

# SIFAT DAN POTENSI SERAT PANGAN PADA "GUDEG-KERING"

## (DIETARY FIBER CHARACTERISTICS OF "GUDEG KERING")

Priyanto Triwitono, Suparmo, dan Zuheid Noor\*)

### ABSTRACT

*Gudeg* is as well known traditional processed vegetable of Yogyakarta made from immature jackfruit. This research aimed to study physical and chemical properties of its dietary fiber to elucidate the physiological effect potential in diet.

Result indicated that *gudeg* contained high percentages of insoluble dietary fibers (41.3 %db) in contrast to the soluble dietary fibers (14.4 %db). The water holding capacity (WHC) was 3.6 g water / g fiber, swelling 325 percent, bulk volume 1.3 ml / g fiber, and cation exchange capacity 0.08 mgreq of Na / g fiber.

*Keywords* : dietary fiber, *gudeg*, physical and chemical properties, physiological effect.

### PENDAHULUAN

"Gudeg-kering" adalah nama salah satu jenis *gudeg* yang merupakan hasil pengolahan lebih lanjut dari *gudeg* basah (*gudeg* rebus), yang digoreng tumis sampai cukup kering. *Gudeg-kering* biasanya dikonsumsi sebagai lauk makan dan disajikan bersama-sama dengan areh (*blondo*), *sambal* goreng krecek, tahu, tempe, telur, dan daging ayam, yang masing-masing telah dimasak secara terpisah (Triwitono, 1993). *Gudeg* merupakan salah satu makanan tradisional yang sangat terkenal di Yogyakarta, tetapi penelitian tentang *gudeg* ini dirasakan masih sangat terbatas. Salah satu sifat potensial pada *gudeg* adalah kandungan serat pangannya.

Buah *angka muda* yang merupakan bahan dasar *gudeg*, mengandung serat total 8,45 %bb (Malik, 1990). Serat pangan adalah polisakarida non pati dan lignin yang merupakan komponen penyusun dinding sel tanaman, yang tidak dapat dicerna oleh enzim yang disekresikan saluran pencernaan manusia, menjadi senyawa sederhana yang dapat diabsorpsi dalam plasma darah (Anonim, 1979; Cummings, 1981; Heaton, 1983). Serat pangan yang diklasifikasikan menjadi serat larut air (pektin, gum dan sebagian hemiselulosa) dan serat tidak larut air (selulosa, sebagian hemiselulosa dan lignin), diketahui mempunyai efek fisiologis bagi kesehatan (Anderson dan Sielling, 1985).

Efek fisiologis bagi kesehatan tersebut berhubungan erat dengan sifat fisikawi dan kimiawi serat. Sifat fisikawi serat meliputi bulk density atau bulk volume, kemampuan menahan air, pengembangan volume serat, dan kemampuan menukar kation, sedangkan sifat kimiawi serat meliputi komposisi serat larut air dan serat tidak larut air (Eastwood, 1984; Kritchevsky, 1988 ; Schneeman, 1986).

Sifat fisikawi bulk volume, kemampuan menahan air dan pengembangan volume pada serat tidak larut air, berhubungan dengan efek fisiologis dalam mempermudah buang air besar dan mencegah kanker kolon, sedangkan sifat fisikawi kemampuan menahan air, pengembangan volume dan kemampuan menukar kation pada serat larut air, kemungkinan berhubungan dengan penurunan kadar kolesterol dan glukosa darah, serta berkurangnya bio-availabilitas nutrisi (Anonim, 1979; Eastwood, 1984; Schneeman, 1986). Dalam penelitian ini akan dikaji sifat-sifat serat pangan buah *angka muda* setelah diolah menjadi *gudeg-kering*, baik sifat fisikawi maupun sifat kimiawinya. Dari sifat-sifat tersebut diharapkan dapat memberikan gambaran tentang potensi serat pangan pada *gudeg-kering* bagi kesehatan.

### METODE PENELITIAN

#### Bahan dan Alat

Bahan dasar dalam penelitian ini adalah buah *angka muda* atau *gori* (*Artocarpus heterophyllus*), yang dibeli dari pasar lokal (Pasar Demangan-Yogyakarta). Bahan kimiawi yang diperlukan antara lain enzim amilase (*Bacillus subtilis* type II A, Sigma Chemical Co.), enzim protease (*subtilopeptidase A* type VIII dari *Bacillus subtilis*, Sigma chemical, Co.), EDTA, NaOH, HCl, Etanol, Aseton, Asam Sulfat, dan NaCl. Alat-alat yang diperlukan adalah alat preparasi pembuatan *gudeg* (pisau, pengaron, penggoreng, kompor), dan alat untuk analisis kimiawi (botol timbang, beker glass, oven, soxhlet, buret, sentrifus, dan erlenmeyer).

Cara Penelitian Untuk membuat *gudeg-kering* (tanpa bumbu), mula-mula buah *angka muda* dikupas, kemudian dipotong atau dicacah, direbus sekitar 15 jam, dan digoreng tumis dengan sedikit minyak sampai cukup kering. Untuk analisis selanjutnya, bahan dasar *gori* segar dan hasil *gudeg-kering* tersebut dibuat tepung dengan cara dikeringkan pada suhu 50-60°C, kemudian digiling dan diayak (40 mesh). Analisis sifat kimiawi dilakukan terhadap kadar air (AOAC, 1970); kadar serat pangan total, kadar serat larut air, dan kadar serat tidak larut air (Furda, 1981). Untuk analisis sifat fisikawi serat, dari tepung *gori* segar dan *gudeg-kering* tersebut dilakukan preparasi serat lebih dahulu (Mc Connel, 1974). Masing-masing tepung *gori* segar dan *gudeg-kering* diekstraksi lemaknya, kemudian berturut-turut dicuci air panas 50-60°C dan aseton, dikeringkan, digiling kembali dan diayak (40 mesh). Serat yang diperoleh disebut acetone dried powder (ADP). Sifat fisikawi yang dianalisis meliputi bulk volume (Lewis, 1987); pengembangan volume (Rasper, 1979); kemampuan

menahan air dan kemampuan serat menukar kation (Mc Connel, 1974). Untuk analisis statistik menggunakan Analisis Varians (ANOVA). Apabila ada perbedaan yang nyata diantara perlakuan, analisis dilanjutkan dengan Duncans Multiple Range Test (DMRT). Tingkat signifikansinya adalah 5 %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Serat Pangan Selama pengolahan gudeg-kering terjadi penurunan serat total dengan nyata sebesar 4,6 % (Tabel 1).

**Tabel 1. Komposisi Serat Larut Air, Serat Tak Larut Air dan Serat Total pada Gori Segar dan Gudeg-Kering (%db)**

NO.	KOMPOSISI	GORI SEGAR	"GUDEG-KERING"
1.	Serat Larut air	10,11,8*)	14,40,9
2.	Serat Tak Larut air	50,3,6	41,30,5
3.	Serat Total	60,31,6	55,70,5

Keterangan: \*) Nilai rata-rata dari 3 ulangan sd.

Penurunan tersebut diduga karena serat larut air (pektin) maupun serat tidak larut air (hemiselulosa tidak larut) mengalami kerusakan selama proses penggudegan (pemanasan berlangsung sekitar 15 jam). Pektin diduga rusak selama proses penggudegan berlangsung, karena pektin bersifat sensitif terhadap panas (Rasper, 1979). Pada hemiselulosa tak larut, selama pemanasan sekitar 15 jam diduga mengalami perubahan sifat kelarutan dari hemiselulosa tidak larut (komponen serat tidak larut) menjadi hemiselulosa larut (komponen serat larut). Dalam hal ini terjadinya perubahan kelarutan hemiselulosa (9 %) lebih besar dari kerusakan pektin, sehingga meskipun pektin rusak tetapi secara keseluruhan kadar serat larut air terlihat mengalami sedikit kenaikan (4,3 %).

Serat pangan tidak larut air (STLA) sangat efektif perannya dalam memperbesar volume atau berat tinja (Schneeman, 1986), sehingga kandungan STLA pada gudeg-kering yang jauh lebih besar dari kandungan SLA tersebut (Tabel 1) sangat berpotensi untuk memperlancar buang air besar dan mencegah kanker kolon.

Kemampuan Menahan Air dan Pengembangan Volume Serat-Serat mempunyai kemampuan menahan air karena adanya gugus polar pada residu gulanya, sehingga volume seratnya akan mengembang bila menyerap dan menahan air. Selama pengolahan gudeg-kering terjadi penurunan kemampuan menahan air 5,3 % dan pengembangan volume serat 2,4 % dari kemampuan mula-mula (Tabel 2). Komponen serat yang bertanggung jawab terhadap kemampuan menahan air adalah pektin dan hemiselulosa larut (Rasper, 1979; Schneeman, 1986). Menurunnya kemampuan menahan air dan pengembangan volume tersebut diduga karena terjadi pemendekan rantai polimer pektin maupun hemiselulosa larut, sehingga kemampuan

serat untuk membentuk matriks gel maupun kemampuan untuk menahan air berkurang.

## Kemampuan Menukar Kation

Serat mempunyai gugus karboksil dan asam uronat pada residu gula komponen penyusunnya, yang mampu bertukar dengan kation di sekitarnya, sehingga dikatakan serat mempunyai kemampuan untuk menukar kation (Schneeman, 1986).

Pengolahan gudeg-kering mengakibatkan menurunnya kemampuan serat menukar kation dengan nyata sebesar 53 % dari kemampuan mula-mula (Tabel 2). Dari sudut pandang ilmu gizi hal ini sangat menguntungkan, karena menurunnya kemampuan serat untuk mengikat kation atau mineral berarti akan memperbesar bio-availabilitas mineral dalam tubuh. Menurunnya kemampuan menukar kation tersebut kemungkinan disebabkan karena terjadi dekarboksilasi pada sebagian pektin atau asam poligalakturonat (Rasper, 1979) selama proses penggudegan 15 jam.

**Tabel 2. Sifat Fisikawi Serat pada Gori Segar dan Gudeg-kering**

NO.	SIFAT FISIKAWI	GORI SEGAR	GUDEG-KERING SERAT
1.	Kemampuan Menahan Air	3,80,07*)	3,60,03(g/g)
2.	Pengembangan Volume		333203257%v/v)
3.	Kemampuan Menukar Kation	.170,002	00,080,004 (mgrek/gram)
4.	Bulk volume	1,5 0,07	1,3 0,06 (ml/gram)

Keterangan: \*) Rata-rata dari 3 ulg. sd. Bulk Volume

Sifat bulk volume serat menggambarkan volume serat mula-mula sebelum menyerap air, sedangkan sifat hidrasi serat yang meliputi kemampuan menahan air dan pengembangan volume, menggambarkan keadaan serat setelah menyerap air.

Selama pengolahan gudeg-kering, bulk volume serat menurun nyata 13,3 % dari bulk volume mula-mula (Tabel 2). Hal ini disebabkan karena jaringan buah rangka muda rusak oleh panas selama pengolahan gudeg berlangsung, sehingga volume serat maupun bulk volumenya menyusut.

Dalam saluran pencernaan, sifat bulk volume serat tersebut bersama-sama dengan sifat kemampuan menahan air dan sifat pengembangan volume serat, dapat memberikan gambaran tentang volume isi usus besar setelah terjadi penyerapan sebagian besar air dalam kolon hingga berupa massa semi-padat (tinja).

## Potensi Serat Gudeg-Kering

Dalam penelitian ini diketahui bahwa gudeg-kering terutama mengandung serat tidak larut air (STLA) dan tiap gram serat gudeg-kering mempunyai kemampuan menahan air 3,6 gram, kemampuan pengembangan volume serat 325 persen, bulk volume serat 1,3 ml dan kemampuan menukar

kation 0,08 mgrek Na. Selain itu dari hasil survey lapangan diketahui bahwa proporsi nangka muda dalam satu porsi nasi gudeg-kering adalah sekitar 50 gram (mengandung serat pangan total sekitar 5 gram dan 1,33 gram serat larut air). Sumbangan serat tersebut belum termasuk serat dari pelengkap gudeg-kering lainnya, misalnya tahu dan tempe.

Dari hasil penelitian dan survey lapangan tersebut, apabila seseorang mengkonsumsi satu porsi nasi gudeg-kering yang mengandung serat total sekitar 5 gram dan serat larut air 1,33 gram, maka secara teoritis serat gudeg-kering akan menahan air sebanyak 18 gram, volumenya mengembang 325 persen dan bulk volume seratnya menjadi 21,1 ml. Sifat tersebut diduga dapat menyebabkan volume tinja menjadi besar dengan tekstur tinja cukup lunak, sehingga dapat mempermudah gerak peristaltik usus, memperlancar gerak tinja dalam kolon, dan pada akhirnya akan mempermudah buang air besar dengan resiko kehilangan mineral Na 1,84 mg (0,08 mgrek x 23=BA Na).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Sifat kimiawi dan sifat fisikawi serat menurun dengan nyata selama proses pengolahan gudeg-kering. Gudeg-kering terutama mengandung serat pangan tidak larut air (41,3 %db), sehingga serat gudeg-kering diduga sangat berpotensi untuk memperlancar buang air besar dan mencegah kanker kolon.

Serat pangan gudeg-kering mempunyai kemampuan menahan air 3,6 g air/g serat, bulk volume 1,3 ml/g serat, dan pengembangan volume 325 persen, yang memungkinkan volume tinja membesar dengan tekstur tinja cukup lunak, sehingga diduga dapat mempermudah buang air besar dan mencegah kanker kolon.

Serat pangan gudeg-kering mempunyai kemampuan menukar kation Na 0,08 mgrek tiap gram serat, sehingga serat pangan gudeg-kering diduga dapat menurunkan bio-availabi. Gudeg-kering ternyata cukup potensial sebagai sumber serat pangan, sehingga perlu diteliti lebih lanjut tentang aplikasinya, misalnya penelitian tentang efek

fisiologisnya bagi kesehatan, atau pengaruhnya terhadap bio-availabi bilas mineral dalam tubuh.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, J.W. dan B. Sieling, 1985. Nutrition and Diabetes. Nutrition Update. Vol. 2. p.49-67. Anonim, 1979. Dietary Fiber. Food Technology. January. p.35-44.
- Cummings, J.H., 1981. Dietary Fibre. British Medical Bulletin. Vol.37 No.1 p.65-70.
- Eastwood, M., 1984. Dietary Fiber dalam Nutrition Reviews: Present Knowledge in Nutrition, R.E. Olson, H.P. Broquist, C.O. Chichester, W.J. Darby, A.L. Kolbye dan R.M. Stalvey, editor. The Nutrition Foundation Inc. Washington DC.
- Heaton, K.W., 1983. Dietary Fibre in Perspective, Human Nutrition : Clinical Nutrition. 37C p.151-170.
- Kritchevsky, D., 1988. Dietary Fiber dalam Annual Review of Nutrition. Vol. 8. Annual Reviews Inc. California.
- Lewis, M.J., 1987. Physical Properties of Foods and Food Processing Systems. Ellis Horwood Ltd. England.
- Malik, A., 1990. Kandungan Serat Makanan (Dietary Fibre) Beberapa Bahan Makanan Di Sumatera Barat dalam Prosiding: Simposium Pangan dan Gizi. serta Kongres IV PERGIZI PANGAN Indonesia. Pergizi Pangan Indonesia. Bogor - Jawa Barat.
- Mc Connel, 1974. Physical Characteristics of Vegetables Foodstuffs that Could Influence Bowel Function. Journal Science Food Agriculture. 25: 1457-1464.
- Rasper, V.F., 1979. Chemical and Physical Characteristics of Dietary Cereal Fiber dalam Dietary Fibers: Chemistry and Nutrition. G.E. Inglet dan S.I. Falkehadg. Edditor. Academic Press. New York - San Fransisco-London. p.93.
- Schneeman, B.O., 1986. Physical and Chemical Properties. Methods of Analysis. and Physiological Effects, Food Technology. February. p.104-110.
- Triwitono, P., 1993. Efek Perebusan dan Penggorengan Selama Proses Pengolahan "Gudeg-Kering" Terhadap Sifat-Sifat Serat Dietnya, Laporan Penelitian DPP/SPP/FTP/UGM. Fakultas Teknologi Pertanian UGM. Yogyakarta.

### RALAT TABEL 1.

Tabel 1. Komposisi Serat Larut Air, Serat Tak Larut Air dan Serat Total pada Gori Segar dan Gudeg-Kering (%db)

NO. KOMPOSISI	GORI SEGAR	"GUDEG-KERING"
1. Serat Larut air	10,1 ± 1,8*	14,4 ± 0,9
2. Serat Tak Larut air	50,3 ± 0,6	41,3 ± 0,5
3. Serat Total	60,3 ± 1,6	55,7 ± 0,5

Keterangan: \*) Nilai rata-rata dari 3 ulangan ± sd.

### RALAT TABEL 2.

Tabel 2. Sifat Fisikawi Serat pada Gori Segar dan Gudeg-kering

NO. SIFAT FISIKAWI SERAT	GORI SEGAR	GUDEG-KERING
1. Kenamp. Menahan Air (g/g)	3,8±0,07*	3,6±0,03
2. Pengembangan Volume (%v/v)	333±20	325±7
3. Kenamp. Menukar Kation (mgrek/gram)	0,17±0,002	0,08±0,004
4. Bulk volume (ml/gram)	1,5 ± 0,07	1,3 ± 0,06

Keterangan: \*) Rata-rata dari 3 ulg. ± sd.