

# Perkembangan Perakitan Varietas Sorgum di Indonesia

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

## PENDAHULUAN

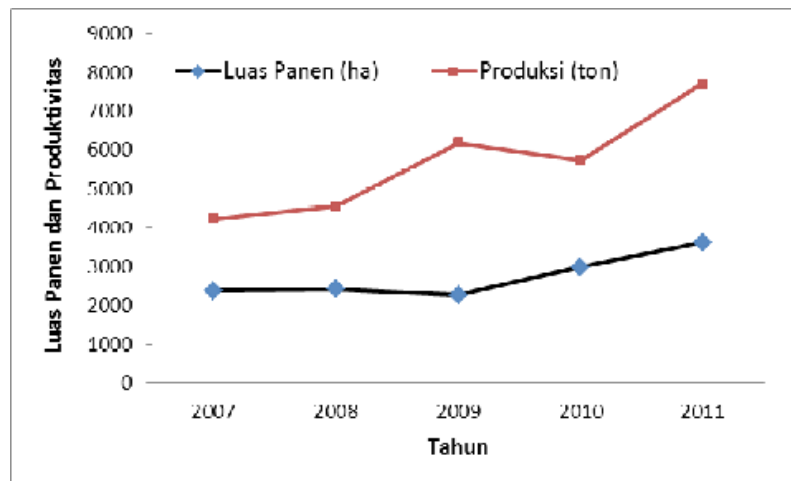
Awal mula penanaman sorgum (*Sorghum bicolor*) di Indonesia tidak diketahui secara pasti. Menurut Admin (2009), sorgum dibawa oleh orang Belanda ke Indonesia pada tahun 1925 dan disebarluaskan ke daerah-daerah kering sebagai komoditas pangan alternatif, pada musim paceklik atau persediaan pangan telah habis. Ada kemungkinan sorgum masuk ke Indonesia jauh lebih awal, sekitar abad VIII, dibawa oleh orang Asia Selatan/India, karena sorgum telah berkembang di India sebelum abad VIII. Tanaman ini kemudian beradaptasi di Indonesia, dan masyarakat memberi nama yang berbeda sesuai bahasa setempat, misalnya gandrung, cantel, oeran, dan jagung cakul.

Pada tahun 1950-1970an sorgum banyak dibudidayakan di Demak, Wonogiri, Gunung Kidul, Selayar, Sumbawa, dan Timor. Setelah tahun 1970an, areal tanam sorgum menurun, kemungkinan karena ketersediaan bahan pangan asal beras sudah memadai sebagai dampak penerapan teknologi revolusi hijau. Sorgum hanya digunakan untuk pakan burung, kecuali di Pulau Rote sebagai salah satu sumber pangan utama. Di Pulau Rote NTT, sorgum lebih populer disebut jagung Rote dan saat ini masih dibudidayakan untuk bahan pangan lokal masyarakat.

Pulau Timor mempunyai satu spesies sorgum asli, yaitu *Sorghum timorense*, yang batang dan daunnya digunakan sebagai sumber utama pakan ternak sapi di NTT (Flores dan Sumba). Rumput *Sorghum timorense* bersifat annual, tumbuh cepat selama musim hujan (November-April), cepat menua, berbunga, berbiji, dan mengering sebagai rumput kering (*standing hay*) di lapangan, jika tidak sempat dipanen. Spesies sorgum yang paling banyak dibudidayakan di Indonesia adalah *Sorghum bicolor* (Moench).

Perkembangan luas panen sorgum di Indonesia dalam periode 2007 – 2009 berfluktuasi (Gambar 1). Seiring dengan terjadinya krisis energi dunia, sorgum kembali populer pada tahun 2012-2013. Tanaman sorgum mampu menghasilkan etanol dan dapat beradaptasi luas pada lahan kering, padang alang-alang, dan bekas hutan.

Pada tahun 2012-2013 Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian bekerja sama dengan Kementerian BUMN melakukan pengembangan



Gambar 1. Perkembangan luas panen dan produksi sorgum periode 2007-2011.  
Sumber : Direktorat Serealia 2013.

sorgum di beberapa wilayah untuk menguji kelayakan ekonominya sebagai bahan pangan alternatif dan bioenergi. Varietas Numbu diuji pada areal 3,2 ha di Sidrap, Sulawesi Selatan, untuk pakan ternak, sirup, dan tepung. Pada tahun 2013, sorgum ditanam seluas 6,0 ha di Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara, untuk pakan ternak dan sirup. Sorgum varietas Numbu ditanam di Wayngapu, NTT, seluas 4,0 ha untuk pakan ternak, sirup, dan tepung. Di Purwakarta (Jawa Barat) dan Pasuruan (Jawa Timur) sorgum ditanam masing-masing seluas 3.000 ha untuk bahan baku sirup dan tepung. Kegunaan sorgum yang cukup banyak, seperti untuk pangan, pakan, bahan industri, dan untuk substitusi bahan energi mendorong penelitian sorgum untuk pangan dan bioetanol secara intensif.

## SUMBERDAYA GENETIK SORGUM

Pengelolaan sumber daya genetik sorgum sebelum tahun 1960-an tidak terkoordinir dengan baik, termasuk silsilah dan informasi pedigree plasma nutfah sorgum. Jumlah aksesori plasma nutfah sorgum asal Indonesia yang terdaftar di bank gen sorgum ICRISAT pada tahun 2002 adalah 36 aksesori. ICRISAT mempunyai program distribusi galur-galur unggul sorgum ke seluruh dunia dan mengumpulkan aksesori plasma nutfah. ICRISAT (2002) mencatat jumlah galur yang didistribusikan ke Indonesia selama periode 1973-2002 sebanyak 178, dan distribusi terbanyak terjadi pada periode 1990-1999 yang mencapai 176 galur. Galur-galur tersebut kemudian diuji adaptasi agar sesuai dengan kondisi agroekosistem Indonesia. Departemen Pertanian bekerja

sama dengan ICRISAT selama periode 1980-1990 menguji 36 aksesori sorgum introduksi dari gene bank ICRISAT, di samping galur-galur introduksi dari Amerika Serikat dan negara Asean (ICRISAT 2002). Dari hasil pengujian terpilih dua galur yang memberikan hasil tinggi, yaitu CS110 dan No.311, yang kemudian dilepas dengan nama Mandau dan Sangkur (Rahardjo dan Fathan 1991).

Pada tahun 2000an kegiatan uji daya hasil galur asal ICRISAT menghasilkan dua galur yaitu IS23509 asal SADC (South African Development Community). Galur ICSV 233 asal ICRISAT dengan nomor pedigree (IS 9562 (IS 1261 x SC-108-3)-3-2-2-5-1). Kedua galur tersebut kemudian dilepas dengan nama Numbu dan Kawali. Pada tahun 2012, Balai Penelitian Tanaman Serealia mengumpulkan 119 aksesori SDG sorgum, terdiri atas varietas lokal dan varietas introduksi. Sebanyak 68 aksesori telah di karakterisasi agronomik, 40 aksesori sesuai untuk produksi biomas, dan enam aksesori dikarakterisasi kandungan nutrisinya untuk melihat peluang sebagai bahan pangan pengganti beras (Aqil *et al.* 2013a).

Dalam program pemuliaan, semakin banyak koleksi plasma nutfah yang dimiliki semakin besar peluang untuk mendapatkan sumber gen unggul yang akan dirakit menjadi varietas unggul (Sumarno dan Zuraida 2004). Oleh karena itu, koleksi plasma nutfah sorgum, khususnya varietas lokal, perlu dilanjutkan untuk mendapatkan sumber gen dengan berbagai sifat ketahanan, seperti toleran kekeringan, daya hasil tinggi, tahan terhadap hama penyakit, umur genjah dan sifat lainnya.

## KEMAJUAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SORGUM DI INDONESIA

Program pengembangan sorgum pada tahun 1970an diarahkan untuk identifikasi varietas sebagai sumber karbohidrat untuk memenuhi kebutuhan pangan di Indonesia. Varietas yang dilepas pada periode tersebut adalah No.6C, UPCA-S2, dan KD4 (Puslitbangtan 2009). Pada tahun 1980an, program pemuliaan sorgum masih diarahkan untuk mengidentifikasi varietas sebagai sumber karbohidrat untuk pemenuhan kebutuhan pangan (Mudjisihono dan Damardjati 1985). Kriteria seleksi meliputi umur genjah (70-80 hari), tanaman tidak terlalu tinggi (100-140 cm), kandungan protein di atas 10%, dan kandungan tanin di bawah 0,2%.

Pada periode 1980-1990 dilepas empat varietas masing-masing diberi nama Keris, UPCA-S1, Badik, dan Hegari. Keempat varietas mempunyai beberapa keunggulan, di antaranya berumur genjah, tinggi batang sedang, potensi hasil 4 t/ha, warna biji putih, dan rasa nasi cukup enak (Sudaryono

1998). Ponidi *et al.* (1985) melaporkan bahwa pada tahun 1980-1990an varietas Hegari Genjah banyak berkembang di dataran rendah Jawa Tengah, DIY, dan Jawa Timur.

Pada tahun 1990 program penelitian dan pengembangan sorgum di Indonesia dikoordinasikan secara nasional oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan (Puslitbangtan) dengan melibatkan beberapa Balai Penelitian Tanaman Pangan (Balittan) di berbagai wilayah di Indonesia. Kegiatan pemuliaan pada periode tersebut adalah penemuan varietas melalui uji adaptasi galur-galur introduksi dari luar negeri.

Pada tahun 1990an dilakukan uji adaptasi 15 galur unggul sorgum asal introduksi. Dari pengujian ini diperoleh dua galur terbaik dengan hasil biji yang tinggi, yaitu CS110 dan nomor 311, yang kemudian dilepas dengan nama varietas Mandau dan Sangkur. Potensi hasil varietas tersebut mencapai 5 t/ha dan umur genjah 91 hari. Biji varietas Sangkur mudah dirontok dan disosoh, daunnya tahan terhadap penyakit karat dan *Rhizoctonia* (Rahardjo dan Fathan 1991).

Penelitian perakitan varietas unggul sorgum pada periode 2001-2013 dilakukan oleh Balai Penelitian Tanaman Serealia di Maros. Varietas Numbu berasal dari galur IS 23509 dari SADC (South African Development Community), dan varietas Kawali berasal dari galur ICSV 233 asal ICRISAT. Singgih dan Hamdani (2002) serta Sholihin (1996) melaporkan varietas Numbu dan Kawali beradaptasi baik di Probolinggo, Bontobili, Bulukumba, dan Bojonegoro dengan kisaran hasil 4,6-5,0 t/ha. Karakteristik fenotifik varietas sorgum yang dilepas pada periode 1970-2013 disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Penampilan fenotifik varietas unggul sorgum yang dilepas dalam periode 1970-2013.

| Varietas      | Tahun dilepas | Potensi hasil (t/ha) | Umur panen (hari) | Tinggi tanaman (cm) | Panjang malai (cm) | Bentuk malai |
|---------------|---------------|----------------------|-------------------|---------------------|--------------------|--------------|
| No. 6C        | 1970          | 4,6-6                | 96-106            | 165-238             | 19-20              | Ellips       |
| UPCA-S2       | 1972          | 4,0-4,9              | 105-110           | 180-210             | 22-26              | Pyramid      |
| KD4           | 1973          | 4,0                  | 90-100            | 140-180             | 20-24              | Ellips       |
| Keris         | 1983          | 2,5                  | 70-80             | 80-125              | 19-20              | Ellips       |
| UPCA-S1       | 1985          | 4,0                  | 90-100            | 140-160             | 20-22              | Ellips       |
| Badik         | 1986          | 3,0-3,5              | 80-85             | 145                 | 20-21              | Ellips       |
| Hegari Genjah | 1986          | 3,0-4,0              | 81                | 145                 | 19                 | Ellips       |
| Mandau        | 1991          | 4,0-5,0              | 91                | 153                 | 23                 | Pyramid      |
| Sangkur       | 1991          | 3,6-4,0              | 82-96             | 150-180             | 20-25              | Ellips       |
| Numbu         | 2001          | 4,0-5,0              | 100-105           | 187,00              | 22-23              | Ellips       |
| Kawali        | 2001          | 4,0-5,0              | 100-110           | 135,00              | 28-29              | Ellips       |
| Super 1       | 2013          | 5,75                 | 105-110           | 216,50              | 26,67              | Ellips       |
| Super 2       | 2013          | 6,33                 | 115-120           | 229,71              | 26,38              | Simetris     |

Sumber: Aqil *et al.* (2013b)

Tabel 2. Komposisi nutrisi varietas unggul sorgum yang dilepas dalam periode 1970-2013.

| Varietas      | Tahun dilepas | Protein (%) | Lemak (%) | Karbohidrat (%) | Tanin (%) | Rasa nasi |
|---------------|---------------|-------------|-----------|-----------------|-----------|-----------|
| No. 6C        | 1970          | 9,7-10,4    | 2,67      | 26,40           | 1,19      | Kurang    |
| UPCA-S2       | 1972          | 9,25        | 3,60      | 64,25           | 0,35      | Kurang    |
| KD4           | 1973          | 9,92        | 4,90      | 60,50           | 0,20      | Kurang    |
| Keris         | 1983          | 6,38        | 3,60      | 25,20           | 1,12      | Sedang    |
| UPCA-S1       | 1985          | 9,0         | 5,70      | 66,50           | 0,22      | Kurang    |
| Badik         | 1986          | 9,25        | 4,00      | 26,10           | 0,12      | Enak      |
| Hegari Genjah | 1986          | 9,44        | 4,90      | 24,30           | 0,13      | Enak      |
| Mandau        | 1991          | 12,0        | 3,00      | 76,00           | 0,16      | Sedang    |
| Sangkur       | 1991          | 11,0        | 3,50      | 61,50           | 0,15      | Sedang    |
| Numbu         | 2001          | 9,12        | 3,94      | 84,50           | 0,18      | Sedang    |
| Kawali        | 2001          | 8,81        | 1,97      | 87,87           | -         | Kurang    |
| Super 1       | 2013          | 12,96       | 2,21      | 71,32           | 0,11      | -         |
| Super 2       | 2013          | 9,22        | 3,09      | 75,62           | 0,27      | -         |

Sumber: Aqil *et al.* (2013b).

Varietas Numbu beradaptasi baik pada lahan kering masam, dengan hasil 5 t/ha, tahan terhadap penyakit karat dan bercak daun. Varietas Kawali dicirikan oleh tanaman yang pendek (135 cm) dan malai yang agak tertutup, sehingga kurang disenangi oleh burung. Kedua varietas ini mempunyai umur dalam, berkisar antara 100-110 hari (Singgih dan Hamdani 2002).

Komposisi nutrisi varietas unggul sorgum yang dilepas dalam periode 1970-2013 disajikan pada Tabel 2. Secara umum kandungan protein sorgum lebih tinggi dibanding jagung (8,7 g/100 g) atau beras (6,8 g/100 g) sehingga dapat dijadikan bahan divesifikasi pangan. Selain itu, kandungan kalsium sorgum juga tinggi, 28 mg/100 g biji, sedangkan kalsium pada biji jagung 9 mg/100 gr dan beras 6 mg/100 g.

Hoeman (2010) melaporkan, krisis energi di sejumlah negara dan semakin berkurangnya cadangan bahan bakar minyak, maka peluang pemanfaatan bioenergi dari sorgum semakin besar. Penyediaan varietas unggul sebagai bahan baku bioetanol diupayakan melalui perakitan varietas sorgum manis, yang diharapkan dapat berkompetisi dengan molases tebu.

Tanaman sorgum memiliki produksi biji dan biomasa yang lebih tinggi, memerlukan pupuk relatif lebih sedikit, dan pemeliharaannya lebih mudah dibandingkan dengan tebu. Laju pertumbuhan tanaman sorgum lebih cepat, umurnya hanya empat bulan sedangkan tebu 7-9 bulan, kebutuhan benih sorgum 5-10 kg/ha, sedangkan tebu 4.500-6.000 stek batang/ha. Menurut Almodares dan Hadi (2009), sorgum selain lebih adaptif terhadap perubahan iklim (kekeringan dan genangan), juga potensial dimanfaatkan sebagai bahan baku bioetanol melalui fermentasi bagase, nira batang, dan biji.

Hibridisasi antara varietas unggul introduksi dan varietas lokal Indonesia ditujukan untuk menghasilkan varietas unggul sorgum khusus sebagai bahan baku etanol. Menurut Wu *et al.* (2010), nira yang dihasilkan dari sorgum manis sekitar 50% dari bobot awal batang. Untuk menghasilkan etanol, maka setelah diekstraksi nira difermentasi, lalu disuling, kemudian etanol yang diperoleh didehidrasi. Bagas adalah ampas perasan batang sorgum dalam bentuk selulosa, yaitu polisakarida. Hidrolisis polisakarida menjadi monosakarida seperti glukosa, sukrosa, dan bentuk gula lainnya, selanjutnya dapat dikonversi menjadi etanol. Menurut Ballesteros *et al.* (2003), Kim dan Day (2011), dan Sipos *et al.* (2009) bahwa bagas mengandung selulosa, hemiselulosa, dan lignin masing-masing 34-44%, 27-35%, dan 18-20%. Bobot jerami sorgum manis masing-masing 32,4%, 27,0%, dan 7,0%. Di Amerika Serikat, sekitar sepertiga dari produksi biji sorgum dimanfaatkan untuk etanol. Sebagai sumber etanol adalah pati, yaitu karbohidrat yang berbentuk polisakarida berupa polimer anhidro-monosakarida, dimana komponen utama penyusun pati adalah amilosa dan amilopektin yang masing-masing tersusun atas satuan glukosa (rantai glukosida), yang kemudian dikonversi menjadi etanol (Prasad *et al.* 2007, Shoemaker and Bransby 2010). Sarath *et al.* (2008) dan Smith *et al.* (1987) menjelaskan bahwa sorgum manis untuk bahan baku bioetanol dicirikan oleh akumulasi karbohidrat terfermentasi (FC) dalam batang yang mencapai 15-25%. Sorgum manis mengandung FC lebih tinggi dibanding jagung, sehingga sebagai tanaman biofuel akan lebih menguntungkan apabila pengembangannya dilakukan pada daerah kering (Reddy *et al.* 2004).

Pada tahun 2010 terdapat enam galur yang berpotensi untuk produksi bioetanol, yaitu Watar Hammu Putih, 4-183A, 5-193c, 15011A, 15011B, dan 15021A dengan produksi etanol 3000-4000 l/ha. Pada tahun 2013 galur Watar Hammu Putih dan 15021A dilepas dengan nama varietas Super 1 dan Super 2 (Tabel 3).

Produksi bioetanol dari tanaman sorgum manis masih dapat ditingkatkan dengan memanfaatkan tanaman ratun secara optimal. Bobot biomas segar tanaman primer mencapai 43,0 t/ha dan pertanaman ratun pertama mampu menghasilkan biomas 22,6 t/ha. (Efendi dan Pabendon 2010) Potensi ratun pada tanaman sorgum sangat menjanjikan, terutama pada lahan kering dimana tanaman palawija sudah tidak bisa tumbuh (Tsuchihashi dan Goto 2004).

Perakitan varietas sorgum bukan hanya dilakukan oleh Badan Litbang Pertanian tetapi juga institusi lain seperti BATAN (Badan Tenaga Nuklir) yang menggunakan teknik iradiasi sinar gamma untuk memperbaiki sifat agronomi dan kualitas sorgum (biji dan hijauan). Induksi mutasi untuk meningkatkan keragaman genetik tanaman sorgum menghasilkan satu varietas pada tahun 2013 yang diberi nama Pahat (pangan sehat) untuk

Tabel 4. Hasil biji tanaman 1987-1988.

| Varietas | Hasil Biji (t/ha) |     |
|----------|-------------------|-----|
|          | Utama (P)         | R2  |
| Cosor 2  | 3,0               | 2,1 |
| Cosor 3  | 2,9               | 2,3 |
| IS-8544  | 1,7               | 0,6 |
| Darso    | 2,3               | 1,3 |
| CS-36    | 1,4               | 1,4 |
| IS-295   | 2,6               | 1,6 |
| EG-3     | 3,1               | 1,0 |

Sumber: Molina *et al.* (1988)

Tabel 3. Karakteristik beberapa sorgum manis untuk bahan baku bioetanol.

| Galur/<br>Varietas | Tinggi<br>tanaman<br>(cm) | Diameter<br>batang<br>(cm) | Jumlah<br>ruas | Bobot<br>biomas<br>(kg) | Kadar<br>gula nira<br>(brix) | Bobot<br>10 batang<br>(kg) | Bobot<br>daun<br>10 tan.<br>(kg) | Hasil<br>etanol<br>(l/ha) |
|--------------------|---------------------------|----------------------------|----------------|-------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| 15021 A            | 229,71                    | 25                         | 15             | 8                       | 9,3                          | 6,3                        | 1,7                              | 8.123                     |
| 15105B             | 340                       | 23                         | 13             | 6                       | 12,7                         | 4,5                        | 1,0                              | 5.299                     |
| Water Hammu Putih  | 216,50                    | 22                         | 12             | 7                       | 12,3                         | 5,4                        | 1,1                              | 6.549                     |
| Sorgum Hitam       | 333                       | 22                         | 14             | 7                       | 9,8                          | 5,0                        | 1,4                              | 6.830                     |
| 5193C              | 331                       | 24                         | 13             | 7                       | 9,0                          | 4,6                        | 1,0                              | 5.717                     |
| 15011A             | 328                       | 22                         | 12             | 6                       | 9,7                          | 4,4                        | 0,8                              | 5.886                     |
| NUMBU              | 322                       | 22                         | 12             | 6                       | 9,3                          | 4,5                        | 0,9                              | 5.454                     |
| 15011B             | 321                       | 22                         | 12             | 6                       | 10,3                         | 4,9                        | 0,9                              | 5.840                     |
| 15131B             | 309                       | 20                         | 10             | 5                       | 9,2                          | 3,1                        | 0,9                              | 3.943                     |
| 1090A              | 296                       | 21                         | 11             | 5                       | 9,5                          | 4,4                        | 1,1                              | 4.794                     |
| 4183A              | 266                       | 22                         | 11             | 6                       | 10,0                         | 4,7                        | 1,3                              | 5.895                     |
| Selayar Hitam      | 242                       | 22                         | 11             | 5                       | 9,8                          | 3,2                        | 0,8                              | 4.194                     |
| 15120A             | 160                       | 25                         | 12             | 3                       | 7,7                          | 2,5                        | 0,9                              | 3.676                     |
| 15019B             | 237                       | 23                         | 13             | 6                       | 11,7                         | 3,1                        | 0,9                              | 3.492                     |

Sumber : Pabendon 2010.

dikembangkan sebagai bahan pangan dan pakan alternatif di daerah kering (Soeranto *et al.* 2002).

## PENGELOLAAN BENIH SUMBER SORGUM

Syarat utama peningkatan produktivitas sorgum adalah penggunaan benih bermutu. Saenong *et al.* (2007) mengemukakan tiga aspek penting yang berkaitan dengan mutu benih yaitu: (1) teknik produksi benih yang benar, (2) teknik mempertahankan kualitas benih yang telah didistribusikan, dan (3) teknik deteksi kualitas benih. Penggunaan benih bermutu varietas unggul berkontribusi nyata terhadap penampilan fenotif dan komponen hasil tanaman (Arief dan Zubachtirodin 2012).

Penyediaan benih sorgum di tingkat petani secara berkelanjutan dengan mutu terjamin belum berjalan dengan baik. Hasil studi di Nusa Tenggara Timur menunjukkan belum adanya kemampuan petani dalam memproduksi benih unggul, ketersediaan fasilitas penyimpanan, dan pasar benih yang tidak jelas mempengaruhi keberhasilan petani atau penangkar benih dalam menyediakan benih sorgum (Subagio dan Suryawati 2013).

Monyo *et al.* (2003) menganalisis sistem produksi benih di Afrika Selatan dan membaginya ke dalam dua aspek, yaitu (1) formal, terdiri atas badan penelitian pemerintah dan badan usaha milik swasta yang memproduksi, memasarkan benih, dan badan yang bertanggungjawab terhadap sertifikasi

serta pengawasan mutu benih; (2) informal, terdiri atas sejumlah petani yang memproduksi benih varietas lokal, memasarkan sendiri hasilnya, dan melakukan uji coba terhadap varietas yang dihasilkan. Selanjutnya, Monyo *et al.* (2003) membagi sistem perbenihan formal menjadi dua, yaitu (1) model state/parastatal dimana lembaga penelitian menyediakan benih penjenis untuk diperbanyak di kebun milik petani atau penangkar dengan sistem kontrak, dan (2) model swasta dimana perusahaan sendiri yang menyiapkan benih untuk diperbanyak oleh petani yang bekerja sama dengan swasta.

Di Indonesia, sistem produksi benih tanaman pangan, termasuk sorgum, menganut alur kelas benih yang berjenjang, dari benih penjenis (BS) kemudian diturunkan menjadi benih dasar (FS), benih pokok (SS), dan benih sebar (ES). Benih penjenis (BS) diproduksi oleh pemulia di lembaga penelitian yang melepas varietas, sementara benih kelas FS, SS dan ES diproduksi oleh Balai Benih Induk, produsen/penangkar benih swasta, BUMN maupun perorangan (Suyamto 2011).

Pemerintah belum menempatkan sorgum sebagai prioritas dalam program peningkatan produksi dengan alasan sorgum bukan pangan pokok (Direktorat Serealia 2013). Model produksi benih berjenjang yang relatif panjang menyulitkan dalam mengontrol kualitas benih. Saenong *et al.* (2005) menyatakan bahwa apabila penangkar dibina dengan baik, mereka mampu menghasilkan benih kelas SS. BBU dapat menghasilkan benih kelas FS. Data distribusi benih sumber sorgum kelas BS dalam periode 2008-2013 disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah benih sorgum kelas BS yang telah didistribusikan selama periode 2008-2013.

| Varietas           | Jumlah benih (kg)              |  |                             |                      |                               |                            |
|--------------------|--------------------------------|--|-----------------------------|----------------------|-------------------------------|----------------------------|
|                    | 2008                           | 2009   | 2010                        | 2011                 | 2012                          | 2013                       |
| Numbu              | 234                            | 13   | 10                          | 36                   | 178                           | 3.272                      |
| Kawali             | 213                            | 18   | -                           | 20                   | 37                            | 2.814                      |
| UPCA-S1            | 85                             | 3  | -                           | -                    | -                             | -                          |
| Jumlah             | 532                            | 34   | 10                          | 56                   | 215                           | 6.086                      |
| Wilayah penyebaran | Jabar, Kaltim, Jabar, NTT, NTB | DIY, Kaltim, NTT, Sulsel, Jabar, Papua selatan | NTT, Sulsel, Lampung, Jabar | Riau, Jateng, Sulsel | Sulsel, Lampung, Kalteng, NTT | NTT, Sultra, Sulsel, Jatim |

Sumber: UPBS Balitsereal (2013).



Selama periode 2008-2012, program pengembangan sorgum terutama dari Direktorat Serealia melalui Balai Benih Induk di setiap daerah di Indonesia termasuk pihak swasta masih minim. Hal ini terlihat dari rendahnya permintaan benih sumber oleh BBI, BPTP, maupun mitra lainnya. Data penyebaran benih dalam periode 2008-2012 menunjukkan permintaan benih hanya 847 kg atau setiap tahun hanya 169 kg. Bahkan benih kelas BS yang disebar hanya sebagian kecil diperbanyak menjadi benih kelas FS, apalagi menjadi benih kelas ES, akibatnya ketersediaan benih sorgum kelas ES ditingkat petani sangat langka.

Rencana pengembangan sorgum sebagai bahan baku bioetanol pada tahun 2012 mengakibatkan permintaan benih meningkat. Pilot project pengembangan sorgum terdapat di NTT, Sulawesi Tenggara, Jawa Timur, DIY dan Sulawesi Selatan, sehingga pada tahun 2013 penyaluran benih kelas BS mencapai 6.100 kg. Benih tersebut diharapkan dapat memenuhi kebutuhan benih SS/ES yang akan ditanam pada areal seluas >10.000 ha untuk produksi biji dan biomas. Balitsereal mendukung kegiatan eksplorasi potensi energi terbarukan yang dicanangkan pemerintah dengan menyiapkan calon varietas sorgum manis, yaitu Super-1 dan Super-2 yang mampu menghasilkan 2.000-3.000 liter etanol/ha.

Sinergi antara pihak terkait seperti Kementerian Pertanian, BUMN dan Perguruan Tinggi serta swasta diperlukan agar pengembangan sorgum lebih terarah, bukan hanya untuk pangan tetapi juga dalam bentuk diversifikasi usaha, di antaranya pakan ternak, sirup, dan bioetanol. Ke depan diharapkan nilai ekonomi sorgum akan lebih meningkat agar mampu bersaing dengan komoditas unggulan lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Admin. 2009. Budi daya sorgum. BPTP. Nusa Tenggara Timur.
- Almodares, A. and M.R. Hadi. 2009. Production of bioethanol from sweet sorghum: A review. *African J. Agri.* 4(9): 772-780.
- Aqil, M., A.H. Talanca, Zubachtirodin, dan A. Nur. 2013a. Highlight Balai Penelitian Tanaman Serealia 2012. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Aqil, M., Zubachtirodin, dan C. Rapar. 2013b. Deskripsi varietas unggul jagung, sorgum, dan gandum, Edisi 2013. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros.
- Arief, R. dan Zubachtiroddin. 2012. Model penangkaran benih jagung berbasis komunitas. *Buletin Iptek Tanaman Pangan.* 7(2):116-122.

- Ballesteros, M., J.M. Oliva, M.J. Negro, P. Manzanares, and I. Ballesteros. 2003. Ethanol from lignocellulosic materials by a simultaneous saccharification and fermentation process (SFS) with *Kluyveromyces marxianus* CECT 10875. *Process Biochemistry* 39(12):1843-1848.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1992. Daftar komposisi bahan makanan. Jakarta.
- Departemen Pertanian. 1970. Perkembangan produksi palawija tahun 1970.
- Direktorat Serealia. 2013. Kebijakan direktorat jenderal tanaman pangan dalam pengembangan komoditas serealia untuk mendukung pertanian bioindustri. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Serealia, Maros, Sulawesi Selatan.
- Efendi, R. dan M.B. Pabendon. 2010. Seleksi genotipe sorgum manis untuk produksi biomas dan daya ratun tinggi. Perakitan varietas sorgum untuk bahan bioetanol dan bahan pangan. Laporan Akhir Tahun Balai Penelitian Tanaman Serealia.
- Hoeman, S. 2010. Prospek dan potensi sorgum sebagai bahan baku bioethanol. Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi (PATIR). Jakarta.
- ICRISAT. 2002. Annual Report 2002 of Sorghum Research and Dissemination. International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics.
- Kim, M. and D. Day. 2011. Composition of sugar cane, ebergery cane, and sweet sorghum suitable for ethanol production at Louisiana sugar mills. *Journal of Industrial Microbiology & Biotecnology* 38(7):803-807.
- Monyo, E.S., M.A. Mgonya, and D.D. Rohrbach. 2003. An analysis of seed systems development, with special reference to small holder farmers in Southern Africa: Issues and challenges. Paper presented at the workshops on succesfull community based seed production strategies. Co-organized by CYMMIT-ICRISAT, 3-6 August 2003. Harare, Zimbabwe.
- Mudjisihono, R. dan D.S. Damardjati. 1985. Masalah dan hasil penelitian pascapanen sorgum. Risalah Rapat Teknis Puslitbangtan. Bogor.
- Pabendon, M.B. 2010. Rintisan penelitian berbasis marka molekuler tanaman serealia (jagung, gandum, dan sorgum) untuk perakitan varietas unggul. Laporan Akhir Tahun Balitsereal. Maros.
- Pabendon, M.B., M. Aqil, dan S. Masud. 2012. Kajian sumber bahan bakar nabati berbasis sorgum manis. *Buletin Iptek Tanaman Pangan* 7(2):123-129.

- Ponidi S., S. Sugiyatni, A.B. Yayuk, dan M. Dahlan. 1985 Varietas sorgum di Jawa Timur. Prosiding Penelitian Tanaman Pangan. Balittan Bogor.
- Prasad, S., A. Singh, N. Jain, and H. C. Hoshi. 2007. Ethanol production from sweet sorghum syrup for utilization as automotive fuel in India. *Energy Fuel* 21:2415-2420.
- Puslitbangtan. 2009. Deskripsi varietas unggul palawija 1918-1999. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Rahardjo, M., dan R. Fathan. 1991. Tanggapan beberapa varietas/galur sorgum terhadap pengapuran dan pemupukan fosfat pada tanah Podsolik Merah Kuning. *Jurnal Penelitian Pertanian* 11(1):5-9.
- Reddy, B.V.S., Rao Prakasha, Deb UK, Stenhouse JW, Ramaiah B, and Ortiz R. 2004. Global sorghum genetik enhancement processes at ICRISAT. p. 65-102. In *sorghum genetik enhancement: research process, dissemination and impacts* M.C.S. Bantilan, *et al.* (Eds.). Patancheru 502 324, Andhra Pradesh, International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics.
- Roesmarkan, S., Subandi, dan E. Muchlis. 1985. Hasil penelitian pemuliaan sorgum. Risalah Rapat Teknis Puslitbangtan. Bogor.
- Saenong, S., Bachtiar, Margaretha, Y. Taandiabang, R. Arif, Rahmawati, A. Tenrirawe, M. Sudjak, Syafruddin, A. Najamuddin, Y. Sinuseng, F. Koes dan Suwardi. 2005. Pembentukan dan pemantapan produksi benih bermutu mendukung industry benih berbasis komunal. Laporan Akhir Tahun. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros.
- Saenong, S., M. Azrai, Ramlah Arif, dan Rahmawati. 2007. Pengelolaan benih jagung. *Buku Jagung. Teknik Produksi dan Pengembangan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Sarath, G., R.B. Mitchell, S.E. Sattler, D. Funnell, J.F. Pedersen, R.A. Graybosch, and K.P. Vogel. 2008. Opportunities and roadblocks in utilizing forages and small grains for liquid fuels. *J. Ind. Microbial. Biotechnol* 35:343-354.
- Smith, G.A., M.O. Bagby, R.T. Lewellan, D.L. Doney, P.H. Moore, F.J. Hills, L.G. Campbell, G.J. Hogaboam, G.E. Coe, and K. Freeman. 1987. Evaluation of sweet sorghum for fermentable sugar production potential. *Crop Sci.* 27(4):788-793.
- Shoemaker, C.E. and D.I. Bransby. 2010. The role of sorghum as a bioenergy feedstock. In: R. Braun *et al.* (Eds.). *Sustainable alternative fuel feedstock opportunities, challenges and roadmaps for six U.S. regions*. Proceedings of the Sustainable Feedstocks for Advance

Biofuels Workshop, Atlanta, GA. 28–30 September. Soil and Water Conserv. Soc., Ankeny, IA. p. 149–159.

- Sholihin. 1996. Evaluasi galur-galur harapan sorgum di Jawa Timur. Hasil Penelitian Balitjas, 1995/1996. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros.
- Singgih, S. dan H. Muslimah. 2002. Evaluasi daya hasil galur sorgum. Risalah Penelitian Jagung dan Serealia Lain, Balai Penelitian Tanaman Jagung dan Serealia Lain. Maros, Sulawesi Selatan.
- Sipos, B., J. Reczey, Z.Z. Somorai, D. Kadar, and K. Reczey. 2009. Sweets sorghum as feedstock for ethanol production: enzymatic hydrolysis of steam-pretreated bagasse. *Applied Biochemistry and Biotechnology* 153:151-162.
- Sirappa, M.P. 2003. Prospek pengembangan sorgum di Indonesia sebagai alternatif komoditas untuk pangan, pakan, dan industri. *Jurnal Litbang Pertanian* 22 (4).
- Soeranto, H., Carkum, dan Sihono. 2002. Perbaikan varietas tanaman gandum melalui pemuliaan mutasi. *Prosiding Pertemuan Koordinasi Penelitian dan Pengembangan*.
- Subagio, H. dan Suryawati. 2013. Wilayah penghasil dan ragam penggunaan sorgum untuk pengembangan tanaman sorgum di Indonesia. *Laporan Tengah Tahun Balitsereal 2013*.
- Sudaryono. 1998. Prospek sorgum di Indonesia potensi, peluang, dan tantangan pengembangan agribisnis. *Prospek Tanaman Sorgum untuk Pengembangan AgroIndustri*. Risalah Simposium. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian.
- Sugiyatni, P.S., A.B. Yayuk, dan Marsum Dahlan. 1985. Adaptasi varietas sorgum di Jawa Timur. *Risalah Rapat Teknis Puslitbangtan*. Bogor.
- 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. *Buletin Iptek Tanaman Pangan* 6(1):1-13.
- Tsuchihashi, N. and Y. Goto. 2004. Cultivation of sweet sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) and determination of its harvest time to make use as the raw material for fermentation, practiced during rainy season on dry land of Indonesia. *Plant Prod. Sci.* 7:442-448.

Unit Pengelola Benih Sumber Balitsereal. 2013. Laporan produksi dan distribusi benih jagung, sorgum, dan gandum tahun 2013. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros, Sulawesi Selatan.

Wu, X., J.S. Staggenborg, W.L. Prophet, L. Rooney, J. Yu, and D. Wang. 2010. Features of sweet sorghum juice and their performance in ethanol fermentation. *Industrial Crops and Products* 31(1):164-170.