

**ANALISIS PROKSIMAT DAN ASAM AMINO BIJI GANDUM (*Triticum aestivum*)
DARI BEBERAPA DAERAH PENGHASIL GANDUM DI AUSTRALIA**Surisdiarto¹**INTISARI**

Telah dilakukan suatu penelitian untuk mengetahui kandungan proksimat dan asam amino beberapa jenis biji gandum (*Triticum aestivum*) yang berasal dari empat daerah penghasil gandum di Australia. Analisis protein berdasarkan metoda Kyeldahl menurut petunjuk Ivan *et al.*, (1974). Lemak, serat kasar, abu, dan bahan kering dianalisis dengan menggunakan metoda AOAC (1980). Analisis asam amino dilakukan di laboratorium Degussa, Jerman, dengan metoda *ion-exchange chromatography* (Spackman *et al.*, 1958). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan protein kasar (CP) biji gandum yang dianalisis bervariasi dari 13,7% sampai 18,4% pada keadaan kering udara atau 14,9% sampai 19,9% pada keadaan kering. Demikian pula kandungan lemak (ekstrak ether), serat kasar, dan abu menunjukkan adanya keragaman, yaitu masing-masing 1,1%-1,7%, 1,9%-2,4%, dan 1,8%-2,5%. Kandungan asam amino, dinyatakan dalam persen bahan kering, meningkat dengan semakin meningkatnya kandungan CP, tetapi relatif konstan jika dinyatakan dalam bentuk persen terhadap kandungan CP. Dari hasil penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak ada penurunan nilai nutrisi biji gandum sebagai bahan pakan ternak dengan semakin meningkatnya kandungan CP dalam biji gandum.

(Kata kunci: Biji gandum, Analisa proksimat, Asam amino.)

Buletin Peternakan 19: 54-59, 1995

¹ Fakultas Peternakan UNIBRAW, Malang

(1958)
bahwa
gandum
protein
satunya

lemak
bagian
dalam
menga
bran n
kandur
dipeng
biji ter

bervari
1984).
tanah
penana
dalam
jenis r
pula j
jumlah

biji ga
Dilapo
kandur
bervar
(1978)
antara

juga d
Surisd
adanya
biji ja
14,1 d

menge
amino
pengh

PROXIMATES AND AMINO ACIDS ANALYSES OF WHEAT SAMPLES FROM DIFFERENT CROPPING AREAS IN AUSTRALIA

ABSTRACT

Proximates and amino acids analyses of wheat samples collected from four different cropping areas in Australia have been conducted. Crude protein was determined according to Ivan *et al.* (1974). Ether extract, crude fibre, ash, and dry matter were determined as suggested by AOAC (1980). All amino acid analyses however, were conducted at Degussa Laboratory, Germany, by ion-exchange chromatography (Spackman *et al.*, 1958). The results showed that crude protein (CP) content of wheat samples varied from 13.7 to 18.4% (as fed) or 14.9% to 19.9% (as dry matter basis). Ether extract, crude fibre, and ash content varied from 1.1 to 1.7%, 1.9 to 2.4%, and 1.8 to 2.5% (dry matter basis) respectively. Amino acid contents (% dry matter basis) increased as the CP content increased, but remained relatively constant when expressed as a percentage of the CP content. It can be concluded that there is no decreased in nutritional values of wheat samples as CP content increased.

(Key words: Wheat grain, Proximate analysis, Amino acid.)

Pendahuluan

Bahan pakan butiran disamping merupakan sumber energi utama dalam pakan ternak unggas, juga memberikan kontribusi protein, meskipun jumlahnya tidak mencukupi kebutuhan ternak.

Biji gandum merupakan salah satu bahan pakan butiran yang mengandung protein dalam jumlah yang beragam. Kandungan protein biji gandum bervariasi dari 6 sampai 22% (Johnson *et al.*, 1970), tetapi umumnya gandum mengandung protein 13-14%. Variasi yang besar ini dapat disebabkan oleh kondisi lingkungan penanaman yang berbeda atau perbedaan varietas. Perbedaan kondisi lingkungan penanaman dapat menyebabkan perbedaan pertumbuhan/perkembangan bagian-bagian biji. Hal ini akan menyebabkan perbedaan kandungan asam amino.

Kandungan asam amino biji gandum telah banyak dilaporkan oleh beberapa peneliti (McElroy *et al.*, 1949; Hepburn and

Bradly, 1965; Waggle *et al.*, 1967; Tkachuk and Irvine, 1969; Toepfer *et al.*, 1972; Morey and Evans, 1983). Dari data kandungan asam amino kelihatannya biji gandum defisien akan lisin (Biely, 1969; Turner and Payne, 1971; Gardiner and Dubetz, 1977) metionin (Gardiner and Dubetz, 1977) dan treonin (Toepfer *et al.*, 1972).

Sebagaimana diketahui protein dalam biji gandum terdiri dari empat bagian yaitu albumin, globulin, gliadin, dan glutelin. Albumin dan globulin masing-masing merupakan 10% dari bagian protein, sedangkan gliadin dan glutelin masing-masing kurang dari 40%. Oleh karena globulin dan albumin mengandung lisin lebih banyak daripada gliadin dan glutelin, maka semakin tinggi kandungan protein dalam biji gandum akan menurunkan persentase kandungan lisin dan beberapa asam amino yang lain (McElroy *et al.* 1949; Waggle *et al.*, 1967; Morey and Evans, 1983). Tetapi Lawrence *et al.*

(1958) dan Mattern *et al.*, (1968) menyatakan bahwa kandungan asam amino dalam biji gandum relatif konstan meskipun kandungan proteinnya meningkat, jika dinyatakan dalam satuan g/100g protein.

Biji gandum mengandung 1,5-4,0% lemak (AEC, 1978; NRC, 1984). Sedangkan bagian-bagian biji gandum mengandung lemak dalam jumlah yang berbeda. Endosperm mengandung 1-2% lemak, *germ* 8-12%, dan *bran* mengandung 6%. Oleh karena itu total kandungan lemak dalam biji gandum akan dipengaruhi oleh perbandingan bagian-bagian biji tersebut.

Kandungan total mineral (abu) bervariasi antara 1,6% sampai 2,3% (NRC, 1984). Jumlah ini dipengaruhi oleh kondisi tanah yang digunakan sebagai tempat penanaman gandum. Jenis dan jumlah mineral dalam tanah dapat mempengaruhi jumlah dan jenis mineral dalam biji gandum. Demikian pula jarak antar tanaman mempengaruhi jumlah mineral dalam biji.

Variasi kandungan serat kasar dalam biji gandum tidak seluas kandungan protein. Dilaporkan oleh McElroy *et al.* (1949) bahwa kandungan serat kasar dalam biji gandum bervariasi antara 2 sampai 5%. Menurut AEC (1978) serat kasar dalam biji gandum berkisar antara 2 sampai 4%.

Keragaman kandungan zat makanan juga ditemukan pada biji jagung dan padi. Surisdiarto (unpublished data) melaporkan adanya kandungan protein yang tinggi pada biji jagung dan padi masing-masing sebesar 14,1 dan 13,3% (pada dry matter basis).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan proksimat dan asam amino biji gandum dari empat daerah penghasil gandum di Australia.

Materi Dan Metoda

Dalam penelitian ini digunakan enam jenis biji gandum. Dua jenis diperoleh dari kota Gunnedah (GL dan GH), dua jenis dari kota Warialda (WL dan WH), satu jenis dari kota Tamworth (T) dan satu jenis dari kota Koombi (K). Semua sampel biji gandum dianalisis kandungan bahan kering (DM), protein kasar (CP), lemak (EE), serat kasar (CF), abu, dan asam amino.

Sampel digiling halus dengan menggunakan hammermill dan disimpan dalam kantong plastik polyethylene dalam kamar pendingin. Bahan kering dianalisis dengan memanaskan sampel pada suhu 105°C selama 24 jam sesuai dengan petunjuk AOAC (1980). Protein kasar dianalisis dengan metoda Kyeldahl sesuai dengan petunjuk Ivan *et al.* (1974). Lemak dianalisis dengan metoda Soxhlet (AOAC, 1980). Serat kasar dianalisis dengan metoda perebusan dengan asam dan basa lemah sesuai dengan petunjuk AOAC (1980) dan abu dianalisis dengan pembakaran pada suhu 550°C selama 10 jam (AOAC, 1980). Analisis asam amino dilakukan dengan metoda oksidasi kecuali triptopan dengan alkali hidrolisis. Metionin dideteksi sebagai metionin sulfonat dan sistin dideterminasi sebagai asam sistik. Semua analisis asam amino dilakukan di laboratorium Degussa, Jerman, dengan metoda ion-exchange chromatography (Spackman *et al.*, 1958).

Hasil Dan Pembahasan

Kandungan proksimat sampel biji gandum hasil analisis laboratorium ditabulasikan pada Tabel 1.

Dari Tabel 1. dapat dilihat bahwa kandungan CP dari keenam jenis gandum yang diteliti bervariasi antara 13,7% sampai 18,4% (*as fed*) atau 14,9% sampai 19,9%

TABEL 1. HASIL ANALISIS PROKSIMAT SAMPEL BIJI GANDUM (% AS FED)

Sampel	DM	CP	EE	CF	Abu
WL	91,5	13,7	1,2	1,9	1,4
WH	92,6	16,2	1,0	2,1	1,7
GL	88,7	15,4	1,5	2,0	2,1
GH	89,2	17,3	1,5	2,4	2,3
T	89,8	16,5	1,4	2,1	1,9
K	92,1	18,4	1,3	1,9	1,9

(as dry matter basis). Variasi tersebut disebabkan oleh perbedaan varietas biji gandum atau perbedaan umur panen dari jenis gandum yang sama. Secara fisik keenam jenis biji gandum yang diteliti mempunyai ukuran besar yang berbeda. Biji gandum yang mengandung CP tinggi ternyata mempunyai ukuran lebih kecil dibandingkan dengan biji gandum yang mengandung CP lebih rendah. Oleh karena itu perbedaan kandungan CP diduga disebabkan juga oleh perubahan cuaca menjelang biji gandum menjadi tua, sehingga perkembangan pembentukan biji terganggu. Dengan demikian porsi protein yang sudah terbentuk sejak awal perkembangan biji menjadi besar dibandingkan dengan jika biji gandum berkembang secara sempurna. Hasil analisis ini mendukung hasil-hasil analisis yang sudah pernah dilaporkan oleh Johnson *et al.* (1970). Demikian pula kandungan lemak, serat kasar, dan abu dari keenam sampel biji gandum menunjukkan adanya keragaman. Angka yang diperoleh pada penelitian ini hampir sama dengan hasil analisis yang pernah dilaporkan baik oleh AEC (1978) maupun oleh NRC (1984). Kandungan lemak dan abu cenderung meningkat dengan meningkatnya kandungan protein. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh karena adanya perubahan cuaca yang terjadi sesaat sebelum panen dilakukan sehingga perkembangan

pembentukan pati terganggu. Dengan demikian lemak dan mineral (abu) yang telah terbentuk lebih dahulu daripada pati, porsinya menjadi besar. Dugaan ini didasarkan pada kenyataan bahwa sampel biji gandum yang mengandung CP tinggi ukurannya kecil dan agak mengkerut (shriveled).

Hasil analisis asam amino yang dilakukan di laboratorium Degussa, Jerman tertera pada Tabel 2. Sedangkan kandungan asam amino esensial ditabulasikan pada Tabel 3. Dari Tabel 2. dapat dilihat bahwa pada umumnya kandungan asam amino (% DM) meningkat dengan semakin tinggi kandungan CP dalam sampel biji gandum, tetapi relatif konstan jika dinyatakan dalam satuan persentase dari kandungan CP (Tabel 3.). Hasil analisis ini bertentangan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh McElroy *et al.* (1949), Waggle *et al.* (1967) dan Morey dan Evans (1983). Mereka melaporkan adanya kecenderungan penurunan kandungan asam amino (% CP) dengan semakin meningkatnya kandungan CP. Namun demikian hasil analisis pada penelitian ini mendukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Lawrence *et al.* (1958) dan Mattern *et al.* (1968). Mengingat bahwa tidak ada informasi tentang varietas dan umur panen dari sampel biji gandum yang

TABEL 2. KANDUNGAN ASAM AMINO (% DM) SAMPEL BIJI GANDUM YANG DITELITI

Asam amino	Sampel					
	WL	WH	GL	GH	T	K
Metionin	0,22	0,25	0,27	0,30	0,28	0,26
Sistin	0,29	0,32	0,34	0,38	0,38	0,36
Metionin + sistin	0,51	0,57	0,62	0,68	0,66	0,63
Lisin	0,39	0,46	0,51	0,52	0,50	0,51
Treonin	0,40	0,48	0,48	0,53	0,50	0,53
Arginin	0,69	0,79	0,84	0,90	0,86	0,91
Valin	0,55	0,65	0,73	0,80	0,78	0,73
Prolin	1,47	1,80	1,47	2,07	1,93	2,01
Leusin	0,99	1,15	1,16	1,33	1,25	1,31
Isoleusin	0,49	0,53	0,56	0,64	0,61	0,65
Alanin	0,49	0,56	0,59	0,62	0,60	0,63
Glisin	0,61	0,70	0,76	0,80	0,78	0,81
Serin	0,67	0,74	0,79	0,90	0,81	0,88
Triptopan	0,17	0,19	-	-	-	0,22
CP	14,90	17,50	17,30	19,30	18,30	19,90

TABEL 3. KANDUNGAN ASAM AMINO ESENSIAL (% DRY MATTER BASIS) SAMPEL BIJI GANDUM DINYATAKAN DALAM PERSENTASE TERHADAP KANDUNGAN CP

Asam amino	Sampel					
	WL	WH	GL	GH	T	K
Metionin	1,40	1,40	1,50	1,50	1,50	1,30
Lisin	2,60	2,60	2,90	2,60	2,70	2,50
Treonin	2,60	2,70	2,70	2,70	2,70	2,60
Arginin	4,60	4,50	4,80	4,60	4,60	4,50
Valin	3,60	3,70	4,10	4,10	4,20	3,60
Leusin	6,60	6,50	6,70	6,80	6,80	6,50
Isoleusin	3,20	3,00	3,20	3,30	3,30	3,20
Triptopan	1,10	1,00	-	-	-	1,10
CP	14,90	17,50	17,30	19,30	18,30	19,90

diteliti dan keadaan cuaca khususnya menjelang tanaman gandum menjadi tua, maka sulit untuk membahas adanya hasil yang sejalan atau kontroversial dengan hasil-hasil penelitian terdahulu. Oleh karena total kontribusi asam amino dari biji gandum ditentukan terutama oleh kandungan proteinnya, maka dengan tidak adanya penurunan asam amino dengan meningkatnya kandungan protein dapat dikatakan bahwa biji gandum yang mempunyai kandungan protein tinggi secara nutrisi lebih baik dari pada biji gandum berprotein rendah. Hasil penelitian ini barangkali dapat dipakai sebagai dasar pemikiran dalam menentukan nilai nutrisi bahan pakan butiran, tentunya melalui analisis kimiawi, yang dihasilkan di Indonesia seperti jagung, sorghum, dan padi yang sering dipanen sebelum waktunya karena musibah banjir atau perubahan cuaca.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kandungan protein, lemak, serat kasar, dan abu (mineral) biji gandum sangat bervariasi. Ditinjau dari kandungan asam aminonya, khususnya asam amino esensial, tidak ada penurunan nilai nutrisi biji gandum sebagai pakan ternak dengan semakin tinggi kandungan protein pada biji gandum.

Daftar Pustaka

- A.E.C. 1978. Animal Feeding: Energy, Amino Acid, Vitamins, Minerals. Document no.4 AEC. Commentry France.
- A.O.A.C. 1980. Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists. Washington DC.
- Biley, J. 1969. Cereal Protein in Laying Rations. 11th. Ann. Poultrymen's Institute Conference. Bellevue, Washington.
- Gardiner, E.E. and Dubetz, S. 1977. Comparison of Wheat of High or Conventional-Protein

- Content With Added Lysine in Diets For Layers. *Br. Poult. Sci.*, 18:273-279
- Hepburn, F.N. and Bradley, W.B. 1965. The Amino Acid Composition of Hard Wheat Varieties as a Function on Nitrogen Content. *Cer. Chem.*, 42:140-149
- Ivan, M., Clark, D.J. and White, G.J. 1974. Laboratory Practical. *Lab. Pract.* 23:184
- Johnson, V.A., Mattern, P.J. and Schmidt, J.W. 1970. The Breeding of Wheat and Maize With Improved Nutritional Value. In *Proc. of The Nutr. Society.* 29:20-31
- Lawrence, J.M., Day, K.M., Edith, H. and Barbara, L. 1958. Lysine Content of Wheat Varieties, Species, and Related Genera. *Cer. Chem.*, 36:169-178
- Mattern, P.J., Ali Salem, Johnson, V.A. and Schmidt, J.W. 1968. Amino Acid Composition of Selected High-Protein Wheats. *Cer. Chem.*, 45:437-444
- McElroy, L.W., Clandinin, D.R., Lobay, W. and Pethybridge, S.I. 1949. Nine Essential Amino Acids in Pure Varieties of Wheat, Barley and Oats. *J. Nutr.*, 37:329-336.
- Morey, D.D. and Evans, J.J. 1983. Amino Acid Composition of Six Grains and Winter Wheat Forage. *Cer. Chem.*, 60:461-464
- N.R.C. 1984. Nutrient Requirements of Farm Livestock. No. 1. Poultry. 2nd. Ed. London. Spackman, D.H., Stein, W.H. and Moore, S. 1958. Automatic recording apparatus for use in the chromatography of amino acids. *Anal. Chem.*, 30:1190-1206.
- Tkachuck, R. and Irvine, G.N. 1969. Amino Acid Composition of Cereals and Oilseed Meals. *Cer. Chem.*, 46:206-217.
- Toepfer, E.W., Polansky, M.M., Eheart, J.E., Slover, H.T. and Morris, E.R. 1972. Nutrient Composition of Selected Wheats and Wheat Products. XI. Summary. *Cer. Chem.*, 49: 173-186.
- Turner, W. and Payne, C.G. 1971. High-Protein Wheat For Poultry. 3. Use in Diets For Laying Hens. *Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb.*, 11:629.
- Waggle, D.H., Lambert, M.A., Miller, G.D., Farrell, E.P. and Deyoc, C.W. 1967. Extensive Analysis of Flours and Millfeeds Made From Nine Different Wheat Mixes. II. Amino Acid, Mineral, Vitamin and Gross Energy. *Cer. Chem.*, 44:48-59.