseleksi sebagai *spring wheat* suhu tinggi. Galur ini beradaptasi baik pada lingkungan tropis Indonesia dengan rata-rata hasil 3,5 t/ha, lebih unggul dibandingkan dengan varietas Nias dan Selayar.

Varietas GURI-4 Agritan juga diintroduksi dari CIMMYT yang dibentuk dan diseleksi pada lingkungan *High Rainfall Wheat (HRWYT)*, sesuai untuk curah hujan tinggi. Varietas ini beradaptasi baik pada lingkungan subtropis Indonesia dengan rata-rata hasil 3,8 t/ha, lebih unggul dibandingkan dengan varietas Nias dan Selayar. Varietas Guri-4 Agritan juga memiliki keunggulan karakter lain dibandingkan dengan kedua varietas pembanding, yaitu jumlah malai/m², panjang malai, jumlah spiklet/malai, jumlah biji/malai dan bobot biji/plot. Selain itu, varietas ini juga memiliki tingkat infeksi penyakit hawar daun yang lebih rendah (Aqil dan Talanca 2014).

GURI-5 Agritan merupakan galur H-20 yang diseleksi dari tipe simpang varietas Dewata. Rata-rata hasil varietas ini 3,4 t/ha, lebih unggul dari varietas Nias, dan sebanding dengan varietas Selayar. Keunggulan lain yang dimiliki varietas ini dibandingkan dengan kedua varietas pembanding adalah pada jumlah malai/m², panjang malai, jumlah spiklet/malai, dan jumlah biji/malai.

Karakteristik fenotifik varietas unggul gandum yang telah dilepas pada periode 1993-2014 dapat dilihat pada Tabel 4. Komposisi nutrisi varietas unggul gandum yang dilepas pada periode 1993-2013 disajikan pada Tabel 5.

Gandum termasuk salah satu komoditas sereal yang mempunyai nilai gizi yang tinggi. Pada biji gandum terkandung 60-80% karbohidrat, 8-15% protein, lemak 1,5-2%, mineral dan sejumlah vitamin. Brooker et al (1992) mengemukakan bahwa kandungan protein gandum berkisar 10.6% sedangkan padi mengandung 7.3%. lebih tinggi dibandingkan dengan nasi yang hanya 2%. Nilai gizi varietas gandum yang telah dilepas disajikan pada Tabel 6.

Tabel 4. Penampilan fenotipik varietas unggul gandum yang dilepas tahun 1993-2014.

Varietas	Tahun lepas	Rata-rata hasil (t/ha)	Umur panen (hari)	Tinggi tanaman (cm)	Panjang malai (cm)	Jumlah malai/m ²
Timor	1993	2,00	95-105		-	-
Nias	1993	2,31	85-95	90	10	360
Selayar	2003	2,95	125	85	10	375
Dewata	2003	2,96	82	109	11	390
GURI-1	2013	5,80	134	80	9,8	376
GURI-2	2013	5,60	133	78	9,2	357
GANESHA	2013	5,40	132	72	8,7	323
GURI-3 Agritan	2014	3,50	125	81	9,9	391
GURI-4 Agritan	2014	3,80	123	76	10	404
GURI-5 Agritan	2014	3,40	126	81	10	362

Sumber: Danakusuma (1985), Aqil *et al.* (2011).

Tabel 5. Komposisi nutrisi varietas unggul gandum yang dilepas pada tahun 1993-2013.

Varietas	Tahun dilepas	Protein (%)	Gluten (%)	Abu (%)	Lemak (%)
Timor	1993	-	13	-	-
Nias	1993	12,9	10,4	1,61	1,34
Selayar	2003	11,7	9,3	1,19	1,07
Dewata	2003	13,94	12,9	1,78	0,79
GURI-1	2013	13,4	28,5	1,70	1,42
GURI-2	2013	14,2	34,8	1,60	1,34
GANESHA	2013	15,6	35,5	1,60	1,38
GURI-3 Agritan	2014	14,1	38,0	1,44	1,41
GURI-4 Agritan	2014	11,3	25,2	1,69	1,40
GURI-5 Agritan	2014	14,3	38,3	1,47	1,39

Sumber: Aqil dan Rahmi (2014)

Tabel 6. Penyebaran benih gandum klas BS dalam periode 2010-2014.

Varietas	Jumlah benih (kg)				
	2010	2011	2012	2013	2014
Dewata	16	96	200	175	135
Nias	16	76	100	1170	134
Selayar	16	86	152	1240	119
Wilayah penyebaran	Sulsel, Jatim	DKI, Jateng, NTB, Bengkulu	Sulsel, Jatim, NTT	Banten, Jabar, DIY	Sumbar, Jatim, Sulsel

Sumber: UPBS Balitsereal (2015)

PENGELOLAAN BENIH SUMBER

Pengelolaan benih yang baik merupakan salah satu faktor penentu dalam peningkatan produksi komoditas pangan. Permasalahan di lapangan diantaranya belum terpenuhinya prinsip enam tepat di bidang perbenihan (Suyanto 2011), yaitu tepat varietas, tepat jumlah, tepat mutu, tepat lokasi, tepat waktu, dan tepat harga.

Arief dan Zubachtirodin (2012) menyatakan bahwa benih yang sehat dan bermutu mempunyai kontribusi yang nyata terhadap penampilan fenotif dan komponen hasil tanaman. Terdapat tiga kriteria mutu benih yang perlu dipenuhi: (a) mutu genetik, yaitu mutu benih berdasarkan identitas genetik yang telah ditetapkan oleh pemulia dan tingkat kemurniannya, identitas benih tidak hanya ditentukan oleh tampilan benih, tapi juga oleh fenotipe tanaman; (b) mutu fisiologis, yaitu mutu benih berdasarkan daya kecambah dan ketahanan simpan benih; dan (c) mutu fisik yang ditentukan oleh tingkat kebersihan, keseragaman biji dari segi ukuran maupun bobotnya (Saenong *et al.* 2007).

Dalam sistem perbenihan gandum di Indonesia, Balai Penelitian Tanaman Serealia (Balitsereal) diberikan kewenangan untuk melakukan program pemuliaan/pembentukan varietas unggul gandum termasuk menyediakan benih sumber, khususnya benih kelas BS (*breeder seed*) dan FS (*Foundation Seed*). Selanjutnya benih di kirim ke Dinas Pertanian Provinsi di bawah koordinasi Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, untuk diperbanyak menjadi benih klas SS (*Stock seed*) di BBI/BBU. Namun saat ini, peran Balai Benih, khususnya dalam penyediaan benih gandum sangat terbatas. Pemerintah juga belum memberikan prioritas pada program perluasan areal tanam gandum. Data distribusi benih sumber gandum kelas BS selama periode 2010-2014 disajikan pada Tabel 6.

Hingga periode 2010-2014, minat untuk mengembangkan komoditas gandum masih minim. Hal ini terlihat dari kecilnya permintaan benih sumber oleh mitra kerja sama, walaupun Balitsereal telah menyiapkan benih sumber dalam jumlah besar setiap tahunnya. Penyebaran benih selama periode 2010-2014 hanya 3.731 kg atau rata-rata 932 kg setiap tahun dengan wilayah penyebaran meliputi Sumbar, Bengkulu, Jatim, NTB, NTT, DKI Jakarta, Jabar, Banten, Sulsel dan Papua. Selain itu, benih kelas BS yang disebar hanya sebagian kecil yang diperbanyak menjadi benih kelas di bawahnya.

Salah satu tantangan pengembangan gandum saat ini adalah penyediaan varietas unggul yang sesuai dikembangkan pada daerah dengan ketinggian menengah (< 800 m dpl) dan dataran rendah. Pemuliaan gandum yang adaptif dataran menengah dan rendah memerlukan sentuhan bioteknologi dan rekayasa genetik yang diharapkan menjadi terobosan dalam menghasilkan varietas unggul gandum tropis yang dapat dikembangkan di dataran rendah-sedang di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Aqil, M. dan H. Talanca. 2014. Highlight Hasil Penelitian Balai Penelitian Tanaman Serealia. Badan Litbang Pertanian, Puslitbangtan. 55 p.
- Aqil, M., A.H. Talanca, dan Zubachtirodin. 2013. Highlight Hasil Penelitian Balai Penelitian Tanaman Serealia tahun 2013. Badan Litbang Pertanian, Puslitbangtan. 51 p.
- Aqil, M., dan Rahmi Y. A. Highlight Hasil Penelitian Balai Penelitian Tanaman Serealia. Badan Litbang Pertanian Tahun 2014, Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros. 51 p.
- Arief, R. dan Zubachtirodin. 2012. Model penangkaran benih jagung berbasis komunitas. Buletin Iptek Tanaman Pangan, 7(2):116-122.
- Azrai, M, A. Andriyani, Takdir, M, dan N. N. Andayani. 2013. Perakitan varietas gandum tropis adaptif pada ketinggian <400 m. Dpl. Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian Tanaman Serealia Tahun 2013. Puslitbangtan. Badan Litbang Pertanian. Kementerian Pertanian. 99 p.
- Azrai, M, S. Sunarti, A. Andriyani, dan A. Nur. 2010. Perakitan varietas gandum tropis adaptif pada ketinggian <400 m. Dpl. Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian Tanaman Serealia Tahun 2010. Puslitbangtan. Badan Litbang Pertanian. Kementerian Pertanian. 99 p.
- Azrai, M. 2012. Perakitan varietas gandum tropis adaptif pada ketinggian <400 m. Dpl. Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Puslitbangtan. Badan Litbang Pertanian. Kementerian Pertanian. 99 p.
- Azwar, R.T., T. Danakusuma, dan A.A. Daradjat. 1988. Prospek pengembangan terigu di Indonesia. Risalah Simposium II Penelitian Tanaman Pangan (buku II). Pusat Penelitian Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Buku II. p.227-239.
- Brooker, D. B., F.W. Bakker-Arkema, C. W. Hall. 1992. Drying and storage of Grains and Oilseeds. Springer Science and Bussiness Media.
- Curtis, B.C. 1988. The Potential for Expanding wheat production in marginal and tropical environments. In: A. R. Klatt (ed), Wheat Production Constrants in tropical Environments. Mexico, D.F. CIMMYT. p. 3-12.
- Fischer, R.A. 1980. Wheat. A paper presented at the symposium on potential productivity of field crops under different environments. IRRI.
- Leonard, W.H., and T.H. Martin. 1963. Cereal crops. Mac Millan Co., New York.
- Nur, A. 2013. Adaptasi tanaman gandum (*Triticum aestivum* L.) toleran suhu tinggi dan peningkatan keragaman genetik melalui induksi mutasi dengan menggunakan iradiasi sinar gamma. Tesis Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. 176 p.
- Peet, M.M. and D.H. Willits. 1998. The effect of night temperature on green house grown tomato yields in warm climate. Agric. Forest Meteorol. 92:191-202.
- Puslitbangtan. 1986. Laporan tahunan 1984/1985. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Balai Penelitian Tanaman Pangan Sukamandi. p. 9-11.
- Saenong, S., M. Azrai, Ramlah Arief, dan Rahmawati. 2007. Pengelolaan benih jagung. Jagung; Teknik Produksi dan Pengembangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor. p. 145-176.
- Schoffl, F., R. Prandl, and A. Reindl. 1999. Molecular responses to heat stress. In K. Shinozaki and K. Yamaguchi-Shinozaki (Eds.), Molecular responses to cold,

- drought, heat and salt stress in higher plants. R.G. Landes Co., Austin, Texas. Pp. 81-98.
- Sumarno dan N. Zuraida. 2004. Pengelolaan plasma nutfah terintegrasi dengan program pemuliaan dan industri benih. Makalah Simposium PERIPI 2004. Perhimpunan Ilmu Pemuliaan Indonesia. Bogor 5-7 Agustus 2004.
- Suyamto. 2011. Revitalisasi sistem perbenihan tanaman pangan sebuah pemikiran. *Iptek Tanaman Pangan* 6(1):1-13.
- UPBS Baliitereal (2015). Laporan tahunan unit pengelola benih sumber tanaman sereal. Balai Penelitian Tanaman Sereal, Maros.
- Zaini, Z., M. Yusuf, A. Kahar and L. M. Arya. 1990. Potential for wheat production in Indonesia. D.A. Saunders, *ed.*, *Wheat for the non traditional warm areas*. Brazil. p. 55-64.
- Zubachtirodin, M.S. Pabbage, H.G Yasin, R. Arief, I.U. Firmansyah, M. Azrai, M.B. Pabendon, A.T. Makkulawu, dan A.F Fadly. 2011. Highlight Hasil Pnelitian Balai Penelitian Tanaman Sereal. Badan Litbang Pertanian, Puslitbangtan. 46 p.

