
**KADAR PROTEIN DAN TANIN NASI SORGUM (*Sorghum bicolor* (L.) Moench)
DENGAN PENAMBAHAN KACANG TUNGGAK (*Vigna unguiculata*)**

**[PROTEIN AND TANNIN CONTENTS OF SORGHUM (*Sorghum bicolor* (L.) Moench)
RICE WITH ADDITION OF COWPEA (*Vigna unguiculata*)]**

Endah Wulandari, Husna Muthia, Elazmanawati Lembong, Fitry Filianty
Departemen Teknologi Industri Pangan Universitas Padjadjaran
Jl. Raya Bandung-Sumedang Km. 21, Jatinangor, Bandung 40600 Telp. (022) 7798844,
7795780 Fax. (022) 7795780
Korespondensi penulis : endah.wulandari@unpad.ac.id

ABSTRACT

Sorghum is the fifth most important cereal and is a staple food for people living in semiarid tropical regions such as Africa, Asia and Latin America. Sorghum contains nutrients that are equivalent to rice so it can be used as rice and become a staple food for Indonesian people, but sorghum has a low protein quality due to its low lysine content and contains antinutrients, tannins, so it is necessary to do several ways to improve the quality of sorghum protein. The addition of cowpea aims to increase the level of rice sorghum lysine, while germination is done to reduce the level of sorghum rice tannins. The purpose of this study was to determine the protein content and levels of sorghum rice tannin with the addition of cowpea. The results showed that the addition of cowpea caused increased levels of tannin and rice sorghum protein, while germination could reduce tannin levels and increase the protein content of sorghum rice.

Keywords: cowpea, germination, protein, sorghum rice, tannin

ABSTRAK

Sorghum adalah sereal penting kelima dan merupakan makanan pokok bagi masyarakat yang tinggal di daerah tropis semi kering seperti Afrika, Asia dan Amerika Latin. Sorghum mengandung nutrisi yang setara dengan beras sehingga dapat dimanfaatkan sebagai nasi dan menjadi makanan pokok masyarakat Indonesia, namun sorghum memiliki kualitas protein yang rendah karena kandungan lisin yang rendah dan mengandung zat antinutrisi yaitu tanin, sehingga perlu dilakukan beberapa cara untuk meningkatkan kualitas protein sorghum. Penambahan kacang tunggak bertujuan untuk meningkatkan kadar lisin nasi sorghum, sedangkan perkecambahan dilakukan untuk mengurangi kadar tanin nasi sorghum. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar protein dan kadar tanin nasi sorghum dengan penambahan kacang tunggak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan kacang tunggak menyebabkan meningkatnya kadar tanin dan protein nasi sorghum, sedangkan perkecambahan dapat menurunkan kadar tanin dan meningkatkan kadar protein nasi sorghum.

Kata kunci: Kacang tunggak, nasi sorghum, perkecambahan, protein, tanin

PENDAHULUAN

Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) adalah sereal penting kelima setelah beras, gandum, jagung dan *barley* dan merupakan makanan pokok bagi lebih dari 750 juta orang yang tinggal di daerah tropis semi kering di Afrika, Asia dan Amerika Latin (FAO, 1999) dan telah digunakan pada pembuatan berbagai macam produk. Menurut Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI (1992), 100 gram sorgum mengandung 1,6 g abu, 3,1 g lemak, 10,4 gram protein, 70,7 gram karbohidrat, 2,0 gram serat kasar serta 329 kkal energi.

Sorgum dikenal sebagai pangan dengan kualitas nutrisi yang rendah karena kandungan asam amino lisin di dalam sorgum yang rendah (Taylor, 2005). Selain itu, sorgum dikenal sebagai bahan pangan dengan kualitas nutrisi yang rendah karena mengandung zat antinutrisi yang dapat membentuk senyawa kompleks dengan zat nutrisi yang ada pada sorgum. Salah satu zat antinutrisi yang terkandung dalam sorgum adalah tanin (Reed, 1995). Tanin dapat mengendapkan protein serta mengikat dan membentuk senyawa kompleks dengan protein tersebut (Supriyatna *et. al.*, 2014), sehingga protein sulit diurai menjadi asam amino. Oleh karena itu, dilakukan beberapa cara untuk dapat meningkatkan kualitas nasi

sorgum, seperti penambahan kacang tunggak dan perkecambahan.

Penambahan kacang tunggak bertujuan untuk meningkatkan kadar lisin nasi sorgum karena kacang tunggak mengandung lisin yang cukup tinggi, yaitu 7 gram lisin dari 100 gram protein (USDA, 2009). Lisin dari kacang tunggak diharapkan akan menjadi pelengkap bagi sorgum yang memiliki kadar lisin yang rendah. Sedangkan, perkecambahan dapat mengurangi kadar tanin pada nasi sorgum, sehingga protein nasi sorgum memiliki kualitas yang lebih baik (Ojha *et. al.*, 2017).

Parameter yang diuji pada penelitian ini adalah kadar tanin dan kadar protein, karena kedua parameter tersebut merupakan parameter yang berpengaruh pada kualitas protein nasi sorgum. Keberadaan tanin pada nasi sorgum dapat menyebabkan presipitasi pada protein, sehingga akan mempengaruhi protein nasi sorgum tersebut.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah beras sorgum putih kultivar lokal Bandung, kacang tunggak, akuades, follin denis, natrium karbonat jenuh (Merck), HgO (Merck), kalium sulfat (Merck), asam sulfat (Merck), asam borat

3% (Merck), indikator metil biru, NaOH:N₂S₂O₃, HCl 0,02 N (Merck).

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah rangkaian alat destilasi, buret, dan spektrofotometer.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan secara eksperimental dan dianalisis secara deskriptif. Terdapat 6 perlakuan yang diberikan pada pembuatan nasi sorgum dengan penambahan kacang tunggak dengan 2 kali ulangan, yaitu:

- A. Beras sorgum : kacang tunggak = 90:10
- B. Beras sorgum : kacang tunggak = 70:30
- C. Beras sorgum : kacang tunggak = 50:50
- D. kecambah Beras sorgum : kacang tunggak = 90:10
- E. kecambah Beras sorgum : kacang tunggak = 70:30
- F. kecambah Beras sorgum : kacang tunggak = 50:50

Analisis Kadar Tanin (AOAC, 1990)

Memasukkan sampel sebanyak 2 gram ke erlenmeyer didih, kemudian menambahkan akuades sebanyak 50 mL. Merefluks sampel yang telah ditambahkan akuades selama 30 menit, dihitung sejak akuades mendidih. Memindahkan hasil refluks ke labu ukur 100 mL dan menepatkannya dengan akuades. Menyaring

sampel yang telah ditepatkan menggunakan kertas saring. Mengambil filtrat hasil penyaringan sebanyak 1 ml dan memasukkan ke dalam labu ukur 25 ml, lalu menambahkan follin denis sebanyak 1,25 ml, kemudian menginkubasi sampel di tempat gelap selama 5 sampai 10 menit. Kemudian menambahkan natrium karbonat sebanyak 2,5 ml, lalu menepatkan dengan akuades dan menginkubasi di tempat gelap selama 30 menit. Tahap selanjutnya adalah memindahkan hasil inkubasi ke dalam kuvet dan mengukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer.

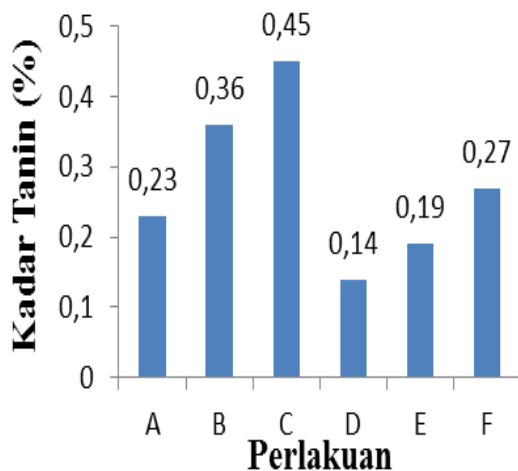
Analisis Kadar Protein (AOAC, 1990)

Langkah pertama adalah memasukkan 0,1 gram sampel, 0,04 gram HgO, 0,9 gram kalium sulfat dan 2 ml asam sulfat ke labu kjeldahl, kemudian mendekstruksi selama 3 jam. Selanjutnya, memasukkan hasil dekstruksi, NaOH:N₂S₂O₃ dan akuades ke rangkaian alat destilasi, serta menyiapkan erlenmeyer berisi 15 mL asam borat 3% dan 3 tetes indikator metil biru untuk menampung destilat hasil destilasi. Melakukan destilasi sampai volume destilat mencapai 100 ml. Langkah selanjutnya adalah menitrasi hasil destilasi menggunakan HCl 0,02 N sampai warna larutan berubah menjadi keunguan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Tanin

Kadar tanin nasi sorgum mengalami peningkatan akibat adanya penambahan kacang tunggak namun mengalami penurunan akibat proses perkecambahan sorgum yang digunakan pada pembuatan nasi sorgum sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Keterangan : A, B, C = Nasi sorgum-tunggak
C, D, F = Nasi kecambah sorgum-tunggak

Gambar 1. Kadar tanin nasi sorgum kacang tunggak

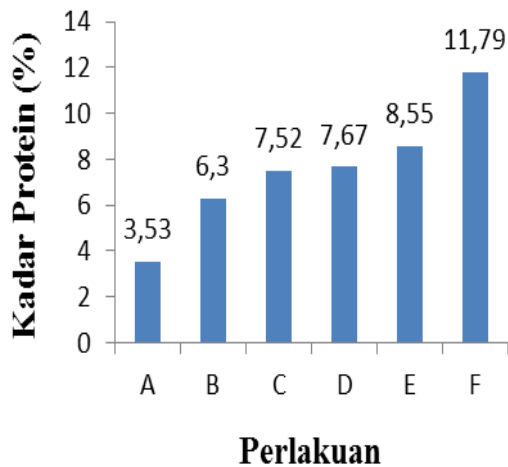
Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa penambahan kacang tunggak dapat meningkatkan kadar tanin pada nasi sorgum. Peningkatan kadar tanin pada nasi sorgum dikarenakan selain berasal dari sorgum, tanin juga berasal dari kacang tunggak yang digunakan, di mana kacang tunggak juga mengandung tanin yaitu sebanyak 81,3

mg/gram (Gwanzura *et al.*, 2012). Hal ini sesuai dengan penelitian Anyango *et al.* (2011) yang menunjukkan bahwa penambahan tepung kacang tunggak pada tepung sorgum, ugali, uji dan injera (makanan tradisional Afrika) dapat meningkatkan kadar tanin pada produk tersebut.

Dari Gambar 1 juga dapat dilihat bahwa kadar tanin nasi kecambah sorgum lebih rendah dibanding nasi sorgum. Hal tersebut dikarenakan perkecambahan dapat menurunkan kadar tanin pada sorgum. Menurut Ogbonna *et al.* (2012), penurunan kadar tanin selama perkecambahan disebabkan karena tanin larut dalam air yang digunakan pada proses perendaman. Selain itu, pada proses perkecambahan terjadi perubahan struktur molekul tanin (Sukanto, 1992). Hasil ini sesuai dengan penelitian Ojha *et al.* (2017) yang menunjukkan bahwa perkecambahan dapat menurunkan kadar tanin pada tepung sorgum dari 3,1 mg/gram menjadi 2,6 mg/gram.

Kadar Protein

Kadar protein nasi sorgum mengalami peningkatan akibat adanya penambahan kacang tunggak dan proses perkecambahan pada sorgum yang digunakan untuk membuat nasi sorgum sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.



Ket : A, B, C = Nasi sorgum-tunggak
C, D, F = Nasi kecebuh sorgum-tunggak

Gambar 2. Kadar protein nasi sorgum kacang tunggak

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa penambahan kacang tunggak dapat meningkatkan kadar protein pada nasi sorgum. Kadar protein nasi sorgum tanpa penambahan kacang tunggak adalah 4,03% (Adistya, 2006). Penambahan kacang tunggak sebanyak 50% dapat meningkatkan kadar protein nasi sorgum sebanyak 86,6%. Penambahan kacang tunggak dapat meningkatkan kadar protein nasi sorgum karena kacang tunggak mengandung protein yang cukup tinggi yaitu sebanyak 22% (Gwanzura *et al.*, 2012). Hasil ini didukung oleh hasil penelitian Pelembe *et al.* (2002) yang menunjukkan bahwa penambahan kacang tunggak pada bubur sorgum dapat meningkatkan kadar protein bubur sorgum

tersebut, serta penelitian Anyango *et al.* (2011) yang menunjukkan bahwa penambahan tepung kacang tunggak pada tepung sorgum dapat meningkatkan kadar protein tepung sorgum tersebut.

Dari Gambar 2 di atas juga dapat dilihat bahwa kadar protein nasi sorgum kecebuh lebih tinggi dibanding nasi sorgum nonkecebuh. Perkecebuh dapat meningkatkan kadar protein sebanyak 117,28% pada penambahan kacang tunggak sebanyak 10%, 35,71% pada penambahan kacang tunggak sebanyak 30% dan 56,78% pada penambahan kacang tunggak sebanyak 50%. Peningkatan kadar protein nasi sorgum kecebuh dikarenakan pada proses perkecebuh terjadi sintesis enzim hidrolisis protein, yaitu enzim protease (WHO, 1998). Enzim tersebut akan memecah ikatan peptida dalam protein menghasilkan asam amino bebas (Michadjehoun *et al.*, 2005). Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian Dewar (2015) mengenai pengaruh perkecebuh terhadap biji sorgum putih lokal, di mana kadar protein biji sorgum yang dikecebuhkan meningkat sebanyak 4,7% setelah dikecebuhkan selama 5 hari dan 8,5% setelah dikecebuhkan selama 7 hari.

KESIMPULAN

Penambahan kacang tunggak pada nasi sorgum dapat meningkatkan kadar tanin dan kadar protein nasi sorgum, namun proses perkecambahan pada sorgum dapat mengurangi kadar tanin dan makin meningkatkan kadar protein nasi sorgum.

DAFTAR PUSTAKA

- Adistya, R. 2006. Kajian Nasi Sorgum sebagai Pangan Fungsional. Bogor : Institut Pertanian Bogor, Skripsi.
- Anyango, J.O., de Kock, H.L. dan Taylor, J.R.N. 2011. Impact of cowpea addition on protein digestibility corrected amino acid score and other protein quality parameters of traditional african foods made from non-tannin and tannin sorghum. *Journal of Food Chemistry* 124 : 775-780.
- Association of Official Analytical Chemist (AOAC). 1990. Official Methods of Analysis of The Association of Official Agricultural Chemists. Washington: AOAC, Inc.
- Dewar, J. 2015. Influence of malting on sorghum protein quality. South Africa: University of Pretoria.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1992. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Jakarta: Bhatara.
- Food and Agriculture Organization (FAO). 1999. Sorghum: Post-harvest Operations. Downloaded from http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/inpho/docs/Post_Harvest_Compendium_-_SORGHUM.pdf on 27/7/2018.
- Gwanzura, T., Ng'ambi, J. W. and Norris, D. 2012. Nutrient composition and tannin contents of forage sorghum, cowpea, lablab and mucuna hays grown in limpopo province of south africa. *Asian Journal of Animal Sciences* 6 (5) : 256-262.
- Michadejhoun, M.L., Joseph, H.D. and Christian, D.M. 2005. Physical, chemical and microbiological change during natural fermentation of gowe a spouted or non spouted sorghum beverage from west africa. *African Journal of Biotechnology* 4 (6) : 476-496.
- Ogbonna, A.C., Abuajah, C.I., Ide, E.O., dan Udofia, U.S. 2012. Effect of malting conditions on the nutritional and anti-nutritional factors on sorghum grist. *Food Technology* 36(2) : 64-72.
- Ojha, P., Adhikari, R., Karki, R., Mishra, A., Subedi, U., dan Karki, T.B. 2017. Malting and fermentation effects on antinutritional components and functional characteristics of sorghum flour. *Food Science an Nutrition* 6 (1) : 47-53.
- Pelembé, L.A.M., Erasmus, C. dan Taylor, J.R.N. 2002. Development of a protein rich composite sorghum-cowpea instant porridge by extrusion cooking process. *Lebensm.-Wiss. u.-Technol* 35 (2) : 120-127.
- Reed, J.D. 1995. Nutritional toxicology of tannins and related polyphenols in forage legumes. *Journal of Animal Science* 73 (5) : 1516-1528.
- Sukamto, 1992. Perubahan Komposisi Nitrogen dan Fosfat Serta Aktivitas Antigi Selama Perkecambahan Biji Kedelai. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Yogyakarta: Universitas

Gajah Mada, Tesis Program Pascasarjana.

Supriyatna, Moelyono, M.W., Iskandar, Y. dan Febriyanti, R.M. 2014. Prinsip Obat Herbal: Sebuah Pengantar untuk Fitoterapi. Yogyakarta: Deepublish. Downloaded from <http://books.google.co.id> on 2/8/2018.

Taylor, J.R.N. 2005. Overview: Importance of Sorghum in Africa. South Africa: University of Pretoria.

United States Department of Agriculture (USDA). 2009. Food Composition Database. Downloaded from <http://ndb.nal.usda.gov/ndb/search/list> on 27/7/2018.

World Health Organization (WHO). 1998. Complementary feeding of young children in developing countries. A review of current scientific knowledge, Geneva. pp: 133-134.