

Keragaman Hayati Plasma Nutfah Jagung

M. Yasin H.G., S. Singgih, M. Hamdani, dan Sigit B. Santoso
Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros

PENDAHULUAN

Plasma nutfah didefinisikan sebagai substansi genetik yang membentuk basis fisik pewarisan sifat yang diturunkan kepada generasi berikutnya melalui sel-sel generatif (Komisi Nasional Plasma Nutfah 2004). Selanjutnya menurut GRDC (2000), plasma nutfah didefinisikan sebagai sumber bahan genetik yang berperan pada semua aspek di bidang pertanian untuk perakitan varietas baru.

Strain lokal sebagai plasma nutfah yang ditanam, dirawat, dan dilestarikan secara turun-temurun merupakan kekayaan aksesori (*accession*) dan bila telah meluas dikenal sebagai varietas lokal (*local variety*). Varietas lokal adalah milik masyarakat yang dikuasai negara, dan pemerintah berkewajiban memberikan perlindungan terhadap varietas lokal (Adisoemanto 2004). Plasma nutfah serealia mencakup jagung, sorgum, gandum, jali, dan millet telah dikoleksi, diperbanyak, dan disimpan di Balai Penelitian Tanaman Serealia (Balitsereal).

Adiningrat (2004) mengemukakan bahwa plasma nutfah adalah awal dari kehidupan pertumbuhan yang ikut menentukan keberhasilan panen. Unsur plasma nutfah terdiri atas varietas komersial, varietas lama, *land races*, *wild type*, mutan, strain, galur, varian kromosomik, transgenik, dan transgenomik. Plasma nutfah terkait erat dengan pemuliaan dan perbenihan. Keberhasilan program pemuliaan bergantung pada koleksi plasma nutfah. Varietas lokal dan unsur plasma nutfah lainnya merupakan sumber genetik program pemuliaan. CIMMYT (1998) mengelompokkan plasma nutfah jagung untuk dataran rendah tropis ke dalam 12 gene pool. Gene pool selanjutnya diekstrak menjadi populasi, dan melalui perbaikan populasi kemudian dihasilkan varietas baru. Sumarno dan Zuraida (2004) mengemukakan bahwa cakupan plasma nutfah adalah keragaman dalam masing-masing spesies, yang kekerabatannya dekat dan dapat disilangkan, sedangkan aneka ragam hayati antarspesies memiliki kekerabatan yang jauh dan tidak dapat disilangkan.

Kegiatan koleksi, rejuvenasi, karakterisasi, dan pemeliharaan mutu genetik plasma nutfah jagung telah dilakukan sejak awal abad XX. Semakin banyak koleksi plasma nutfah, semakin besar peluang untuk mendapatkan varietas unggul, kendatipun erosi genetik terjadi karena terdesak oleh perkembangan varietas unggul. Sifat genetik varietas lokal dan *land race* mempunyai keunggulan khusus dibanding varietas unggul, di antaranya

tahan cekaman biotik dan abiotik, tahan hama gudang, tahan disimpan lebih lama, tidak mudah rebah, mempunyai biomas tinggi, rasa lebih disukai, tetapi produktivitasnya relatif rendah (Adisoemarto 2004).

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terdiri dari berbagai suku dan budaya, berkaitan erat dengan traktat nasional dalam pemanfaatan sumber daya genetik yang beragam antarwilayah, budaya, dan agroekologi. Keanekaragaman plasma nutfah merupakan kekayaan nasional yang perlu dilestarikan sebagai sumber genetik dalam perakitan varietas baru. Varietas lokal berperan sebagai bahan genetik pembentuk varietas unggul. Oleh sebab itu, pelestarian plasma nutfah harus ditangani secara terintegrasi, dengan pengelolaan terkait dengan komisi plasma nutfah nasional, balai penelitian nasional, dan industri benih. Pemanfaatan plasma nutfah idealnya dapat diarahkan untuk lebih mensejahterakan manusia, diiringi keanekaragaman dan keunikan yang dapat dilakukan secara berkelanjutan.

SISTEM KOLEKSI, KARAKTERISASI, DAN PEMBARUAN

Pada tahun 2000an, kegiatan koleksi jagung dilakukan di sentra produksi yang meliputi Jawa Timur, Kalimantan Selatan, Kalimantan Barat, Nusa Tenggara Timur, Nusa Tenggara Barat, Gorontalo, Lampung, dan Sulawesi Selatan. Koleksi di lapangan dilaksanakan dengan cara mengumpulkan 1 kg pipilan atau sekitar 10 tongkol dari sejumlah petani. Benih yang terkoleksi selanjutnya diseleksi, dikeringkan, dan diuji daya kecambahnya. Benih hasil koleksi yang daya tumbuhnya rendah diperbarui (*rejuvenasi*) guna mempertahankan sifat genetik dan potensi hasilnya. Benih plasma nutfah jagung adalah potensi genetik untuk memperoleh keragaman genetik tanaman. Penurunan mutu benih berakibat komposisi genetik berubah dan tidak akan mencapai hasil maksimal (Douglas 1983). Hasil koleksi dilanjutkan dengan karakterisasi.

Koleksi plasma nutfah digolongkan:

- a) Koleksi dasar materi disimpan untuk jangka panjang (> 10 tahun).
- b) Koleksi aktif disimpan untuk jangka menengah (< 10 tahun) dan digunakan untuk perbanyakan, regenerasi, distribusi, karakterisasi, dan evaluasi.
- c) Koleksi kerja digunakan dalam program pemuliaan.

Terdapat enam bagian penting dalam sistem pengelolaan plasma nutfah yaitu:

- a) Kelembagaan dan peraturannya
- b) Inventarisasi dan eksplorisasi
- c) Konservasi

- d) Evaluasi dan pemanfaatan
- e) Rejuvenasi dan reproduksi
- f) Pertukaran dan dokumentasi

Hal yang penting dalam inventarisasi dan eksplorasi adalah mengetahui jumlah, habitat, status keberadaan, pemilik, sebaran genetik, dan manfaat bagi masyarakat sekitarnya. Eksplorasi adalah kegiatan mencari, mengumpulkan, dan mengamankan dari kepunahan, dilakukan di daerah terpencil seperti daerah endemik hama dan penyakit, dan daerah pertanian konvensional. Menurut Diwyanto *et al.* (2004), keanekaragaman pengelolaan plasma nutfah mencakup seluruh kegiatan pengelolaan, perbenihan, pembibitan, processing, dan pemasaran tanaman. Evaluasi karakter dilakukan untuk mengetahui sifat dari setiap plasma nutfah, karakter kuantitatif yang diamati antara lain adalah tinggi tanaman, komponen hasil, ketahanan terhadap hama penyakit, dan selanjutnya data dikelola dalam program database.

PEMBARUAN BENIH PLASMA NUTFAH JAGUNG

Setiap aksesi ditanam pada petak berukuran 5 m x 10 m, jarak tanam 75 cm x 20 cm, satu tanaman tiap rumpun, dan dipupuk dengan 300 kg urea, 200 kg SP36, dan KCl 100 kg/ha. Tanaman dipelihara secara optimal dari gangguan gulma, hama, penyakit, dan cekaman air. Kemurnian benih diperoleh dengan metode persilangan antartanaman (*sibbing*) dalam setiap aksesi. Tongkol yang dipanen berasal dari tanaman yang sehat dengan kantong yang utuh. Prosesing selanjutnya adalah pengeringan tongkol, pemipilan biji, pengeringan, dan mencampurkan benih dari setiap tongkol secara berimbang (150 butir/tongkol). Karakterisasi dilakukan pada fase vegetatif dan generatif. Karakter kualitatif yang diamati adalah warna daun, warna batang, warna urat daun, warna biji, sedangkan karakter kuantitatif yang diamati adalah tinggi tanaman dan tongkol, umur berbunga, dan komponen hasil.

Karakterisasi dan evaluasi dilakukan secara berkala yang bertujuan untuk memeriksa penyimpangan karakter, dan pembaruan benih. Karakterisasi dan evaluasi suatu varietas diberi nomor urut, yang menunjukkan "generasi". Dokumentasi dilakukan mulai dari hasil eksplorasi, karakterisasi, evaluasi, rejuvenasi, perbanyakan, pemanfaatan dan peyebanluasan, serta pertukaran informasi kepada pengguna. Dilaporkan Suryawati *et al.* (2005) bahwa pemanfaatan plasma nutfah telah menghasilkan beberapa varietas unggul jagung, yakni 11 hibrida, tujuh jagung bersari bebas, dan dua jagung protein tinggi/QPM (*quality protein maize*).

Kegiatan dokumentasi bertujuan untuk:

- Mencatat data dan memonitor penyimpanan, pemeliharaan, dan rejuvenasi.
- Memberikan akses informasi langsung kepada para pengguna.
- Memudahkan para pengguna plasma nutfah untuk mengakses benih koleksi yang diinginkan dan mengetahui statusnya secara elektronik.

Data yang didokumentasikan dibagi menjadi beberapa kelompok sebagai berikut:

1. Data paspor: kumpulan informasi yang berhubungan dengan asal akses, misalnya daerah atau negara asal, tipe, dan keadaan akses.
2. Data karakteristik: kumpulan informasi mengenai sifat morfologis dan agronomis, seperti tipe malai, bentuk daun, warna biji, umur berbunga, umur panen, dan bobot biji.
3. Data evaluasi: kumpulan informasi yang berkaitan dengan mutu gizi (kandungan protein, lemak, dan karbohidrat biji), reaksi terhadap cekaman biotik (hama dan penyakit) dan abiotik (kekeringan, keracunan aluminium, atau pH tanah yang tinggi)
4. Data manajemen benih: informasi yang berkaitan dengan arus keluar masuk akses dari penyimpanan ke pengguna dan sebaliknya, serta penyebaran benih.

Pada Tabel 1 disajikan hasil karakterisasi akses jagung di Madura, Jawa Timur, Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Nusa Tenggara Barat, Gorontalo, dan Sulawesi Selatan.

SIFAT AGRONOMIS PLASMA NUTFAH

Karakter agronomis 200 akses plasma nutfah jagung disajikan pada Tabel 2. Secara umum terdapat keragaman karakter agronomis yang diamati. Terdapat 10 akses yang berbunga genjah, 35-40 hari setelah tanam. Tinggi tanaman berkisar antara 101-300 cm, dua di antaranya lebih dari 300 cm. Bobot biomas 100-1.000 g/tanaman, tiga akses memiliki bobot biomas lebih dari 1.000 kg/tanaman. Terdapat delapan akses memiliki bobot biji lebih dari 90 g/tongkol. Tujuh akses memiliki bobot 100 biji 30-40 g.

Tabel 1. Karakterisasi aksesi jagung, lokasi, nama lokal, dan karakter biji. Maros, 2004/05.

Asal	Nama lokal	Karakter biji
Madura	Manding (nama kecamatan)	Asal varietas lokal nama kodok, biji kecil gepeng, 186 g/1.000 butir, mutiara, mengkilat, jingga, 80 hari, 1,8 t/ha
	Talango (nama kecamatan)	Lokal Talango, biji kecil lancip, 184 g/1.000 butir, semimutiara, mengkilat, jingga, janggal kecil, 85 hari, 2 t/ha.
	Guluk (nama kecamatan)	Lokal Guluk, biji kecil bundar, 202 g/1.000 butir, mutiara, mengkilat, jingga, 85 hari, 2 t/ha
	Unyil	Asal pengumpul jagung Madura, dari jawa harga mahal, biji kecil 150 gram/1.000 butir, mutiara, warna ungu
Jawa Timur	Tosari (nama kecamatan) 1.800 m dpl	Lokal Tosari, biji besar bundar, 385 g/1.000 butir, mutiara, mengkilat, putih, umur 7 bulan
	Tosari, 1.000 m dpl	Warna biji putih
Kalimantan Barat	Pontianak (lahan gambut)	Asal Arjuna, biji sedang gepeng, 284 g/1.000 butir, semimutiara, mengkilat, kuning, umur 3 bulan
Nusa Tenggara Barat	Sandubaya-Putih dan Sandubaya-Kuning	Biji kecil, gepeng, 288 g/1.000 butir, semimutiara, putih/pulut (w)/kuning, umur 3 bulan, untuk pangan, disimpan di atas rumah
	Sandubaya turunan	Biji besar 350 g/1.000 butir, semident, kuning, umur 4 bulan, untuk pangan dan pakan, disimpan di atas pohon
Kalimantan Selatan	Selong	Warna biji oranye
	Tanah laut	umur 3 bulan, untuk panganWarna biji oranye
Sulawesi Selatan	Genjah kodok	Jagung manis asal Bajeng, biji besar, kuning, Rp 10.000/l tanpa perlakuan benih
	Bajeng	Jagung manis asal Bajeng, biji besar, kuning, Rp 10.000/l tanpa perlakuan benih
Gorontalo	Pulut Bone	Jagung ketan yang berkembang di Kabupaten Bone.
	Milu Wonosari	Bentuk biji kecil, dalam, warna biji oranye, warna janggal merah.
Lampung	Unyil Tamanbogo	Adaptif pada lahan masam, tongkol sedang, 8-10 baris biji, warna biji kuning

Tabel 2. Karakter agronomis dan jumlah aksesi jagung. Bajeng, MK 2004/05.

Kisaran umur berbunga (hari)	Jumlah aksesi	Kisaran bobot biji/tongkol (g, ka.10%)	Jumlah aksesi
35-40	10	0-20	32
40,1-45	47	20,1-40	71
45,1-50	13	40,1-60	59
50,1-55	28	60,1-80	29
55,1-60	1	> 90	8
Kisaran tinggi tanaman (cm)	Jumlah aksesi	Kisaran bobot biomas/tanaman (g)	Jumlah aksesi
101-150	23	100-300	41
151-200	89	301-500	74
201-250	81	501-700	53
251-300	4	701-1000	28
>300	2	>1000	3
Kisaran bobot 100 biji (g)	Jumlah aksesi	Warna biji	Jumlah aksesi
10-20	42	Putih	87
21-30	150	Kuning	32
31-40	7	Oranye	48
		Merah	1
		Kuning/oranye + putih	25
		Kuning + putih + ungu	2

Tabel 3. Benih plasma nutfah jagung setelah diperbarui. Maros 2004/05.

Jumlah aksesi	Bobot biji kg/petak	Warna biji
80	0,4-2,9	Putih
29	0,5-1,6	Kuning
47	0,2-2,3	Oranye
11	0,3-3,2	Putih kekuningan
15	1,5-2,3	Putih kemerahan
1	1,9	Kuning ke oranye
2	0,2	Kuning kemerahan

PEMBARUAN BENIH PLASMA NUTFAH

Sebanyak 185 aksesi plasma nutfah jagung telah diperbarui benihnya. Dilaporkan Subandi *et al.* (2004) bahwa jumlah benih yang dihasilkan berkisar antara 100 g hingga 4,0 kg/petak (Tabel 3).

KARAKTERISASI CEKAMAN BIOTIK DAN ABIOTIK

Ketahanan terhadap hama kumbang bubuk (*Sitophilus sp.*). Penelitian untuk mengetahui ketahanan terhadap cekaman kumbang bubuk, telah dilakukan terhadap pada 400 aksesi di laboratorium Balitsereal pada periode September-Desember 2004. Benih disimpan dalam kulkas selama dua minggu. Sebanyak 100 biji setiap genotipe disimpan dalam gelas plastik yang ditutup dengan kain kasa, kemudian diinfestasikan 10 ekor *Sitophilus sp.* generasi pertama. Pengamatan kerusakan biji dilakukan setelah biji disimpan selama dua bulan.

Terdapat keragaman genetik yang sangat besar di antara aksesi plasma nutfah (Tabel 4). Kerusakan biji berkisar antara 0-92% dengan rata-rata 34%. Dua aksesi plasma nutfah yakni 5.147 dan 5.149 tergolong sangat tahan terhadap hama kumbang bubuk karena selama dua bulan penyimpanan hanya terdapat 1% kerusakan berupa lubang gerakan pada biji. Berdasarkan pengelompokan aksesi terdapat 24 aksesi tergolong toleran kerusakan > 10%, sebanyak 58 aksesi tergolong agak rentan, dan 23 aksesi tergolong rentan.

Ketahanan terhadap penyakit bulai (*Peronosclerospora maydis*). Sebanyak 105 aksesi dievaluasi ketahanannya terhadap bulai, dan diperoleh 11 aksesi yang tergolong tahan dan tidak berbeda nyata dengan varietas pembandingan Lagaligo (Tabel 5).

Tabel 4. Jumlah aksesi jagung berdasarkan kerusakan biji oleh kumbang bubuk setelah dua bulan penyimpanan. Maros, 2004/05.

Kerusakan	Jumlah aksesi	No. aksesi
<10 % (toleran)	24	5147, 5149, 5066, 5003, 5151, 5095, 5130, 5102, 5096, 5138, 5169, 5171, 5135, 5030, 5177, 5144, 5033, 5165, 5168, 5092, 5101, 5145, 5073, dan 5110
11-29% (agak toleran)	58	5087, 5166, 5140, 5058, 5161, 5167, 5141, 5164, 5007, 5107, 5089, 5017, 5159, 5136, 5003k, 5170, 5038, 5118p, 5039, 5105, 5021, 5079, 5071, 5178, 5029, 5010, 5075, 5094, 5099, 5088, 5085, 5057, 5081, 5131p, 5154, 5019, 5051, 5136, 5144, 5048, 5137p, 5100, 5108, 5167p, 5125, 5123, 5013, 5132p, 5098, 5135p 5031, 5043, 5139, 5143p, 5120, 5080, 5076, dan Lamuru.
30-49% (rentan)	18	5134, 5126p, 5006, 5104, 5044, 5047, 5113, 5093, 5008, 5060, 5175p, 5024, 5064, 5086, 5022, 5005, 5176, dan 5111
> 50% (sangat rentan)	4	5082, 5060, 5115, dan 5036

Sumber: Subandi *et al.* (2004).

Tabel 5. Tingkat ketahanan 105 aksesi jagung terhadap penyakit bulai. Maros, 2004/05.

Tingkat ketahanan	Kerusakan (%)	Jumlah aksesi	Nomor aksesi
Tahan	<10 %	11	5060, 5164, 5127, 5154., 5279, 5282, 5306, 5307, 5322, 5331, Lagaligo (pemanding tahan)
Agak tahan	10-29%	42	5121, 5132, 5134, 5137, 5145, 5138, 5178, 5244, 5098, 5109, 5100, 5039, 5047, 5162, 5163, 5186, 5190, 5198, 5221, 5228, 5243, 5245, 5267, 5268, 5298, 5299, 5300, 5304, 5305, 5334, 5336, 5337, 5340, 0093, 0095, 0097, 0108, 0160, 0163, 0167, 0168, 0169,
Rentan	30-49%	38	5128, 5168, 5140, 5007, 5038, 5151, 5166, 5170, 5173, 5175, 5181, 5197, 5199, 5200, 5212, 5216, 5226, 5229, 5265, 5270, 5073, 5284, 5287, 5291, 5295, 5302, 5315, 5316, 5325, 0043, 0094, 0151, 0159, 0161, 0162, 0172, 0173, 0174,
Sangat rentan	>50 %	14	5166, 5176, 5183, 5185, 5225, 5232, 0041, 0096, 0139, 0156, 0157, 0165, 0166, dan pulut (pemanding rentan)

Tabel 6. Reaksi ketahanan penyakit busuk batang 105 aksesi jagung. Bajeng, 2004/05.

Skoring ketahanan	Kategori	Jumlah aksesi	Aksesi toleran dan tahan
0 < 2,0	Toleran	8	5030, 5031
2,1-3,0	Agak toleran	43	5095, 5112
3,1-4,0	Agak rentan	38	5283 dan 5284
4,1-5,0	Rentan	16	
Jumlah		105	

Ketahanan terhadap penyakit busuk batang (*Fusarium sp.*). Terdapat 106 aksesi yang memiliki variasi ketahanan terhadap penyakit busuk batang (Tabel 6). Hasil penelitian menunjukkan bahwa delapan aksesi memberikan reaksi tahan dan dapat dijadikan induk persilangan dalam perakitan varietas tahan busuk batang.

Sejumlah materi plasma nutfah yang telah mengalami perbaikan genetik terhadap cekaman kekeringan dan kemasaman tanah disajikan pada Tabel 7. Populasi AMATL telah menghasilkan varietas toleran cekaman sulfat masam dengan nama Sukmaraga, dan populasi Maros Sintetik 2 yang toleran kekeringan telah dilepas sebagai varietas Anoman 1.

Tabel 7. Populasi yang diperbaiki dan lingkungan seleksi untuk pembentukan varietas pada lahan marginal.

Populasi	Asal	Tujuan seleksi	Lingkungan seleksi
Pool-2	Suwan 2 dan lokal	Kekeringan, hasil tinggi, umur genjah	Sulsel: Lanrang, Bone, Bulukumba
Tuxpeno Sequia	Asal CIMMYT	Kekeringan, hasil tinggi, umur sedang	Jatim: Muneng, Probolinggo
SATP	Asal SA3 ditambah introgesi bahan lain	Cekaman keracunan Al, hasil tinggi, umur sedang	Kalsel: Barambai, Banjarbaru
AMATL	Turunan SA3 x bahan DMR	Keracunan Al, tahan penyakit bulai, umur dalam	Kalsel: Barambai Banjarbaru Lampung Tengah
Maros Sintetis-1	Turunan galur S4,S5 asal sulfat masam	Kahat N, sulfat masam	Sulsel: Maros, Bajeng
Maros Sintetis-2	Tuxpeno Sequia x Pulut S1 CO	Perbaikan pulut lokal	Sulsel: Maros, Bajeng
Barambai komposit	Turunan SA-4	Toleran tanah masam	Kalsel: Barambai, Banjarbaru, Lampung Tengah
SA-3	CIMMYT Bangkok	Toleran tanah masam Podsolik Merah Kuning	Kalsel: Barambai, Banjarbaru; Lampung Tengah
SA-4	CIMMYT Bangkok	Toleran tanah masam Podsolik Merah Kuning	Kalsel: Barambai, Banjarbaru; Lampung Tengah
SA-5	CIMMYT Bangkok	Toleran tanah masam Podsolik Merah Kuning	Kalsel: Barambai, Banjarbaru; Lampung Tengah
CML357-CML364	CIMMYT Meksiko	Toleran tanah masam Podsolik Merah Kuning	Kalsel: Barambai, Banjarbaru; Lampung Tengah

KARAKTERISASI KANDUNGAN NUTRISI

Pada Tabel 8 disajikan hasil analisis proksimat/nutrisi jagung, termasuk millet dan gandum. Kandungan karbohidrat jagung lebih tinggi dibanding gandum dan millet, sedangkan protein jagung lebih rendah dari gandum.

Analisis terhadap 21 plasma nutfah (galur, varietas unggul, dan populasi harapan) dan 23 aksesi jagung biasa (lokal, pulut, jagung manis, dan jagung berondong) telah dilakukan di laboratorium Balitsereal dan BB Biogen pada tahun 2004. Hasil analisis menunjukkan beberapa aksesi plasma nutfah jagung mengandung protein 7,7-9,5%, lemak 4,0-5,2%, serat kasar 2,0-2,8%, karbohidrat 72,1-75,5%, dan amilosa 6,7-22,7% (Tabel 9). Jagung QPM putih

Tabel 8. Proksimat/nutrisi milet, jagung, dan gandum. Maros, 2005.

Proksimat	Milet	Jagung	Gandum
Karbohidrat (%)	63,0	72,0	64,0
Protein (%)	10,6	10,0	14,0
Lemak (%)	1,9	5,0	2,0
Serat (%)	2,9	2,0	2,0
Lain-lain (%)	21,6	11	18
Kalsium (mg/100g)	440	45	38
Besi (mg/100g)	7	3	4
Fospor (mg/100g)	156	224	385
Natrium (mg/100g)	53	11	9
Kalium (mg/100g)	398	78	75

Sumber: Andoko 2001.

Tabel 9. Kadar nutrisi plasma nutfah (galur dan varietas) jagung. Maros, 2004/05.

Genotipe	Air (%)	Abu (% bb)	Protein (% bb)	Lemak (% bb)	Serat kasar (% bb)	Karbohidrat (% bb)	Amilosa (% bb)
Galur							
MR4	10,96	2,09	9,63	5,11	2,11	72,59	18,16
MR8	9,68	2,16	8,25	5,01	2,29	74,95	18,22
MR9	10,39	2,05	8,69	5,21	2,21	73,60	18,36
MR11	10,72	1,87	7,15	5,11	2,60	74,51	18,44
MR12	10,30	1,88	9,31	5,06	2,06	73,39	18,62
MR13	9,56	2,03	9,75	4,95	2,46	73,66	18,53
MR14	10,44	2,02	9,56	5,05	2,28	72,88	17,84
GM15	10,14	1,98	7,37	4,76	2,32	75,68	19,70
Varietas bersari bebas							
Kresna	10,20	2,05	7,95	5,34	2,21	74,36	20,71
Gumarang	10,79	1,96	8,19	5,04	2,65	73,97	19,67
Lamuru	9,70	1,69	7,18	5,11	2,64	76,26	19,75
Sukmaraga	10,70	1,72	8,41	5,61	1,99	73,30	20,71
Palakka	10,84	1,89	9,05	5,11	2,06	73,09	20,45
Lagaligo	9,79	2,17	8,06	5,01	2,12	74,95	15,69
Varietas hibrida							
Semar-8	9,38	1,99	9,50	4,84	2,20	74,21	18,10
Semar-9	10,50	2,11	9,02	5,02	2,75	73,26	17,12
Semar-10	9,73	2,04	8,98	4,76	2,42	74,38	19,26
Bima-1	10,06	2,21	10,31	5,02	2,56	72,29	18,89
Populasi harapan							
MSQ-K1	10,19	1,89	9,82	5,93	2,25	73,02	18,62
MSQ-P1	11,02	1,84	9,34	6,10	1,94	71,70	18,79
MS-2	10,29	1,74	9,91	5,44	1,88	74,39	20,45

mengandung lisin 171 mg/100 g dan triptofan 139 mg/100 g, lebih tinggi dibanding QPM kuning 111 mg/100 g lisin dan 97 mg/100 g triptofan. Varietas Lamuru dan inbrida MR11 memiliki kandungan protein yang tergolong rendah (dibanding jagung QPM harapan dan beberapa plasma nutfah. Pada Tabel 10 disajikan kandungan nutrisi jagung lokal. Jagung QPM harapan MSQP1 mengandung lisin dan triptofan yang tinggi (Tabel 11). Pada Tabel 12 diinformasikan kandungan protein, lisin, dan triptofan beberapa entri jagung QPM.

Tabel 10. Kadar nutrisi plasma nutfah jagung. Maros, 2004/05.

Genotipe	Air (%)	Abu (% bb)	Protein (% bb)	Lemak (% bb)	Serat kasar (% bb)	Karbohidrat (% bb)	Amilosa (% bb)
Biji kuning							
Manado kuning	10,84	1,58	9,44	5,01	2,21	73,04	18,36
Genjah tongkol	10,62	1,97	9,02	4,76	2,16	73,58	20,19
Jagung IR	10,83	1,90	9,81	4,62	2,06	72,80	21,33
Lokal Lampung	10,92	2,04	8,94	4,34	2,65	73,72	19,93
Lokal Ciamis	10,06	2,14	9,67	4,01	2,12	74,05	16,63
Lokal Palopo	10,50	2,09	8,75	4,74	2,26	73,88	19,14
Boronubean	11,08	2,12	9,75	4,81	2,06	72,15	19,67
Penmasa	11,13	1,97	7,75	4,75	2,77	74,35	21,88
Molo tuke	10,62	1,85	8,25	4,60	2,70	74,67	20,19
Biji putih							
Lokal Blora	10,27	1,98	7,38	4,69	2,36	75,58	21,30
Lokal Bantul	10,68	1,79	8,10	5,13	2,08	74,30	20,45
Lokal Gorontalo	9,94	2,04	8,88	4,95	2,26	74,12	18,10
Pakelo	9,83	2,26	7,79	4,84	2,86	75,14	19,14
Lokal Jeneponto	10,47	2,09	8,63	4,92	2,16	73,81	19,25
Koasa Takalar	10,32	2,17	8,34	4,95	2,73	74,14	18,87
Tafenpah	10,22	2,08	9,38	4,64	2,31	73,59	17,84
Pen Kikis	10,65	1,59	7,69	5,25	2,45	74,75	22,73
Pulut Cilla	10,87	2,10	8,81	4,96	2,01	73,18	7,24
Pulut Takalar	10,32	2,15	8,06	5,06	2,15	74,35	6,98
Pulut Gorontalo	9,94	2,04	8,98	4,92	2,24	74,06	8,25
Pulut Bulukumba	10,71	2,21	8,09	4,94	2,12	73,91	6,72
Jagung khusus							
Jagung berondong	10,46	2,15	9,53	4,09	2,19	73,65	16,44
Jagung manis	11,13	2,09	9,15	5,05	2,08	77,54	15,92

Tabel 11. Kadar asam amino lisin dan triptofan jagung QPM rakitan Balitsereal. Maros, 2006.

Populasi harapan QPM	Lisin (%)	Triptofan (%)	Protein (%)
MSQK1C0	0,480	0,095	11,15
MSQP1C0	0,543	0,111	12,90

Tabel 12. Kandungan protein, lisin, dan triptofan beberapa entri jagung QPM.

Entri	Protein (%)	Lisin (%)	Triptofan (%)
S99TLYQ GH "A"	10,00	0,48	0,091
S99TLYQ GH "AB"	8,56	0,421	0,081
S99TLYQ-A	9,90	0,468	0,091
S99TLYQ-AB	10,38	0,477	0,093
S00TLYQ-B	9,85	0,48	0,092
S00TLYQ-AB	9,25	0,456	0,086
ACROSS 8365	-	-	-
POZA RICA 8365	9,39	0,441	0,085
IBOPERENDRA 8565	9,03	0,452	0,086
ACROSS 8365a	-	-	-
TOCUMEN 8565	9,45	0,447	0,084
TOMEGUIN 8565	-	-	-
POZA RICA 8765	8,49	0,378	0,078
ACROSS 8765	10,22	0,432	0,096
GUIANIA 8765	10,06	-	0,094
IBOPERENDRA 8666	-	-	-
ACROSS 8666	10,53	0,411	0,093
POZA RICA 8666	9,46	0,425	0,084
S89TLYQ (F/D)	9,63	-	0,104
POP.61C1QPM TEYF	8,95	0,411	0,081
S87P69Q	-	-	-
S87P65Q	-	-	-
Pembanding			
Bisma	8,82	0,275	0,065
Lamuru	8,49	0,278	0,064

- data belum tersedia

KESIMPULAN DAN SARAN

- Sejumlah aksesi plasma nutfah jagung yang telah terkarakterisasi sifat agronomisnya dapat dimanfaatkan sebagai induk persilangan varietas unggul spesifik.
- Terdapat aksesi jagung yang memiliki kadar nutrisi tinggi dengan tingkat ketahanan berbeda terhadap hama dan penyakit.
- Telah tersedia informasi tentang ketersediaan benih inti (*nuclear seeds*) dan karakter setiap varietas unggul jagung, termasuk inbrida elit, jagung QPM, dan calon varietas unggul nasional.
- Upaya pengumpulan plasma nutfah jagung perlu lebih diintensifkan untuk menambah koleksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningrat. E. D., 2004. Menggerakkan dan membangun industri perbenihan di Indonesia. Asbenindo. Prosiding Lokakarya Peripi VII. Dukungan Pemuliaan terhadap industri perbenihan pada era pertanian kompetitif. Malang. p. 10
- Adisoemarto. S. 2004 Status global plasma nutfah dan sebarannya. Suatu tinjauan terhadap perkembangan sumber daya genetik tanaman untuk pangan dan pertanian. Prosiding Simposium Perhimpunan Ilmu Pemuliaan Indonesia. Bogor
- Andoko. A. 2001. Bertanam millet untuk pakan burung. Penebar Swadaya, Jakarta.
- CIMMYT, 1998. Briefing Book. CIMMYT board of trustees. Visit to Poza Rica experiment station germplasm development. p 14.
- Diwyanto, K., Sutrisno, dan B. Setiadi. 2004. Pengelolaan agrobiodiversity. esensi strategi menuju ketahanan pangan yang berkelanjutan. Prosiding Seminar Pemanfaatan Plasma Nutfah sebagai Sumber Daya Genetik untuk Meningkatkan Katahanan Pangan. Ristek. Jakarta. p. 30.
- Douglas, J. 1983. Essential elements for succesfull seed program. Study guide. CIAT Cali. Columbia. p. 6
- GRDC (Grain Research & Development Cooperation). 2000. Seeds of change. Increasing productivity. Kingston Act. 2004. Australia. p.6
- Komisi Nasional Plasma Nutfah. 2004. Kumpulan bahan ratifikasi. Traktat internasional sumber daya genetik tanaman untuk pangan dan pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta. p.74
- King, J. G., and G. Edmeades. 1977. Morphology and growth of maize. IITA/ CIMMYT. Research guide 9. El Batan, Mexico. p. 8
- Subandi, I.M. Mejaya, M. Dahlan, O. Suherman, S. Singgih, M. Hamdani, H. A. Rosmalasari, S. Kantong, R. Efendy, N. Riany, Fatmawaty, Surtikanti, dan Suarni. 2004. Koleksi, karakterisasi, evaluasi, konservasi, dan perbanyak benih plasma nutfah sereal. Balitsereal Maros.
- Moeljopawiro, S. 2004. Perlindungan varietas tanaman. Prosiding lokakarya Peripi VII. Dukungan pemuliaan terhadap industri perbenihan pada era pertanian kompetitif. Malang. p. 24
- Sumarno dan N. Zuraida. 2004. Pengelolaan plasma nutfah terintegrasi dengan program pemuliaan dan industri benih. Prosiding simposium Perhimpunan Ilmu Pemuliaan Indonesia. Bogor
- Suryawati, C. Raper, dan Zubachtirodin. 2005. Deskripsi varietas unggul jagung, Edisi keempat. Balitsereal Maros.