

Evaluasi Mutu Gizi Plasma Nutfah Tanaman Pangan

Nani Zuraida, T.S. Silitonga, S.A. Rais, S.G. Budiarti, Hadiatmi, dan A. Hidayat

Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan, Bogor

ABSTRAK

Plasma nutfah merupakan komponen keanekaragaman hayati yang memiliki peran dan fungsi sangat besar di dalam perbaikan genotipe tanaman. Kajian keanekaragaman plasma nutfah merupakan langkah awal dalam proses pembentukan/perbaikan varietas. Sifat baik seperti kandungan mutu gizi tinggi dapat diperoleh dari plasma nutfah tanaman. Pada tahun 2000 telah dilakukan evaluasi terhadap kandungan amilosa pada padi dan jagung, lemak dan protein pada kedelai dan kacang tanah, HCN pada ubi kayu, dan tanin pada sorgum. Hasil analisis menunjukkan bahwa kandungan lemak bervariasi antara 16,02-36,41% dan kandungan protein antara 16,93-29,65% pada kacang tanah, pada kedelai keragaman kandungan lemak berkisar antara 11,74-17,56% dan kandungan protein 23,35-38,81%. Kandungan amilosa pada jagung berkisar antara 11,45-27,69%. Keragaman kandungan tanin pada sorgum berkisar antara 0,10-1,26%. Kandungan amilosa pada padi bervariasi antara 9,80-28,45%. Kandungan HCN pada umbi ubi kayu antara 5,15-99,40 ppm, sedangkan pada daun antara 11,88-445,90 ppm.

Kata kunci: Gizi, keragaman, plasma nutfah tanaman pangan

ABSTRACT

Germplasm as a component of biodiversity had a great role and function in plant improvement. Study on genetic diversity of germplasm a first step in the development of improve to variety. The good characters as high nutrition qualities content can be obtained from plant of germplasm. Within the fiscal year of 2000, the amylose content on rice and corn, protein and fat content on soybean and peanut, respectively, HCN content on cassava also tanin content on sorghum were evaluated. The results showed that fat content vary between 16.02-36.41% and protein content vary between 16.93-29.65% in peanut. Soybean had fat content between 11.74-17.56% and protein content between 23.35-38.81%. Amylose content in maize vary between 11.45-27.69%. Variation of tanin content in sorghum between 0.10-1.26%. Amylose content in rice vary between 9.80-28.45%. HCN content in cassava root between 5.15-99.40 ppm and cassava leaf between 11.88-445.90 ppm.

Key words: Nutrition, diversity, food crops germplasm

PENDAHULUAN

Plasma nutfah merupakan unsur keragaman genotipe dalam satu spesies tanaman yang merupakan komponen keanekaragaman hayati dan memiliki peran dan fungsi yang sangat besar untuk perbaikan genotipe tanaman. Perbaikan tanaman untuk perbaikan kualitas mutu gizi pada tanaman pangan mendapat prioritas kecil dibandingkan dengan perbaikan produktivitas atau ketahanan terhadap hama dan penyakit. Adanya

keragaman yang luas dari kandungan mutu gizi yang terdapat di dalam genotipe plasma nutfah memberikan kemungkinan yang cukup besar untuk perbaikan mutu gizi tanaman.

Evaluasi mutu gizi, seperti kandungan amilosa pada padi dan jagung, lemak dan protein pada kedelai dan kacang tanah, kandungan tanin pada sorgum dan HCN pada ubi kayu sangat penting artinya untuk pengembangan tanaman yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Berdasarkan kandungan amilosa, beras dapat dibagi menjadi tiga golongan, yaitu (1) kadar amilosa tinggi (25-30%), yaitu beras dengan tekstur nasi pera dan akan menjadi keras setelah dingin, (2) kadar amilosa sedang (20-24%), yaitu beras dengan tekstur nasi pulen dan tidak menjadi keras setelah dingin, dan (3) beras dengan kadar amilosa rendah (10-19%), seperti beras ketan akan mempunyai tekstur lengket (Khush *et al.*, 1979). Rasa nasi jagung dipengaruhi oleh kandungan amilosa. Makin rendah kandungan amilosa, rasa nasi jagung menjadi semakin pulen sampai lengket dan semakin tinggi kadar amilosa rasa nasi jagung menjadi pera (Rais *et al.*, 2000). Kacang tanah dan kedelai kaya akan kandungan lemak dan protein. Kedelai merupakan sumber protein utama di Indonesia, untuk itu kadar protein dalam biji perlu ditingkatkan. Lemak merupakan komponen terpenting kedua setelah protein dalam biji kedelai. Minyak kedelai dikenal sebagai minyak yang rendah kolesterolnya, sehingga sangat baik bagi kesehatan (Nugraha *et al.*, 2000). Di dalam sorgum terdapat zat antinutrisi, yaitu tanin. Kandungan tanin pada sorgum beragam, dari 0,1-4,7%. Sorgum berwarna putih mengandung tanin yang sangat rendah, sedangkan sorgum berwarna gelap (coklat gambir) mempunyai kandungan tanin tinggi (Gunawan dan Zainudin, 1995). Kadar tanin yang tinggi dapat menurunkan nilai gizi biji sorgum (Mudjisihono dan Damardjati, 1987).

Di dalam umbi ubi kayu terdapat tiga bentuk sianogen, yaitu linamarin (+ metil linamarin), aseton sianohidrin, dan HCN/CN⁻. Ketiga bentuk senyawa tersebut dikenal sebagai total sianogen atau sianogen potensial. Satuan yang digunakan untuk menyatakan besarnya sianogen potensial adalah ppm HCN atau mg HCN per kg bobot contoh segar. Kadar sianogen potensial pada umbi dan daun ubi kayu berkisar antara 2 sampai lebih dari 1000 ppm (Bradbury *et al.*, 1991). Di antara ketiga bentuk senyawa tersebut, yang potensial berbahaya bagi tubuh adalah HCN/ CN⁻ dan asetonsianohidrin karena asetonsianohidrin dalam kondisi alkalin akan berubah dengan cepat menjadi ion sianida. Untuk mengetahui keragaman kadar sianogen potensial pada plasma nutfah ubi kayu, diperlukan analisis uji kadar sianogen pada umbi dan daun ubi kayu.

BAHAN DAN METODE

Analisis mutu gizi dilakukan di Laboratorium Biokimia dan Enzimatik, Kelti Mikrobiologi dan Teknologi Proses, Balitbio pada tahun 2000. Mutu gizi yang dianalisis adalah protein dan lemak (60 aksesori kedelai dan 67 aksesori

kacang tanah), amilosa (100 aksesori padi dan 24 aksesori jagung), tanin (33 aksesori sorgum), dan HCN pada umbi dan daun ubi kayu (50 aksesori). Analisis protein menggunakan metode Kjeldhal, analisis lemak menggunakan metode Soxhlet, analisis amilosa menggunakan metode Iodocalorimetri, analisis tanin menggunakan metode Vanilin HCl, dan analisis HCN menggunakan metode Bradbury.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis 60 aksesori plasma nutfah kedelai menunjukkan bahwa kandungan protein bervariasi antara 23,35-38,81% dan kandungan lemak bervariasi antara 11,74-17,56%. Varietas Panto Rao mempunyai kandungan protein tertinggi (38,81%) dan galur 17/18/7/7/0 mempunyai kandungan lemak tertinggi (17,56%) (Tabel 1).

Dari 67 aksesori plasma nutfah kacang tanah yang dianalisis menunjukkan bahwa kandungan protein berkisar antara 16,93-29,65% dan kandungan lemak antara 16,02-36,41%. Lima aksesori kacang tanah mempunyai kadar lemak di bawah 20% (16,02-19,08%), 43 aksesori antara 20-30%, dan 19 aksesori antara 30-40%. Tujuh aksesori memiliki kandungan protein

Tabel 1. Plasma nutfah kedelai dengan kandungan protein dan lemak tinggi. Balitbio, 2000

No. registrasi	Varietas/galur	Protein (%)
B4150	Panto Rao	38,81
B4211	IB 1/1	38,0
B4200	30104-1-3	37,95
B2341	Genjah Perak	37,61
B3843	Glycine Soja	37,61
B4195	Klungkung Kuning	37,66
B1957	Moket	37,61
		Lemak (%)
B4218	17/18/7/7/0	17,56
B3253	GM 768Si	17,17
B1351A	Lawes 2	16,85
B1568	PI 2391	16,83
B1459	Samarinda	16,79

Tabel 2. Plasma nutfah kacang tanah dengan kandungan protein dan lemak tinggi. Balitbio, 2000

No. registrasi	Varietas	Protein (%)
-	Lokal Bogor-2	29,65
1125	G/M	29,10
		Lemak (%)
-	AH1164Si	36,41
592	Schwarz Penduduk	34,91

di bawah 20% (16,93-19,60%). Lokal Bogor-2 dan G/M menunjukkan kandungan protein tinggi, yaitu 29,65 dan 29,10%. Kandungan lemak tinggi diperoleh dari varietas AH1164Si dan Schwarz Penduduk, yaitu 36,41 dan 34,91% (Tabel 2).

Hasil analisis 24 aksesori plasma nutfah jagung terhadap kandungan amilosa diperoleh dua varietas jagung ketan yang mempunyai kandungan amilosa rendah (di bawah 20%), yaitu varietas Pulut (11,45%) dan Punu (18,92%), sedangkan 22 varietas jagung biasa mempunyai kandungan amilosa antara 11,45-27,69%.

Analisis kandungan amilosa pada 100 aksesori plasma nutfah padi menunjukkan keragaman antara 9,80-28,45%. Tiga varietas mempunyai kadar amilosa rendah, yaitu Leukat Idi (9,80%), Sipulut (10,18%), dan Ketan Gembong (10,89%) (Tabel 3). Sebanyak 27 aksesori mempunyai kadar amilosa sedang (antara 12,35-23,92%) dan 70 aksesori berkadar amilosa 24,0-28,45%.

Dari 33 aksesori plasma nutfah sorgum yang dianalisis, ternyata keragaman kandungan tanin bervariasi antara 0,10-1,26%. Sembilan aksesori

Tabel 3. Plasma nutfah padi dengan kandungan amilosa rendah. Balitbio, 2000

No. registrasi	Varietas	Kandungan amilosa (%)
20290	Leukat Idi	9,80
8300	Sipulut	10,18
8216	Ketan Gembong	10,89
20320	Siaman Merah	12,35
20326	Leukat Lidah	12,38
8559	Paya Hias	14,36
20328	Leukat India	14,41
7123	Melati	15,34
8065	Padi Kuda	15,38
20322	Leukat Pase	15,74
20228	Syair	16,51
7055	Gayot	18,95
8622	Ketan Harintio	19,70
7028	Ketan Untup B.	19,81

Tabel 4. Plasma nutfah sorgum dengan kandungan tanin rendah. Balitbio, 2000

Varietas	Kandungan tanin (%)
ICSV 88032	0,10
ICSV92025	0,10
Demak 3	0,12
ICSV93004	0,13
ICSV93003	0,14
ICSR 14	0,15
ICSV LM-90562	0,17
Butter Biara	0,18
Butter Ainarup 1	0,19

Tabel 5. Plasma nutfah ubi kayu dengan kandungan HCN rendah. Balitbio, 2000

Varietas	Kadar HCN (ppm)	
	Umbi	Daun
Ketela Roti	5,15	416,20
Lokal Bandung	5,54	266,90
Hiris	5,54	52,67
Mangunsadi	7,13	227,70
Lame Aju-1	7,13	15,98
Lokal Aketola	7,92	132,66
Ketela Putih	8,32	108,90
Lokal Jambi	9,11	218,99
Lokal Kusu	9,50	161,96
Ketela Manis	9,90	239,98

sorgum mempunyai kandungan tanin rendah (di bawah 0,20%), dua di antaranya mempunyai kandungan tanin sangat rendah (0,10%), yaitu ICSV 88032 dan ICSV 92025 (Tabel 4), dan 24 aksesori mempunyai kandungan tanin bervariasi di atas 0,20 sampai 1,26%.

Analisis kandungan HCN pada 50 aksesori plasma nutfah ubi kayu terhadap umbi dan daun menunjukkan variasi kandungan HCN pada umbi antara 5,15-99,40 ppm dan kandungan HCN pada daun antara 11,88-445,90 ppm. Varietas Ketela Roti mempunyai kandungan HCN terendah pada umbi sebesar 5,15 ppm dan pada daun sebesar 416,20 ppm. Sebanyak 43 aksesori mempunyai kandungan HCN yang rendah (di bawah 50 ppm) pada umbi di antaranya 10 aksesori berkadar HCN di bawah 10 ppm (*innocuous*) (Tabel 5). Sebanyak tujuh aksesori mempunyai kandungan HCN umbi di atas 50 ppm sampai 99,40 ppm (*moderately toxic*). Dari 50 aksesori tidak ada yang mempunyai kandungan HCN umbi di atas 100 ppm (*dangerously toxic*). Varietas lokal Taliwang mempunyai kandungan HCN terendah pada daun sebesar 11,88 ppm dan pada umbi sebesar 18,61 ppm. Kandungan HCN daun yang tertinggi dijumpai pada varietas lokal Rembiris Merah sebesar 445,90 ppm dengan kadar HCN 28,51 ppm pada umbinya. Tidak terdapat korelasi antara kandungan HCN pada umbi dengan kandungan HCN pada daun. Hal ini ditunjukkan dari analisis regresi antara kandungan HCN pada umbi dan daun yang mempunyai korelasi tidak nyata ($r = 0,05$).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Tujuh varietas kedelai mempunyai kandungan protein antara 37,61-38,81% dan lima varietas berkadar lemak antara 16,79-17,56%.
2. Dua varietas kacang tanah mempunyai kandungan protein tinggi, yaitu Lokal Bogor-2 (29,65%) dan G/M (29,10%) serta dua varietas mempunyai

- kandungan lemak tinggi, yaitu AH1164Si (36,41%) dan Schwarz Penduduk (34,91%).
3. Dua varietas jagung ketan mempunyai kandungan amilosa rendah, yaitu Pulut (11,45%) dan Punu (18,92%).
 4. Sembilan varietas sorgum mempunyai kandungan tanin rendah (antara 0,10-0,19%).
 5. Tiga varietas padi (jenis beras ketan) mempunyai kandungan amilosa rendah, yaitu Leukat Idi (9,80%), Sipulut (10,18%), dan Ketan Gembong (10,89%).
 6. Sepuluh varietas ubi kayu mempunyai kandungan HCN rendah (di bawah 10 ppm).

Saran

Keragaman mutu gizi yang terdapat di dalam plasma nutfah tanaman pangan masih perlu dianalisis.

DAFTAR PUSTAKA

- Bradbury, J.H., M.G. Bradbury, and M.J. Lynch. 1991.** Analysis of cyanide in cassava using acid hydrolisis of cyanogenic glucosides. *J. Sci. Food Agric.* 55:277-290.
- Gunawan dan D. Zainudin. 1995.** Komposisi zat nutrisi dan anti nutrisi beberapa jenis sorgum sebagai faktor utama dalam penyusunan ransum ternak. *Edisi Khusus Balitkabi* 4:199-204.
- Khush, G.S., C.M. Paule, and N.M. Dela Cruz. 1979.** Rice grain quality evaluation and improvement. *In Proc. of Workshop on Rice Grain Quality.* IRRI, Los Banos, Philippines. p. 21-23.
- Mudjisihono, R. dan D.S. Damardjati. 1987.** Prospek kegunaan sorgum sebagai sumber pangan dan pakan. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* VI(1):1-5.
- Nugraha, U.S., D.S. Damardjati, dan S. Widowati. 2000.** Pengembangan mutu kedelai untuk agroindustri. *Lokakarya Penelitian dan Pengembangan Produksi Kedelai di Indonesia.* Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi. Jakarta, 6-7 Agustus 1996.
- Rais, S.A., T.S. Silitonga, S.G. Budiarti, Asadi, Hadiatmi, N. Zuraida dan A. Hidayat. 2000.** Kandungan gizi plasma nutfah tanaman pangan. *Makalah Poster Simposium Nasional PERIPI.* Bogor, 22-23 Agustus 2000.