

PEMBUATAN BISKUIT DARI BAHAN DASAR TEPUNG SORGHUM

Oleh :

*Rob. Mudjisihono, Koswara
dan Yanti Afianti*)*

PENDAHULUAN

Produksi sorghum di beberapa negara ternyata dapat mengurangi kebutuhan jagung, beras serta jenis biji-bijian lainnya (Kramer, 1968; Rooney, 1972; Vogel and Graham, 1978). Dalam usaha memenuhi kebutuhan menu makanan, sorghum dapat digunakan sebagai sumber kalori dan protein. Diharapkan sorghum dapat merupakan salah satu komoditi yang dapat dikembangkan menjadi salah satu bahan pangan, misalnya disajikan dalam bentuk makanan tradisional maupun bahan campuran dengan tepung terigu.

Peningkatan penggunaan tepung sorghum di dalam negeri misalnya sebagai : bahan pembuat roti, mie, bihun, bir dan sebagainya, dapat menghemat devisa negara. Sebagai bahan pencampur dalam pembuatan kue-kue, dan biskuit, sorghum akan sangat membantu mengurangi konsumsi tepung terigu tanpa mengurangi kadar proteinnya. Di samping itu penambahan tepung

sorghum tidak menimbulkan rasa dan bau yang tidak enak terhadap produk yang dihasilkan (Suwelo, 1978 dan Mudjisihono, 1984). Di negara yang sudah maju seperti Amerika Serikat, pengolahan sorghum ditujukan untuk memperoleh tepung pati sorghum, dan pati tersebut mempunyai kegunaan yang sangat luas (Ciptadi dan Machfoed, 1978). Di Indonesia, tanaman sorghum masih belum dapat dikembangkan dengan baik (Mudjisihono, 1985). Namun demikian sudah mulai terlihat beberapa petani penghasil sorghum di Jawa telah memanfaatkan biji sorghum sebagai bahan pangan tradisional dalam berbagai macam bentuk masakan (Mudjisihono, 1984). Dengan mengetahui prospek pengolahan serta beberapa kemungkinan pemanfaatan biji sorghum sebagai bahan pangan, maka perlu ditinjau lebih lanjut tentang manfaat dan kegunaan sorghum sebagai bahan pangan yang beragam. Ternyata sorghum dapat dibuat sebagai bahan pangan tradisional, makanan selingan dan pengembangan selanjutnya dapat dipakai sebagai bahan dasar pembuatan biskuit.

*) Berturut-turut Ajun Peneliti Muda, Staf Peneliti Balittan Sukamandi dan mahasiswa praktek Akademi Pertanian Nasional Bandung.

Untuk lebih meningkatkan kegunaan sorghum, perlu diketahui batas konsentrasi beberapa penambahan tepung sorghum ke dalam adonan, sehingga masih dapat menghasilkan biskuit dengan kualitas yang baik. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan meningkatkan pendayagunaan sorghum sebagai campuran produk bahan makanan, dalam upaya mengurangi kebutuhan akan konsumsi tepung terigu.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Teknologi dan Kimia, Balai Penelitian Tanaman Pangan Sukamandi. Bahan dasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung sorghum berasal dari biji sorghum varietas

UPCA-S1 yang telah disosoh dengan "abrasive mill" (Mudjisihono, 1984) untuk menghilangkan kulit bijinya, kemudian digiling hingga dihasilkan tepung yang lolos saringan 100 mesh. Tepung terigu yang digunakan adalah terigu pasar cap Segi tiga, sedangkan tepung susu yang dipakai sebagai penambah aroma dan rasa adalah susu bubuk cap bendera. Di samping itu bahan penambah lainnya adalah mentega putih, putih telur, gula pasir, soda kue dan garam, yang kesemuanya berfungsi dalam membantu pembentukan adonan seperti terlihat pada formula tabel 1a.

Tepung sorghum dan tepung terigu dicampur menjadi satu adonan dalam jumlah persen sehingga membentuk suatu formula seperti pada tabel 1a.

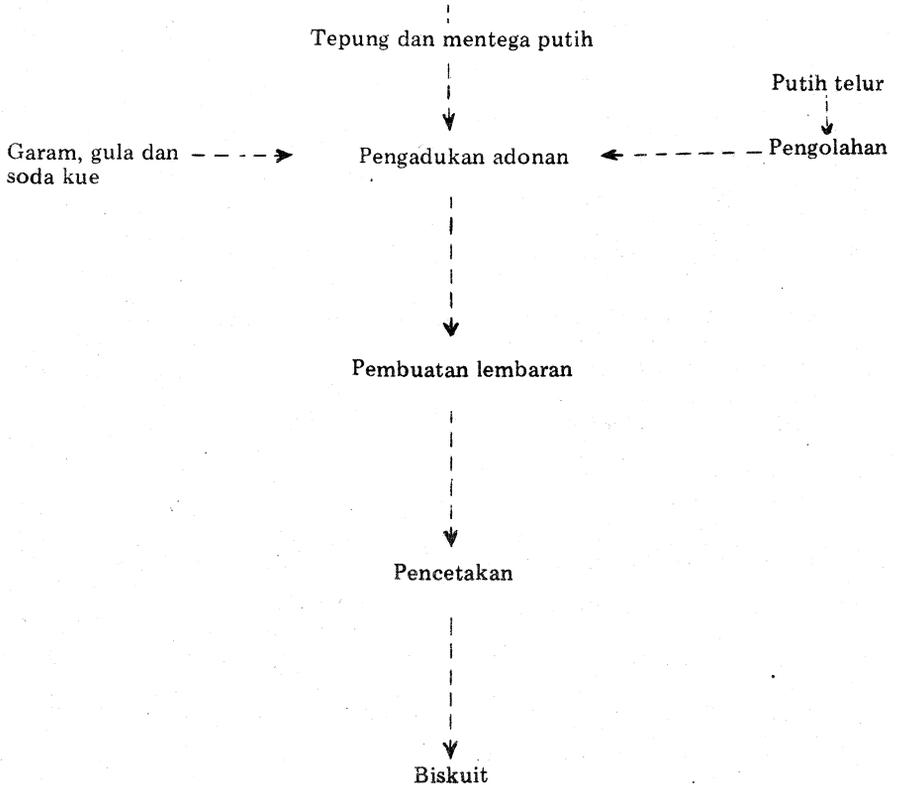
Tabel 1a. *Formula biskuit untuk ukuran setengah kilogram adonan*

NO.	Formula	Kadar tepung (%)	
		Terigu	Sorghum
1.	I	100	0
2.	II	90	10
3.	III	80	20
4.	IV	70	30
5.	V	60	40
6.	VI	50	50
7.	VII	40	60
8.	VIII	30	70
9.	IX	20	80
10.	X	10	90
11.	XI	0	100

Dari formula yang telah ditentukan seperti tersebut di atas kemudian dijadikan suatu adonan sehingga menjadi formula biskuit untuk setengah kilogram.

Sebagai metode pembuatan biskuit, mula-mula diambil tepung terigu, tepung sorghum, dan mentega yang kesemuanya dimasukkan ke dalam wadah dan dicampurkan sampai merata.

Kemudian ditambahkan gula, garam dan soda kue ke dalam wadah sambil diaduk. Setelah itu ditambahkan putih telur yang sebelumnya sudah dikocok sampai berbusa. Adonan tersebut diaduk hingga terbentuk lembaran-lembaran. Setelah selesai lalu dicetak dan dimasukkan ke dalam oven yang suhunya 180° C dengan lama pemanasan 16 menit (Anonimous, 1976).



Gambar 1. Skema pembuatan biskuit, skala laboratorium.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap dengan 10 taraf perlakuan dan tiga kali ulangan. Sebagai kontrol adalah biskuit tanpa penambahan tepung sorghum.

Dalam melakukan evaluasi terhadap kualitas biskuit yang dihasilkan, maka sebagai kriteria penilaiannya dilakukan pengamatan terhadap sifat-sifat fisik dan kimiawinya. Analisa fisik terdiri dari analisa organoleptik terhadap rasa, warna, aroma, serta kerenyahan biskuit. Sedangkan analisa kimia mencakup analisa kadar air, kadar protein, kadar lemak dan kadar abu. Uji organoleptik dilakukan oleh 10 orang panelis, tiga orang wanita dan tujuh orang pria. Pada setiap taraf perlakuan, biskuit yang dihasilkan semuanya digunakan sebagai contoh uji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. *Kadar air biskuit*

Kadar air biskuit sangat dipengaruhi oleh jumlah penambahan tepung sorghum ke dalam tepung terigu. Kadar air tertinggi dicapai pada biskuit yang dibuat dari tepung terigu tanpa penambahan tepung sorghum yaitu sekitar 8,13 persen, sedangkan kadar air biskuit yang dibuat dari tepung sorghum saja adalah sekitar 4,85 persen (Tabel 2). Penambahan tepung sorghum sebanyak

sepuluh persen sudah berpengaruh nyata terhadap penurunan kadar air biskuit yang dihasilkan, dan semakin banyak tepung sorghum yang ditambahkan maka kadar air biskuit semakin rendah. Tingkat penyerapan air dari tepung yang digunakan dipengaruhi oleh beberapa faktor, dan faktor yang utama adalah kadar protein. Sejumlah gluten dalam tepung mempunyai kapasitas penahanan air ("water imbibing capacity") yang konstan yaitu sekitar 2,8 kali kadar gluten keringnya. Sedangkan protein total yang larut dalam air tidak mempunyai sifat menahan air (Pratt, 1971). Dengan demikian diduga bahwa adanya penurunan kadar air ini disebabkan adanya penurunan jumlah gluten yang ada dalam adonan tersebut, yaitu semakin turun akibat penambahan tepung sorghum ke dalam adonan tersebut. Di samping itu diduga bahwa ukuran partikel tepung juga merupakan faktor yang menentukan dalam pengikatan air (water-holding capacity) dari adonan yang dihasilkan. Tepung dengan ukuran partikel rata-rata yang lebih kecil akan mempunyai nilai penyerapan air yang lebih banyak, hal ini disebabkan karena luasan permukaan tepungnya lebih besar (Pratt, 1971). Tepung sorghum yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dengan cara melakukan penggilingan di tempat penggilingan desa, kemudian diayak melalui ukuran mesh 80. Sedang

tepung terigu yang digunakan adalah terigu pasar cap Segi Tiga hasil produksi pabrik. Diduga bahwa partikel tepung terigu yang digunakan ukurannya lebih kecil bila dibanding dengan partikel tepung sorghum.

2. Kadar abu

Komposisi kimia campuran tepung sorghum dan tepung terigu tidak berpengaruh terhadap kadar abu biskuit yang dihasilkan. Penambahan tepung sorghum sampai 90 persen, dan bahkan tepung sorghum tanpa campuran tepung terigu menghasilkan biskuit dengan kadar abu yang tidak berbeda nyata dengan biskuit yang terbuat dari tepung terigu asli (Tabel 2). Biasanya kadar abu dalam biji gandum sekitar 1,8 persen dan biji sorghum sekitar 2,0 persen. Sedangkan biskuit yang dihasilkan dari bahan campuran tepung terigu dan tepung sorghum pada penelitian ini adalah 1,78 - 1,98 persen (Tabel 2). Kadar abu tepung terigu dan tepung sorghum tidak jauh berbeda, sehingga campuran kedua jenis tepung tersebut tidak berpengaruh terhadap kadar abu biskuit yang dihasilkan.

Kadar abu dapat dipakai sebagai indikator untuk menentukan mutu giling dan warna tepung yang dihasilkan (Schiller, 1984). Oleh sebab itu kadar abu sangat menentukan mutu tepung yang dihasilkan. Tepung dengan kadar

abu tinggi akan berwarna lebih gelap dari tepung dengan kadar abu rendah. Abu banyak terdapat dalam kulit biji dalam bentuk mineral (Pratt, 1971). Dalam pengolahan biji-bijian diusahakan agar kulit biji tersebut dapat dihilangkan atau dipisahkan dari endospermya. Dengan demikian mutu tepung yang dihasilkan akan lebih baik sehingga diperoleh produk olahan yang bermutu tinggi.

3. Kadar lemak

Komposisi campuran tepung sorghum dan tepung terigu sangat berpengaruh terhadap kadar lemak biskuit, semakin banyak tepung sorghum yang ditambahkan, maka kadar lemak biskuit semakin tinggi (Tabel 3). Berdasarkan analisa perbandingan (DMRT), penambahan tepung sorghum sebanyak 20 persen sudah berpengaruh nyata terhadap peningkatan kadar lemak biskuit, yaitu sekitar 15,17 persen. Sedangkan kadar lemak biskuit dari bahan tanpa campuran tepung sorghum adalah sekitar 14,86 persen. Peningkatan kadar lemak biskuit kemungkinan besar disebabkan oleh perbedaan kadar lemak dari masing-masing komponen tepung yang digunakan, yang mana kadar lemak tepung sorghum lebih tinggi dari tepung terigu (Tabel 6), sehingga semakin banyak tepung sorghum yang ditambahkan maka kadar

lemak biskuit yang dihasilkan semakin tinggi.

4. Kadar protein

Penambahan tepung sorghum ke dalam tepung terigu dapat menurunkan kadar protein biskuit yang dihasilkan. Penambahan tepung sorghum sebanyak 10 persen sudah berpengaruh terhadap penurunan kadar protein biskuit menjadi sekitar 15,34 persen, sedangkan kadar protein biskuit dari tepung terigu adalah sekitar 16,46 persen (tabel 3).

Adanya komponen protein dalam bahan baku mempengaruhi produk yang dihasilkan, yaitu produk yang dihasilkan semakin rendah pengembangannya. Pengaruh protein ini tergantung pada jenis dan konsentrasi protein yang ada dalam produk tersebut (Faubion dan Hosenev, 1982). Mutu produk biskuit tidak dituntut adanya nilai pengembangan yang berarti seperti halnya pada produk roti. Adanya penurunan kadar protein sebesar 1,12 persen diduga tidak berpengaruh banyak terhadap pengembangan biskuit yang dihasilkan, bahkan akan memperbaiki nilai pengembangan dari biskuit tersebut.

5. Rasa dan kerenyahan

Komposisi campuran tepung terigu dan tepung sorghum tidak berpengaruh nyata terhadap penurunan cita rasa biskuit yang

dihasilkan apabila penambahan tepung sorghum tersebut tidak lebih dari 70 persen. Akan tetapi penambahan tepung sorghum lebih dari 70 persen dapat mengurangi cita rasa biskuit (Tabel 4).

Penambahan tepung sorghum pada pembuatan biskuit ini dapat meningkatkan kerenyahan dari biskuit tersebut. Hal ini tampak pada Tabel 4, bahwa penambahan tepung sorghum sebanyak 20 persen sudah cukup untuk meningkatkan kerenyahan biskuit yang dihasilkan. Berdasarkan analisa perbandingan (DMRT), penambahan tepung sorghum sampai 70 persen tidak akan mengurangi cita rasa biskuit yang dihasilkan. Meningkatnya kerenyahan ini diduga karena pengaruh adanya lemak dalam tepung sorghum yang diberikan, yang dapat berfungsi sebagai pengemulsi (Tasman, et al. 1981). Di samping itu penambahan tepung sorghum berarti pula penambahan pati dengan kandungan amilosa tinggi (25-27 persen). Pati dengan kandungan amilosa tinggi akan menghasilkan produk yang lebih cerah, permukaan dan teksturnya halus, elastis dan mempunyai karakter yang kompak, sehingga memberi kesan makin renyah.

6. Warna aroma

Warna biskuit yang dibuat dari campuran tepung terigu dan tepung sorghum mempunyai

5
1
1
3
:
-
n
0
a
r
7
k
-
ur
ur
ar
m
g
a-
ik
ri
sa
m
ar

warna yang tidak berbeda nyata dengan biskuit yang dibuat dari tepung terigu murni apabila penambahan tepung sorghum tidak lebih dari 80 persen. Dengan perkataan lain penambahan tepung sorghum sebanyak 80 persen tidak berpengaruh terhadap warna biskuit yang dihasilkan. Untuk menghasilkan biskuit yang mempunyai aroma sama dengan biskuit dari tepung terigu murni, maka penambahan tepung sorghum ini tidak boleh lebih dari 10 persen (Tabel 5). Namun masalah aroma ini masih bisa diperbaiki dengan menambahkan bahan cita rasa dan bahan aroma lain, sehingga tidak merupakan masalah yang serius.

Warna biskuit umumnya disebabkan oleh reaksi pencoklatan yang terjadi sewaktu pemanggangan. Proses pencoklatan ini disebabkan oleh proses karamelisasi gula atau reaksi antara asam amino dengan gula pereduksi (reaksi "Maillard") (Tasman, 1981). Biskuit yang baik adalah yang berwarna coklat cerah dan mempunyai aroma yang disukai konsumen.

KESIMPULAN

1. Penambahan tepung sorghum sampai sebanyak 70 persen masih dapat menghasilkan biskuit yang cukup enak dan tidak berbeda dengan biskuit yang dibuat dari tepung terigu murni.
2. Penambahan tepung sorghum sampai sebanyak 80 persen belum berpengaruh nyata terhadap warna biskuit yang dihasilkan.
3. Penambahan tepung sorghum ke dalam tepung terigu sangat berpengaruh terhadap kadar protein dan kadar lemak biskuit yang dihasilkan. Dengan penambahan tepung sorghum ini kadar protein biskuit cenderung turun, sedangkan kadar lemaknya naik.
4. Untuk menghasilkan biskuit dengan rasa, aroma dan kerenyahan yang cukup baik, bisa dibuat formula dengan campuran 30 persen tepung terigu dan 70 persen tepung sorghum.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anonymous. 1976. Approved Method of The American Association of Cereal Chemists. St. Paul, Minnesota, USA.
2. Ciptadi, W. dan Machfoed. 1978. Sorghum. Pendidikan Keterampilan Teknis Laboratorium Pengendalian Mutu. Departemen THP, FATEMETA-IPB.
3. Foubion, J.H. dan R.C. Hoseney. 1982. High Temperature, Short Time Extrusion Cooking of Wheat and Flour II. Effect of moisture and

- Flour Type on Extrudate Properties. *Cereal Chem.* 59 (6) : 329 - 333.
4. Kramer, N.W. and S.A. Matz, 1968. Sorghum. In *Cereal Sci.* The Avi Publishing Co., Chapter 6 : 150 - 169.
 5. Mudjisihono, R. 1984. Membuat Beras Sorghum. *Majalah Trubus.* Tahun XV, No. 170 : 18-19. Januari 1984.
 6. Mudjisihono, R. 1985. Jalur Distribusi dan Kegiatan Produksi Sorghum di Daerah Demak dan Bojonegoro. *Agritech.* *Majalah Ilmu dan Teknologi Pertanian.* Vol. 4, No. 2, 3, 4 Des. 1984.
 7. Pratt, D.B., J.R. 1971. Criteria of Flour Quality. In *Wheat Chemistry and Tech.* Ed. by Pomeranz, y. AACC. Inc. page 212-213.
 8. Rooney, L.W., W.B. Fryar, and C.M. Cater, 1972. Protein and Amino Acid Contents of Successive Layers Removed by Abrasive Milling of Sorghum Grain. *Cereal Chem.* (49) : 399-407.
 9. Schellenberger, J.A. 1971. Production and Utilization of Wheat In *Wheat Chemistry and Tech.* Ed. by Pomeranz. Y. AACC Inc. page. 8.
 10. Suwelo, I.S. 1978. Prospek Pengembangan Sorghum Dalam Penganekaragaman Bahan Pangan di Indonesia LP3 Bogor (36 halaman).
 11. Tasman, A., Soewarno, T.B. dan B.B. Laksmi Jenie, 1981. Pembuatan Biskuit dari Campuran Tepung Sagu dan Kedelai. Departemen THP, FATEMETA-IPB.
 12. Vogel, S. and M. Graham. 1978. sorghum and Millet; Food Production and Use. Report of Workshop Held in Nairobi, Kenya. 4-7 July, IDRC, Ottawa C.A., 63 p.

Tabel 1. *Formula biskuit untuk setengah kilogram, dari campuran tepung terigu dan tepung sorghum*

Bahan	Formula						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
1. Tepung terigu	210	189	168	147	126	105	84
2. Tepung susu	45	45	45	45	45	45	45
3. Tepung sorgum	—	21	42	63	84	105	126
4. Tepung kedelai	45	45	45	45	45	45	45
5. Mentega putih	50	50	50	50	50	50	50
6. Putih telur	70	70	70	70	70	70	70
7. Soda kue	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
8. Gula pasir	130	130	130	130	130	130	130
9. Garam	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0

Tabel 2. *Data hasil analisa kadar abu biskuit terighum*

No.	Konsentrasi tepung (%)		Kadar air (%)	Kadar abu (%)
	Terigu	Sorghum		
1.	100	0	8,1 a	1,9 a
2.	90	10	7,7 b	1,9 a
3.	80	20	7,2 c	1,9 a
4.	70	30	7,0 c	1,8 a
5.	60	40	6,5 d	1,8 a
6.	50	50	6,1 e	1,8 a
7.	40	60	6,1 e	1,9 a
8.	30	70	5,8 f	1,8 a
9.	20	80	5,7 f	1,9 a
10.	10	90	5,4 g	1,9 a
11.	0	100	4,9 h	1,9 a

$X = 6,4$ $X = 1,9$
 $S = 0,2$ $S = 0,1$
 $CV = 2,4\%$ $CV = 4,5\%$

Tabel 3. *Data hasil analisa kadar protein dan lemak biskuit terighum*

No.	Kosentrasi tepung (%)		Kadar air (%)	Protein (%)	Lemak (%)
	Terigu	Sorghum			
1.	100	0	8,1 a	16,5 a	14,9 a
2.	90	10	7,7 b	15,3 b	15,0 ab
3.	80	20	7,2 c	14,9 c	15,2 b
4.	70	30	7,0 c	14,6 c	15,4 c
5.	60	40	6,5 d	13,8 d	15,9 d
6.	50	50	6,1 e	13,7 d	16,0 d
7.	40	60	6,1 e	13,3 e	16,4 e
8.	30	70	5,8 f	13,2 e	16,6 f
9.	20	80	5,7 f	12,7 f	16,8 g
10.	10	90	5,4 g	12,7 f	17,0 h
11.	0	100	4,9 h	12,4 g	17,3 i
			X = 6,4	X = 13,9	X = 16,1
			S = 0,2	S = 0,2	S = 0,1
			CV = 2,4%	CV = 1,1%	CV = 0,2%

Tabel 4. *Data hasil analisa rasa dan kerenyahan biskuit terigu*

No.	Konsentrasi tepung (%)		Rasa (score)	Kerenyah-an (score)
	Terigu	Sorghum		
1.	100	0	2,9 a	4,5 a
2.	90	10	3,3 ab	4,4 bc
3.	80	20	3,3 ab	3,7 cb
4.	70	30	3,1 ab	2,9 a
5.	60	40	3,3 ab	3,6 ab
6.	50	50	3,4 ab	3,7 ab
7.	40	60	3,3 ab	3,5 a
8.	30	70	3,4 ab	3,4 a
9.	20	80	3,5 b	3,2 a
10.	10	90	3,4 b	3,1 a
11.	0	100	3,1 ab	3,1 a

$$\begin{aligned}
 X &= 3,3 & X &= 3,6 \\
 S &= 0,3 & S &= 0,4 \\
 CV &= 8,8\% & CV &= 12,0\%
 \end{aligned}$$

Keterangan :

1. Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada taraf nyata 5% (DMRT)
2. Score rasa : 1 (sangat enak), 2 (enak), 3 (agak enak), 4 (sedang), 5 (agak tidak enak), 6 (tidak enak), 7 (sangat tidak enak).
3. Score kerenyahan : 1 (sangat renyah), 2 (renyah), 3 (agak renyah), 4 (sedang), 5 (agak tidak renyah), 6 (tidak renyah), 7 (sangat tidak renyah).

Tabel 5. *Data hasil analisa warna dan aroma biskuit terighum*

NO.	Konsentrasi tepung (%)		Warna (Score)	Aroma (Score)
	Terigu	Sorghum		
1.	100	0	3,5 ab	3,7 e
2.	90	10	3,0 a	3,8 ef
3.	80	20	3,4 ab	3,5 d
4.	70	30	3,2 a	3,1 a
5.	60	40	3,0 a	3,2 ab
6.	50	50	3,8 ab	3,9 f
7.	40	60	3,7 ab	3,3 c
8.	30	70	3,5 ab	3,6 d
9.	20	80	3,6 ab	3,8 ef
10.	10	90	4,3 b	3,6 d
11.	0	100	3,3 ab	3,3 bc

$X = 3,5$ $X = 3,5$
 $S = 0,5$ $S = 0,3$
 $CV = 14,2 \%$ $CV = 8,1 \%$

Keterangan :

1. Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada taraf nyata 5% (DMRT)
2. Score warna dan aroma : 1 (sangat bagus), 2 (bagus), 3 (agak bagus), 4 (sedang), 5 (agak tidak bagus), 6 (tidak bagus), 7 (sangat tidak bagus).

Tabel 6. *Komposisi kimia beberapa jenis serealia*

Komponen kimia	Gandum	Jagung	Beras	Sorghum
1. Air (%)	10,0	15,0	11,4	10,6
2. Protein (%)	14,3	10,2	9,2	12,5
3. Lemak (%)	1,9	4,3	1,3	3,4
4. Serat (%)	3,4	2,3	2,2	2,2,
5. Abu (%)	1,8	1,2	1,0	2,0

Sumber : Pomeranz (1971)