

## KEPUSTAKAAN

1. Lembaga Makanan Rakjat. Daftar Analisa Bahan Makanan. Djakarta, 1960.
  2. Kesehatan, Departemen., Bagian Gizi. Daftar Analisa Bahan Makanan. Djakarta, 1964.
  3. Kesehatan, Departemen., Direktorat Gizi. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Djakarta, Bhratara, 1967.
  4. Association of Official Agricultural Chemists. Official methods of analysis. Washington, D.C., Franklin, 1955.
  5. Arkin, H. and R.R. Colton. Statistical methods. 4th ed. New York, Barnes and Noble, 1957.
- 

## NILAI GIZI BERAS LIMA VARITAS PADI UNGGUL

LIE GOAN HONG

OEY KAM NIO

Balai Penelitian Gizi Unit Diponegoro,  
Djakarta

DRADJAT D. PRAWIRANEGARA

Departemen Kesehatan R.I., Djakarta.

Kelaparan dan "Protein Calorie Malnutrition" terdapat dinegara-negara jang sedang berkembang dimana penduduknja senantiasa bertambah seperti dibanjak negara Asia termasuk Indonesia. Usaha untuk mentjari lebih banjak makanan jang bernilai gizi baik merupakan tantangan dinegara-negara tersebut. Para ahli genetika dan pemuliaan tanaman telah berhasil menemukan varitas-varitas padi jang mempunjai sifat dan daja hasil tinggi, jang dikenal sebagai padi unggul. Sebagai tjontoh ialah padi Peta Baru 5 (PB 5) dan Peta Baru 8 (PB 8) jang merupakan hasil penelitian International Rice Research Institute di Los Banos Philipina, dan C4-63 dari College of Agriculture, University of Philippines. Lembaga Pusat Penelitian Pertanian di Bogor telah pula menghasilkan beberapa djenis padi unggul seperti Shinta, dan Dewi Ratih.

Varitas-varitas padi ini walaupun hasilnja agak kurang dibanding PB 5 dan PB 8, lebih disukai orang karena lebih enak rasanja, terutama djenis Shinta dan C4-63. Mendjadi pertanjaan apakah djenis-djenis ini mempunjai kualitas protein jang lebih baik, disamping daja hasil tinggi dan tjiri-tjiri lain.

Penelitian ini ditudjukan untuk mentjari nilai gizi beras kelima varitas padi tersebut.

## BAHAN DAN TJARA

Beras untuk penelitian diperoleh dari Lembaga Pusat Penelitian Pertanian di Bogor, berasal dari Kebun Pertjobaan lembaga itu. Beras tersebut berupa beras giling jang tidak disosoh.

Analisa kadar zat gizi dilakukan dengan tjara A.O.A.C. (1). Kadar vitamin tidak ditentukan.

Nilai biologi ditentukan dengan tjara Protein Efficiency Ratio dan Net Protein Utilization (2), menggunakan tikus berumur 30 hari. Ransum diberikan *ad libitum* dalam bentuk kering. Asam amino jang ditambahkan kedalam ransum berupa larutan 1% agar dapat bertjampur merata. Ransum jang ditambah larutan asam amino dikinginkan dalam alat pengeing pada suhu 65°C selama 18 djam.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar protein beras PB 5 ialah 7%, PB 8 6,4% dan C4-63 9%. Kadar protein varitas padi unggul Indonesia ialah: Shinta 6%, Dewi Ratih 7,3%, sedang beras merah hanja 6% seperti terlihat dalam Tabel 1 dan Tabel 2.

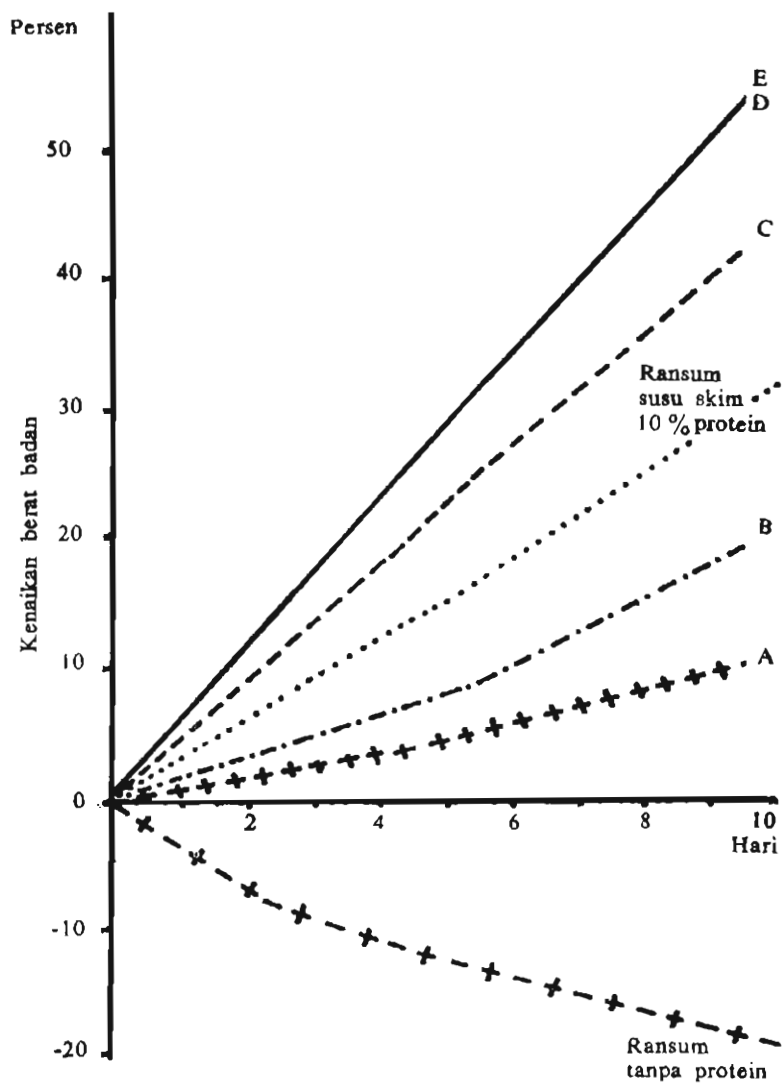
Tabel 1. KADAR ZAT GIZI DALAM ENAM DJENIS BERAS PER 100 GRAM

Zat gizi	PB 5	PB 8	Shinta	Beras merah	Dewi Ratih	C4-63
Kalori	360	360	360	360	360	360
Air (g)	10,8	8,9	9,9	10,8	10,6	10,6
Nitrogen total (g)	1,18	1,08	1,01	1,11	1,23	1,51
Protein (Nx5,95) (g)	7,0	6,4	6,0	6,6	7,3	9,0
Lemak (g)	1,1	1,0	0,6	1,3	0,7	0,6
Hidrat arang (g)	80,3	83,0	83,0	80,1	78,7	79,1
Serat (g)	0,4	0,5	0,3	0,5	0,4	0,5
Abu (g)	0,5	0,7	0,5	0,8	0,4	0,7
Kalsium (mg)	15	15	20	14	21	32
Besi (mg)	0,9	0,8	0,9	0,6	2,0	2,8
Phosphor (mg)	100	110	115	225	135	153

Djumlah asam amino jang ditambahkan untuk fortifikasi ialah jang diperlukan untuk menaikkan kwalitas protein beras mendjadi kira-kira sama dengan casein (3).

Nilai PER keempat varitas beras tersebut lebih dari 2. dibanding susu skim jang berkwalitas baik jang pada penelitian kami mempunjai nilai PER = 2,9. Beras PB 5 dan PB 8 masing<sup>2</sup> mempunjai nilai PER 2,3 dan 2,5 sedang untuk Shinta dan beras merah nilainja 2,2 dan 2,1.

Nilai NPU-op beras-beras tersebut berkisar antara 52-54, ketjuali beras C4-63 nilainja hanja 40. Penambahan 0,2% L-lysine monohydrochloride (LMH) menaikkan nilai NPU mendjadi 56-58. Pe-



Grafik. Kenaikan berat badan tikus dengan ransum beras C4-63

nambahan SVF kedalam beras C4-63 menaikkan nilai NPU-op dari 40 menjadi 53. Kalau ransum ini diperkaya lagi dengan menambahkan LMH, nilai NPU-nja naik lagi menjadi 64, dan akan mentjapai 67 djika ditambahkan lagi 0,1% threonine, seperti terlihat dalam Tabel 3.

Tabel 2. NILAI NPU-op ENAM DJENIS BERAS

Djenis beras	Kadar protein (Nx5,95) (%)	PER $\pm$ S.D.	NPU-op	NDpV %	NDp-Cals% %
PB 5	7,0	2,3 $\pm$ 0,4	52	3,6	4,1
plus LMH			56	3,9	4,4
PB 8	6,4	2,5 $\pm$ 0,4	55	3,5	3,9
plus LMH			57	3,6	4,1
Shinta	6,0	2,2 $\pm$ 0,4	54	3,2	3,6
plus LMH			57	3,4	3,8
Beras merah	6,6	2,1 $\pm$ 0,5	54	3,4	4,0
plus LMH			58	3,8	4,3
Dewi Ratih	7,3	—	54	3,9	4,4
plus LMH			—	—	—
C4-63	9,0	—	40	3,8	4,0
plus SVF			53	4,5	4,9
plus SVF + LMH			64	5,4	6,0
plus SVF + LMH + thr			67	5,8	6,3

Ransum untuk pertjobaan PER ditambah SVF

SVF : Saltmix 2%, vitamix, lemak 5%

LMH : L-lysine monohydrochloride 0,2%

thr : threonine

NPU-op : Net Protein Utilization, operative value

NDpV : Net Dietary protein Value

NDpCals%: Net Dietary protein Calories percent

Pertumbuhan tikus jang diberi bermacam-macam ransum dengan beras C4-63 sebagai bahan dasar terlihat dalam Grafik. Penambahan LMH atau LMH + threonine menghasilkan pertumbuhan tikus jang lebih baik dibanding ransum dengan susu skim pada kadar protein 10%.

Umumnja kadar protein beras berkisar antara 6 dan 7 persen, dan seperti gandum mempunjai nilai NPU-op sekitar 57. Komposisi dan nilai gizi kelima beras jang diselidiki ternyata tidak berbeda njata, ketjuali beras C4-63. Beras ini kadar proteinnja 9%, seperti dikonfirmasi oleh Central Institute for Nutrition and Food Research (CIVO-TNO), Zeist, Nederland. Tetapi karena nilai NPU-nja rendah, perhitungan Net Dietary protein Value (NDpV) dan Net Dietary protein Calories percent (NDpCals%) menghasilkan angka jang tidak berbeda dengan keempat varitas lainnja.

Komposisi asam amino kelima beras ini telah dianalisa oleh CIVO-TNO dan ternyata polanja serupa dengan jang biasa ditemukan dalam beras. Lysine dan threonine tetap merupakan asam amino

Tabel 3. NILAI NPU-op BERAS C4-63

Ransum	Kadar nitrogen %	Nilai NPU-op rata-rata
A. Tanpa tambahan	1,51	40
B. Ditambah SVF	1,40	53
C. Ditambah SVF + LMH	1,49	64
D. „ SVF* + LMH + thr	1,55	71
E. „ SVF + LMH + thr	1,48	67
Susu skim 10% protein (N x 6,38)	1,57	78

S = saltmix 2%      V = vitamin seperti pada ransum pertjobaan  
 F = lemak berupa minjak kelapa murni 5%      F\* = lemak berupa minjak kelapa murni 2%.

jang kurang ("first and second limiting amino acids"). Angka<sup>2</sup> kadar asam amino ini belum dapat dipublikasikan. Pertjobaan kami dengan tikus memperkuat hasil penelitian mengenai susunan asam amino oleh CIVO-TNO.

Kadar protein jang tinggi dalam C4-63 memberikan harapan jang baik. Walaupun hanja 9% dan belum dapat menjamai kadar protein dalam gandum pada umumnja (11%), tetapi karena daja hasilnja tinggi dan enak rasanja, djenis ini patut diandjurkan untuk ditanam setjara luas. Pengaruhnja terhadap keadaan gizi penduduk terutama peranannja dalam pentjegahan "Protein Calorie Malnutrition" pada anak<sup>2</sup> prasekolah masih harus diteliti.

## RINGKASAN

Kwalitas protein padi unggul PB 5, PB 8, C4-63, Shinta dan Dewi Ratih tidak djelas berbeda dari kwalitas protein beras djenis-djenis jang umum dikenal.

Lysine dan threonine untuk kelima djenis beras jang diteliti, tetap merupakan asam-asam amino jang kurang ("first and second limiting amino acids").

Kadar protein tetap berada dalam antarbatas 6 - 7,3 persen ketjuali kadar protein beras C4-63 jang lebih tinggi jaitu 9%. Djenis padi unggul C4-63 dengan daja hasil jang tinggi perlu mendapat perhatian dan penelitian lebih mendalam.

## UTJAPAN TERIMA KASIH

Kepada Dr. Go Ban Hong, Direktur Lembaga Pusat Penelitian Pertanian di Bogor, atas sample beras; kepada Dr. C. Engel, Direktur CIVO-TNO, atas analisa komposisi asam amino; kepada Nn. G. Sihombing, Nn. Kuswati, Sdr. Mohamad Ali, Nn. Judith Herlinda, Nn. Krisanti Juwati dan lain-lain karjawan atas analisa kimiawi dan penentuan biologis.

## KEPUSTAKAAN

1. Association of Official Agricultural Chemists. Official methods of analysis. 8th ed. Washington, D.C., Franklin, 1955.
2. Miller, D.S. A procedure for the determination of NPU using rat's body-N technique, in Evaluation of protein quality. Publication 1100. Washington, D.C., National Academy of Sciences - National Research Council, 1963.
3. Increasing high quality protein, in The World Food Problem. Volume II: Report of the Panel on the World Food Supply. The White House, 1967.

---

## KADAR AFLATOXIN DALAM KATJANG TANAH DAN HASIL OLAHNJA

MUHILAL  
DARWIN KARJADI

Balai Penelitian Gizi Unit Sembodja,  
Bogor

DRADJAT D. PRAWIRANEGARA

Departemen Kesehatan R.I., Djakarta

Pada tahun 1960 di Inggris terdjadi malapetaka jang menimpa peternakan kalkun (ajam Belanda) jang mengakibatkan kematian 100.000 ekor. Setelah diteliti ternjata penjebabnja ialah katjang tanah jang telah bertjendawan jang dipakai dalam tjampuran makanan ternak itu. Dari hasil penelitian jang mendalam dipelbagai laboratorium achirnja ditemukan zat ratjun jang menjebakkan kematian massal itu dan disebut aflatoxin karena dihasilkan oleh tjendawan *Aspergillus flavus*.

Aflatoxin ada 4 matjam ialah: aflatoxin B1, B2, G1 dan G2; kode B dan G menundjukkan "fluorescence" biru (Blue) dan hidjau (Green) bila disinari dengan sinar ultraviolet.

Dari pelbagai hasil pertjobaan pada binatang akibat keratjunan aflatoxin bisa dibagi dalam dua kategori: pertama ialah terdjadinja