

"Net Protein Utilization" beberapa formula "Tempe Fish Rice"

Lie Goan Hong,¹ Oey Kam Nio,¹ G. Sihombing¹ dan Judith Herlinda¹.

Ringkasan

Angka NPU standar dan operatip makanan campuran TFR dengan pengolahan berbeda telah ditentukan. Angka NPU standar TFR berkisar antara 61-67. Sedangkan angka NPU operatipnya antara 46-57. Bila TFR ditambahkan pada beras dalam perbandingan 1 : 5 maka NPU berkisar antara 63-66.

Pendahuluan

Di Indonesia beras dan jagung merupakan dua jenis bahan makanan pokok yang penting. Beras dan jagung mempunyai kadar protein 7 dan 9 persen, dengan pola asam amino yang agak baik, tetapi kekurangan lysine. Dalam pola makanan Indonesia bahan makanan pokok dimakan dalam jumlah besar, sedang laukpauk seperti daging, telur, ikan dan kacang-kacangan digunakan sedikit sekali. Akibatnya, anak-anak kecil yang kemampuan makannya terbatas sedang kebutuhan gizinya relatif tinggi, menjadi kurban utama "Protein-Calorie-Malnutrition".

Untuk membantu mengatasi masalah tersebut, diperkenalkan makanan campuran berkadar protein tinggi yang dapat digunakan sebagai makanan tambahan anak-anak kecil, dan telah diteliti nilai gizinya (1, 2). Sebagian besar makanan campuran tersebut memakai beras sebagai bahan utama, karena beras merupakan bahan makanan yang dihargai dan lazim digunakan untuk bayi-bayi di Indonesia. Makanan tersebut dibuat sedemikian rupa dengan harapan memperoleh campuran protein dengan kadar dan kualitas cukup tinggi.

Bahan dan cara

"Tempe-Fish-Rice" (disingkat TFR) adalah salah satu makanan campuran yang diperkenalkan oleh Balai Penelitian Gizi Unit Semboja Bogor, yang terdiri dari bubuk beras-tempe-ikan dengan perbandingan berat 30 : 30 : 10. Untuk TFR I digunakan ikan asin kering yang diperoleh dari pasar, sedangkan untuk TFR II dipakai ikan segar tanpa insang, isi perut dan kepala, lalu diceritakan dan dijadikan bubuk. Untuk TFR IIA digunakan beras yang disangon dan untuk TFR IIB beras yang dibertih (diberondong).

¹ Balai Penelitian Gizi Unit Diponegoro, Departemen Kesehatan R.I., Jakarta.

Guna mengetahui pengaruh penambahan TFR kepada makanan sehari-hari yang dapat dikatakan hanya terdiri dari beras, maka TFR dicampur dengan beras dalam perbandingan berat 1 : 5. Campuran ini selanjutnya disebut "Simulated diet".

"Net Protein Utilization standard" (NPU st) dan "Net Protein Utilization Operative" (NPU op) ditentukan menurut cara Miller dan Bender yang disederhanakan (3) dan selanjutnya dihitung angka "Net Dietary Protein Calories Per Cent" (NDpCals, %).

Hasil dan pembahasan

Angka-angka NPU st, NPU op dan NDpCals% beras dan beberapa makanan campuran disajikan dalam tabel berikut.

TABEL

NPU standar, NPU operatif dan NDpCals% makanan campuran.

Makanan	Kalori total	Protein %	Protein Cal.	NPUst	NPUop	NDpCals
Beras, varitas PB-5 (4)	360	7.0	7.8	—	52	4.1
TFR I	400	22.0	22.0	64	46	10.1
TFR IIA	400	23.7	23.7	67	51	12.1
TFR IIB	400	23.6	23.6	61	47	11.1
Simulated diet TFR IIA	390	9.7	9.9	—	66	6.5
Simulated diet TFR IIB	390	9.8	10.1	—	63	6.4

Dari penelitian ternyata NPU standar TFR I, TFR IIA dan TFR IIB berturut-turut 64, 67 dan 61. Semua lebih rendah dibandingkan dengan angka NPU campuran beras dan telur, yang NPU-nya 90 (1). Ini dapat dijelaskan dengan mempelajari pola asam aminonya (5.6). Beras mempunyai "first limiting amino acid" lysine dan "second limiting amino acid" threonine. Dengan penambahan 25 gram bubuk telur pada 35 gram beras seperti pada campuran beras dengan telur, maka kadar lysine naik dari 3.4 g/16 g N dalam beras saja menjadi 6.4 g/16 g N. Kenaikan lysine dan threonine tercermin pada angka NPU standar yang tinggi, yaitu 90. Walaupun TFR mempunyai kadar lysine 5.78 g/16 g N tetapi kadar threonine-nya hanya 3.7 g/16 g N yang berarti sama dengan kadar threonine beras. Oleh karena itu hanya menghasilkan NPU standar 64. Apabila diteliti angka-angka NPU standarnya, TFR IIA tertinggi dan TFR IIB terendah. Ini disebabkan oleh pengolahan bahan bakunya. Ternyata ikan asin kering dari pasar mempunyai kualitas protein yang lebih rendah daripada ikan segar yang dikeringkan sendiri sesudah dipilih dan dibersihkan. Apabila beras yang ditinjau.

nilai hayati TFR IIB yang memakai beras bertih (berondong) lebih rendah daripada TFR IIA dengan beras sangon. Keadaan ini juga tercermin pada angka NPU operatif "simulated diet" yang menggunakan TFR IIB dan TFR IIA.

Kepustakaan

1. Dradjat D. Prawiranegara, Oey Kam Nio, Lie Goan Hong, El Rawi and Soedarso. Whole Hen's Egg as a milk substitute, Paed. Indon, 6: 75, 1966.
 2. Lie Goan Hong, Oey Kam Nio dan Dradjat D. Prawiranegara. Net Protein Utilization values of Suggested Milksubstitutes based on Whole Hen's Egg, Soy Bean and Rice, Paed. Indon, 7: 151-164, 1967.
 3. Miller D. S. and A. E. Bender. The determination of the Net Utilization of protein by a shortened method. J. Nutr. 9: 382, 1955.
 4. Lie Goan Hong, Oey Kam Nio and Dradjat D. Prawiranegara. A Study on the Nutritional value of 5 new rice varieties. A raport, Presented at the "First Asian Congress of Nutrition", Hyderabad, India, Jan. 28-Feb. 2, 1971.
 5. Oey Kam Nio. Protein rich foods — New varieties and their evaluation, A Case Study-NUFFIC International Course in Food Sciences and Nutrition, The Netherlands, 1971.
 6. F.A.O. Amino-Acid Content of Foods and Biological Data on Protein. Food Policy and Food Science Service, Nutrition Division, FAO, Rome, 1970.
-