

## PRODUKSI TEPUNG POD KAKAO DAN KARAKTERISASI ADONAN DENGAN BAHAN TAMBAHANNYA UNTUK MEMENUHI KUALITAS PRODUKSI SEREAL

Yopi Setiawan

Dosen Jurusan Teknologi Pangan, Universitas Al-Ghifari Bandung

### Abstrak

Sarapan sereal adalah produk dengan tekstur cenderung rapuh. sereal sebagian besar terbuat dari biji-bijian yang memiliki kandungan tinggi karbohidrat. Dengan menambahkan serat tinggi bubuk untuk produk sereal, sereal akan membantu untuk pencernaan perut. Karya ini dilaporkan penggunaan tepung pod kakao sebagai serat yang tinggi untuk produksi sereal sebagai bahan tambahan untuk memperoleh karakteristik adonan yang baik untuk sereal produk.

Uji proksimat tepung pod kakao menunjukkan kadar serat 23.53% dan 25.01% pati. Komposisi tepung terigu 48%, 15% tepung pod kakao, 2% lesitin, susu 5% dan 30% air adalah komposisi terbaik untuk pembuatan adonan sereal instan sesuai dengan uji tekstur analyzer dan uji organoleptik. Pengujian menunjukkan bahwa nilai proksimat karbohidrat atau pati dari adonan setinggi 43,63%, sedangkan kadar protein 5.17% dan kadar air 38,06%. Komposisi tepung terigu 48%, 15% tepung pod kakao, 2% lesitin, susu 5% dan 30% air. Komposisi terbaik untuk pembuatan instan sereal menurut uji dengan menggunakan pengujian tekstur dan organoleptik. Hasil pengujian proksimat menunjukkan bahwa kadar karbohidrat atau pati dari adonan setinggi 70,88%, sedangkan kadar protein adonan sereal adalah 7.80% dan kadar air adonan 4,53%.

**Kata kunci :** sereal instan, ekstrusi, reologi, pod kakao

### Abstract

Breakfast cereals are the product with the texture tends to be brittle. They are mostly made of grains which have high content of carbohydrate. By adding high fibre of powder to a cereal product, the cereal will be helpful to stomach digestion. This work is reported the use of cocoa pod powder as a high fibre source to a cereal production as the additional ingredients were investigated to obtain good dough characteristics for product cereal. Proximate test on cocoa pod powder result showed of fiber content 23.53% and 25.01% starch. Composition of 48% wheat flour, 15% cocoa pod powder, 2% lecithin, 5% milk and 30% water is the best composition for the manufacture of instant cereal dough according to texture analyzer test and organoleptic test. Tests showed that the proximate value of carbohydrates or starch of the dough is as high as 43.63%, while the protein content 5.17% and the water content is 38.06%. Composition of 48% wheat flour, 15% cocoa pod powder, 2% lecithin, 5% milk and 30% water. Is the best composition for the manufacture of instant cereal according to the test by using a texture analyzer and organoleptic testing. Proximate testing values showed that the levels of carbohydrates or starch from the dough is as high as 70.88%, while the protein content of the cereal dough is 7.80% and the water content of the dough is 4.53%.

**Keywords:** instant cereals, extrusion, rheology, cacao pod

Yazid Bindar & Yopi Setiawan

## PENDAHULUAN

Seiring dengan kemajuan teknologi dan kehidupan masyarakat yang ingin serba cepat dan serba praktis, pola makan pun ikut bergeser. Sarapan sereal instan atau *instant cereal breakfast* merupakan salah satu pilihan yang mulai populer dan digemari oleh masyarakat Indonesia.

Bahan-bahan utama yang sering digunakan dalam pembuatan sarapan sereal adalah jagung, gandum, *oat*, beras, dan *barley*. Pertumbuhan pasar dari sereal ini diperkirakan 3% per tahun di Amerika Serikat dan 10% di Eropa. Diperkirakan pada tahun 2000 konsumsi secara keseluruhan di Eropa akan makanan sereal ini meningkat dua kali lipat (Celis dkk. (1996)). Pada masa mendatang, pemasaran akan sangat meningkat karena konsumen mencari produk yang rendah lemak, tinggi serat dan lebih sehat serta bahan-bahan yang lebih alami.

Ekstrusi adalah suatu satuan proses yang memaksa suatu bahan untuk mengalir pada suatu ruangan yang sempit dan akhirnya memaksanya untuk keluar melalui sistem bukaan (*dies*) yang sempit juga, sehingga bahan mengalami beberapa satuan proses sekaligus meliputi proses pencampuran, pengadukan, pemasakan, pengulian (pencampuran bahan sampai homogen dan didapatkan tekstur dari adonan yang diinginkan), pembentukan, pengembangan, atau pengeringan tergantung dari desain ekstruder dan kondisi proses (Dziczak, 1989).

Pengolahan daging buah kakao sangat perlu dilakukan dikarenakan tanaman kakao merupakan tanaman yang secara umum dimanfaatkan bagian bijinya saja. Bagian buah lain tidak digunakan menjadi bahan utama. Pemanfaatan daging buah kakao maupun pemanfaatan limbah pra-panen pada tanaman kakao (Kristanto, 2004).

Coklat ditanam untuk diambil bijinya yang terbungkus cangkang yang tebal (disebut juga pod coklat) dan berisi 30 sampai 40 biji yang dikelilingi oleh pulp yang berlendir. Bijinya sendiri terdiri dari dua bagian utama yaitu kulit biji dan daging biji. Pulp, kulit biji dan daging buah memegang peranan yang sangat penting selama proses pengolahan

(yang disebut fermentasi), karena perubahan-perubahan yang terjadi akan sangat menentukan aroma dan rasa pada coklat (Nasution dkk. (1985)).

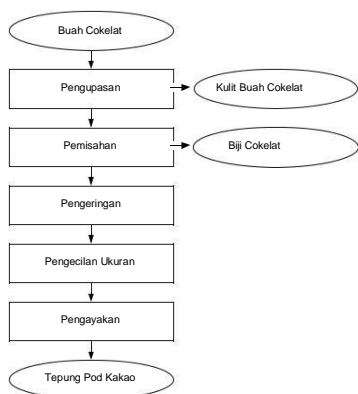
Daging buah coklat mengandung kadar protein kasar yang kecil (6-12%). Fraksi serat di dalam daging buah memiliki kadar selulosa (27-31%) dan hemiselulosa (10-13%). Kadar lignin di dalam daging buah berkisar antara 12-19%. Lignin di dalam sel tanaman berfungsi memberikan sifat kaku pada dinding sel. Hal ini tercermin dari tekstur daging buah coklat yang keras yang memang diperlukan untuk melindungi bijinya. Kadar serat pada daging buah coklat kira-kira seimbang dengan kadar di dalam kulit bijinya. Kadar ekstrak eternya (mencerminkan fraksi lemak) dari kulit biji lebih tinggi dibandingkan daging buah, karena kulit bijinya menempel dengan bagian daging. Kadar abu dari daging buah cenderung lebih tinggi dari kulit biji. Hal ini merefleksikan mineral yang terkandung didalamnya. Seperti sudah dikemukakan diatas, daging buah adalah sumber unsur kalium yang baik.

## METODOLOGI

Langkah-langkah percobaan yang dilakukan adalah : pembuatan tepung pod kakao, proses pembuatan sereal instan pod kakao, analisa tepung pod kakao, adonan sereal dan sereal instan.

### Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini meliputi : Alat-alat yang digunakan untuk membuat sereal instan pod kakao : *mixer*, timbangan. Alat-alat yang digunakan untuk analisa sereal instan pod kakao : Alat pengukur tekstur (*texture analyzer*), gelas kimia 500 ml, timbangan, *water batch*. Bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi : Bahan- bahan yang digunakan untuk membuat sereal instan pod kakao adalah tepung terigu, tepung pod kakao, susu bubuk, lesitin dan air.



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Tepung Pod Kakao

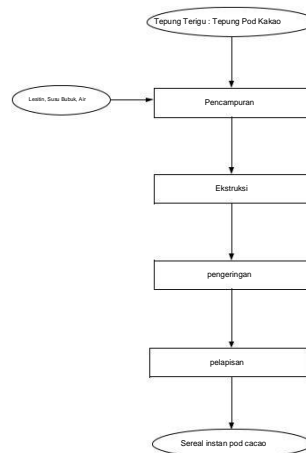
Buah cokelat dikupas dengan tujuan untuk memisahkan kulit buah cokelat dengan bagian-bagian lainnya, kemudian dilakukan pemisahan antara daging buah cokelat dengan biji buah cokelat. Kemudian dilakukan pengeringan dengan cara dijemur dengan menggunakan sinar matahari selama 2 hari. Daging buah cokelat yang telah dikeringkan selanjutnya akan ditumbuk yang bertujuan untuk menghasilkan tepung pod kakao dari daging buah cokelat tersebut, tepung hasil penumbukan selanjutnya akan dilakukan proses pengayakan dari tepung daging buah cokelat sehingga didapatkan ukuran tepung yang homogen. Urutan pembuatan tepung pod kakao dapat dilihat pada Gambar 1.

Penelitian ini akan di lakukan pengujian reologi pada proses *preconditioning*, dimana pencampuran dari bahan-bahan kering yang digunakan pada pembuatan sereal (tepung terigu, tepung pod kakao) dan bahan tambahan lainnya (*emulsifier*) sangat penting sebelum bahan-bahan tersebut masuk ke proses ekstrusi.

Tabel 1. Komposisi Pembuatan Sereal Instan

Nama bahan	Sampel											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tepung	61	56	51	60	55	50	59	54	49	58	53	48

terigu												
Tepung pod kakao	5	10	15	5	10	15	5	10	15	5	10	15
Lesitin	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2
Susu	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5
Air	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100



Gambar 2. Diagram Alir Proses Pembuatan Sereal Instan Pod Kakao Metode Ekstruksi

**Analisis**

Pengujian tekstur pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan alat *texture analyzer* (TA-XT2) seperti pada Gambar III.3. Pengujian tekstur dari adonan digunakan *probe*

TA-2A: 90 degree cone, acrylic seperti pada Gambar III.4a. Pengujian tekstur dari sereal dengan menggunakan probe three point bend rid seperti pada Gambar III.4b.



Gambar 3. *Texture Analyzer* (TA-XT)



Gambar 4. *Probe*

Keterangan gambar : (a) 90 degree cone, acrylic (b) three point bend rid

Organoleptik merupakan pengujian terhadap bahan makanan berdasarkan kesukaan dan kemauan untuk menilai suatu produk. Dalam penilaian bahan pangan sifat yang menentukan diterima atau tidak suatu produk adalah sifat indrawinya. Penilaian indrawi ini ada 6 (enam) tahap yaitu pertama menerima bahan, mengenali bahan, mengadakan klarifikasi sifat-sifat bahan, mengingat kembali bahan yang telah diamati, dan menguraikan kembali sifat indrawi produk tersebut. Indra yang digunakan dalam menilai sifat indrawi. Penentu bahan makanan pada umumnya sangat ditentukan oleh beberapa faktor antara lain: warna, rasa, tekstur, aroma dan nilai gizi (Winarno, 2004).

Parameter uji yang dilakukan adalah meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur dimana akan dinilai dengan menggunakan 20 orang panelis.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Uji Organoleptik

Kriteria Penilaian	Skala Numerik
--------------------	---------------

Sangat suka	1
Suka	2
Tidak Suka	3
Sangat Tidak Suka	4

Analisis kadar lemak dengan menggunakan metode Soxlet (AOAC, 1995), kadar pati dan serat kasar dengan menggunakan metode Luff Schroorl (AOAC, 1995), kadar protein dengan menggunakan metode Kjeldahl (AOAC, 1995), kadar Tanin dan Flavonoid dengan menggunakan metode Spektropotometri (AOAC, 1995).

Uji elongasi digunakan untuk mengetahui waktu dari perubahan maksimal panjang dan diameter adonan. Waktu dari perubahan tersebut menunjukkan homogenitas dari adonan tersebut.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pembuatan Tepung Pod Kakao

Pembuatan tepung dari daging buah kakao (pod kakao) adalah suatu proses pengolahan dari daging buah kakao (pod kakao) sehingga pod kakao tersebut mempunyai nilai tambah dan bisa diolah menjadi berbagai macam makanan.

Tabel 3. Analisa Proksimat Tepung Pod Kakao

No	Jenis uji	Satuan	Hasil
1	Air	%, b/b	17,82
2	Abu	%, b/b	11,34
3	Protein	%, b/b	8,61
4	Lemak	%, b/b	7,33
5	Karbohidrat (pati)	%, b/b	25,03
6	Serat kasar	%, b/b	23,53
7	Tanin	%, b/b	0,05
8	Mineral	%,b/b	

Hasil analisa proksimat tepung pod kakao yang akan digunakan dalam penelitian ini mempunyai kandungan serat kasar 23,53% dan pati 25,03% seperti yang terlihat pada Tabel IV.1. Kandungan serat kasar dan pati pada tepung pod kakao cukup besar dibandingkan dengan komponen yang lainnya. Dengan kandungan serat kasar dan pati yang cukup besar tepung pod kakao dapat digunakan sebagai substitusi pada pembuatan sereal.



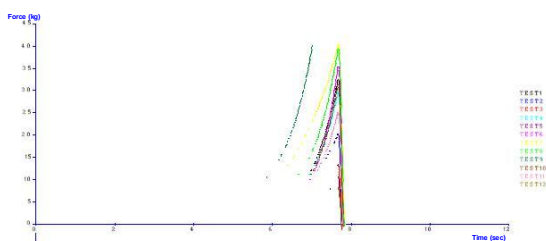
Gambar 5. Tepung Pod Kakao

### Pembuatan Adonan Sereal Instan

Tepung terigu merupakan bahan baku utama dalam proses pembuatan sereal, kandungan gluten pada tepung terigu membantu terbentuknya adonan yang homogen dan tercampur dengan merata. Penggunaan lesitin pada proses pembuatan sereal adalah sebagai bahan pembentuk emulsi (emulsifier). Susu merupakan sumber kasein pada pembuatan sereal. Penambahan tepung pod kakao merupakan sumber serat dan pati pada sereal instan.

### Hasil Analisa Tekstur Adonan Sereal Instan

Pengukuran tekstur adonan sereal instan pod kakao dilakukan dengan menggunakan alat *texture analyzer* (TA-XI) dan menggunakan probe 90 degree cone, acrylic didapatkan hasil pada Gambar 6.



Gambar 6. Nilai Tekstur Adonan Sereal Instan Pod Kakao

Tabel 4. Analisa Adonan Dengan Menggunakan Alat *Texture Analyzer*

Sampel	Tekanan (g)	Ketebalan (mm)	Waktu (detik)
1. (61 : 5 : 1 : 3 : 30)	22,8	19,105	1,990
2. (56 : 10 : 1 : 3 : 30)	82,3	19,810	1,990
3. (51 : 15 : 1 : 3 : 30)	59,2	19,555	1,990

1 : 3 : 30)			
4. (60 : 5 : 2 : 3 : 30)	50,6	19,019	1,990
5. (55 : 10 : 2 : 3 : 30)	31,2	20,089	1,990
6. (50 : 15 : 2 : 3 : 30)	37,2	17,879	1,990
7. (59 : 5 : 1 : 5 : 30)	113,8	20,129	1,990
8. (54 : 10 : 1 : 5 : 30)	87,3	18,122	1,990
9. (49 : 15 : 1 : 5 : 30)	116,3	16,020	1,990
10. (58 : 5 : 2 : 5 : 30)	33,4	18,800	1,990
11. (53 : 10 : 2 : 5 : 30)	34,3	19,009	1,990
12. (48 : 15 : 2 : 5 : 30)	20,1	20,923	1,990

Simpulan yang dapat diambil dari Tabel IV.3 bahwa sampel no 9 dengan komposisi tepung terigu 49%, tepung pod kakao 15%, lesitin 1%, susu 5%, dan air 30%, menunjukkan bahwa sampel tersebut sangat keras sehingga alat *texture analyzer* yang digunakan tidak dapat memprediksi tekstur yang dihasilkan oleh sampel dengan komposisi tersebut. Selain itu sampel yang terbaik berdasarkan tekstur yang diukur dengan menggunakan alat *texture analyzer* adalah sampel no 12, dengan komposisi tepung terigu 48%, tepung pod kakao 15%, lesitin 2%, susu 5%, dan air 30% dengan nilai tekanan 20,1 g.

Sebagai emulsifier, lesitin berperan dalam meningkatkan efek *shortening* lemak di dalam adonan serta melindungi dari penurunan mutu. Lesitin dapat meningkatkan homogenitas semua komponen sehingga memudahkan pembuatan adonan dan mengoptimalkan distribusi komponen tepung (Hartayanie dkk. (2001)).

### Pengujian Adonan Sereal Instan Dengan Menggunakan Metode Organoleptik

Tabel IV.4 hasil uji organoleptik terhadap adonan sereal instan dengan menggunakan 20 orang panelis dapat diketahui bahwa parameter organoleptik yang digunakan cenderung disukai oleh para panelis, hal ini dapat diketahui dengan nilai rata-rata setian

Yazid Bindar & Yopi Setiawan

sampel berkisar antara 1,15 – 2,22 dan masih berkisar di parameter yang disukai. Untuk itu dapat diambil keputusan bahwa sampel yang terbaik dari hasil pengujian organoleptik adalah sampel no 11, dengan komposisi tepung terigu 53%, tepung pod kakao 10%, lesitin 2%, susu 5%, dan air 30%.

Tabel 5. Pengujian Organoleptik Adonan Sereal

Sampel	Warna	Aroma	Tekstur	Rata-rata
1. (61 : 5 : 1 : 3 : 30)	2,15	2,35	1,15	1,88
2. (56 : 10 : 1 : 3 : 30)	2,10	2,55	1,70	2,12
3. (51 : 15 : 1 : 3 : 30)	1,30	1,90	1,90	1,70
4. (60 : 5 : 2 : 3 : 30)	2,15	1,95	1,95	2,02
5. (55 : 10 : 2 : 3 : 30)	1,65	2,10	1,85	1,87
6. (50 : 15 : 2 : 3 : 30)	2,10	1,60	2,05	1,92
7. (59 : 5 : 1 : 5 : 30)	2,70	1,70	1,75	2,05
8. (54 : 10 : 1 : 5 : 30)	2,30	2,20	2,15	2,22
9. (49 : 15 : 1 : 5 : 30)	2,15	2,30	1,65	2,03
10. (58 : 5 : 2 : 5 : 30)	1,75	2,00	1,75	1,83
11. (53 : 10 : 2 : 5 : 30)	1,65	1,75	1,65	1,68
12. (48 : 15 : 2 : 5 : 30)	2,20	2,10	1,80	2,03

### Hasil Pengujian Proksimat Adonan Sereal Instan Terbaik

Analisa proksimat adonan sereal instan, didapatkan bahwa kadar karbohidrat atau pati dari adonan tersebut sangat tinggi yaitu 43,63%, sedangkan kadar protein dari adonan sereal tersebut adalah 5,17% dan kadar air dari adonan tersebut adalah 38,06%. Ditunjukkan pada Tabel IV.5.

Tabel 6. Uji Proksimat Adonan Sereal Instan

No	Jenis uji	Satuan	Hasil
1	Air	%, b/b	38,06
2	Abu	%, b/b	3,03
3	Protein	%, b/b	5,17
4	Lemak	%, b/b	3,19

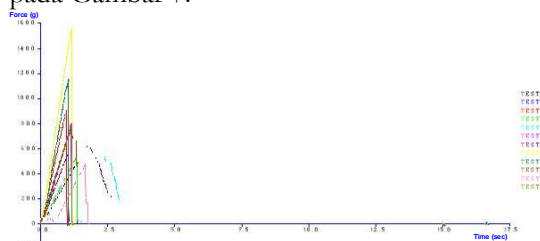
5	Karbohidrat (pati)	%, b/b	43,63
6	Serat kasar	%, b/b	4,67
7	Tanin	%, b/b	0,004

### Hasil Analisis Sereal Instan Pod Kakao

*Flake* merupakan bentuk pertama dari produk sereal siap santap. Secara tradisional, pembuatan produk *flake* dilakukan dengan mengukus biji sereal yang sudah dihancurkan (kurang lebih sepertiga dari ukuran awal biji) pada kondisi bertekanan selama dua jam atau lebih lalu dipipihkan di antara dua rol baja. Setelah itu dikeringkan dan di panggang pada suhu tinggi (Tribelhorn, 1991).

### Hasil Pengujian Tekstur Sereal Instan

Pengukuran tekstur sampel sereal instan pod kakao dilakukan dengan menggunakan *texture analyzer* (TA-XI) dan menggunakan *probe three point bend rid* didapatkan hasil seperti pada Gambar 7.



Gambar 7. Nilai Tekstur Sereal Instan Pod Kakao

Sampel no 12 merupakan sampel terbaik mempunyai nilai tekanan yang cukup rendah yaitu 7,5 g dan mempunyai kelandaian yang curam, dengan komposisi tepung terigu 48%, tepung pod kakao 15%, lesitin 2%, susu 5%, dan air 30%..

Tabel 7. Analisa Sereal Instan Dengan Menggunakan Alat *Texture Analyzer*

Sampel	Tekanan (g)
1. (61 : 5 : 1 : 3 : 30)	7,6
2. (56 : 10 : 1 : 3 : 30)	9,4
3. (51 : 15 : 1 : 3 : 30)	12,4
4. (60 : 5 : 2 : 3 : 30)	6,9
5. (55 : 10 : 2 : 3 : 30)	6,3

Yazid Bindar & Yopi Setiawan

6. (50 : 15 : 2 : 3 : 30)	10,1
7. (59 : 5 : 1 : 5 : 30)	7,5
8. (54 : 10 : 1 : 5 : 30)	15,9
9. (49 : 15 : 1 : 5 : 30)	10,0
10. (58 : 5 : 2 : 5 : 30)	7,6
11. (53 : 10 : 2 : 5 : 30)	7,7
12. (48 : 15 : 2 : 5 : 30)	7,5

#### Hasil Pengujian Produk Sereal Instan Dengan Menggunakan Metode Organoleptik

Sampel terbaik dalam pembuatan sereal instan ini adalah sampel no 2, yang mempunyai nilai rata-rata 1,76.

Tabel 8. Pengujian Organoleptik Sereal Instan

Sampel	Wa rna	Aro ma	Ra sa	Tek stur	Rata- rata
1. (61 : 5 : 1 : 3 : 30)	1,9 5	2,1 0	2, 30	2,05	2,10
2. (56 : 10 : 1 : 3 : 30)	1,3 5	1,8 0	2, 20	1,60	1,74
3. (51 : 15 : 1 : 3 : 30)	2,5 0	2,3 5	2, 30	2,35	2,38
4. (60 : 5 : 2 : 3 : 30)	2,4 0	2,5 5	2, 70	2,55	2,55
5. (55 : 10 : 2 : 3 : 30)	1,4 5	1,7 5	2, 10	1,75	1,76
6. (50 : 15 : 2 : 3 : 30)	2,2 6	1,9 5	2, 05	1,55	1,95
7. (59 : 5 : 1 : 5 : 30)	2,3 0	2,1 5	2, 10	2,25	2,20
8. (54 : 10 : 1 : 5 : 30)	2,0 0	2,5 0	1, 80	2,20	2,13
9. (49 : 15 : 1 : 5 : 30)	1,8 0	1,9 0	2, 85	2,35	2,23
10. (58 : 5 : 2 : 5 : 30)	2,0 0	1,9 5	2, 25	1,90	2,03
11. (53 : 10 : 2 : 5 : 30)	1,8 5	2,2 0	1, 95	1,60	1,90
12. (48 : 15 : 2 : 5 : 30)	2,0 5	2,2 0	2, 25	1,80	2,08

#### Hasil Pengujian Proksimat Produk Sereal Instan Terbaik

Tabel 9. Uji Analisa Proksimat Produk Sereal Instan

No	Jenis uji	Satuan	Hasil
1	Air	%, b/b	4,53
2	Abu	%, b/b	4,11
3	Protein	%, b/b	7,80
4	Lemak	%, b/b	4,43
5	Karbohidrat (pati)	%, b/b	70,88
6	Serat kasar	%, b/b	5,83
7	Tanin	%, b/b	0,01

Kandungan produk sereal instan yang diuji dengan menggunakan metode analisa proksimat didapatkan bahwa kadar karbohidrat atau pati dari adonan tersebut sangat tinggi yaitu 70,88%, sedangkan kadar protein dari adonan sereal tersebut adalah 7,80% dan kadar air dari adonan tersebut adalah 4,53%. Yang ditunjukkan pada Tabel IV.8.

#### Uji Elongasi

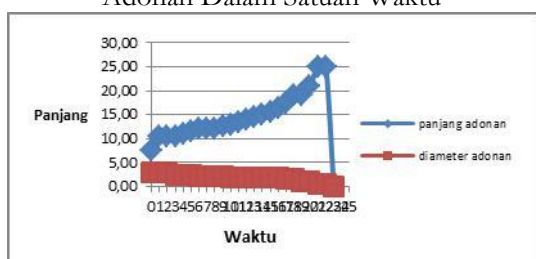
Lesitin sebagai emulsifier dapat mengikat bahan-bahan pembuat adonan sehingga adonan tersebut tercampur dengan sempurna, selain itu proses pencampuran membantu pembentukan adonan tersebut sehingga tercampur dengan merata dan homogen.

Tabel 10. Perubahan Panjang dan Diameter Adonan Dalam Satuan Waktu

WAKTU (DETIK)	PANJANG ADONAN (cm)	DIAMETER ADONAN (cm)
0	10,00	3,50
10	11,00	3,25
20	11,00	3,25
30	11,50	3,00
40	11,50	3,00
50	11,50	3,00
60	12,00	2,75
70	12,50	2,50
80	12,50	2,50
90	13,00	2,50
100	13,50	2,50
110	13,50	2,50
120	13,50	2,00
130	14,50	2,00

140	15,00	2,00
150	16,50	1,50
160	19,00	1,50
161	20,00	1,00
162	21,50	0,50
163	24,00	0,50
164		

Gambar 8. Perubahan Panjang dan Diameter Adonan Dalam Satuan Waktu

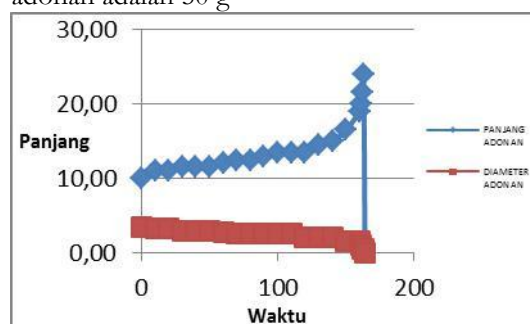


Tabel 11. Perubahan Panjang dan Diameter Adonan Dalam Satuan Waktu, Dengan Penambahan Bandul Pemberat Sebesar 10 g

WAKT U (detik)	PANJANG ADONAN (cm)	DIAMETER ADONAN (cm)
0	7,50	3,00
1	10,50	3,00
2	10,50	3,00
3	10,50	2,50
4	11,00	2,50
5	11,50	2,50
6	12,00	2,25
7	12,00	2,25
8	12,00	2,25
9	12,50	2,25
10	13,00	2,00
11	13,50	2,00
12	14,00	2,00
13	14,50	2,00
14	15,00	1,75
15	15,50	1,75
16	16,50	1,75
17	17,50	1,50

18	19,00	1,50
19	19,00	1,00
20	21,00	1,00
21	25,00	0,50
22	25,00	0,50
23		

Penambahan bandul dengan berat 10 g akan mempercepat waktu perubahan panjang dan diameter adonan dapat dilihat pada Tabel IV. 10 menunjukkan bahwa waktu untuk mendapatkan panjang dan diameter yang maksimal dari adonan adalah 22 detik dengan diameter awal adonan adalah 3 cm dan panjang awal dari adonan 7,5 cm. Berat awal adonan adalah 50 g



Gambar 9. Perubahan Panjang dan Diameter Adonan Dalam Satuan Waktu, Dengan Menggunakan Bandul Pemberat Sebesar 10 g

## KESIMPULAN

Karakterisasi reologi dari adonan tepung daging kakao dengan bahan tambahan lainnya berpengaruh terhadap kualitas sereal. Dimana penambahan bahan tambahan dapat meningkatkan sifat reologi dari adonan dan produk sereal.

Pembuatan tepung pod kakao dari buah cokelat merupakan pemanfaatan dari daging buah cokelat dan dapat memberikan nilai tambah terhadap daging buah cokelat, dimana saat ini daging buah cokelat tersebut tidak dimanfaatkan. Dari hasil pengujian proksimat tepung pod kakao didapatkan kandungan serat kasar 23,53% dan pati 25,01%.

Bahan pembuatan sereal instan ini adalah tepung terigu, tepung pod kakao, lesitin, susu dan air. Hasil pengujian terhadap adonan sereal instan tepung pod kakao adalah sampel no 12, dengan komposisi tepung terigu 48%, tepung pod kakao 15%, lesitin 2%, susu 5%,

Yazid Bindar & Yopi Setiawan

dan air 30%. Sampel tersebut menunjukkan nilai tekanan 20,1 g dan mempunyai bentuk grafik yang lebih landai. Pengujian dengan menggunakan metode organoleptik menunjukkan bahwa sampel no 12, dengan komposisi tepung terigu 48%, tepung pod kakao 15%, lesitin 2%, susu 5%, dan air 30% masih dianggap disukai dikarenakan hasil rata-rata dari sampel tersebut adalah 2,03 dan mempunyai nilai rata-rata tekstur 1,80. Hasil pengujian nilai proksimat dari sampel no 12, dengan komposisi tepung terigu 48%, tepung pod kakao 15%, lesitin 2%, susu 5%, dan air 30% didapatkan bahwa kadar karbohidrat atau pati dari adonan tersebut sangat tinggi yaitu 43,63%, sedangkan kadar protein dari adonan sereal tersebut adalah 5,17% dan kadar air dari adonan tersebut adalah 38,06%.

Hasil pengujian terhadap sereal instan tepung pod kakao adalah sampel no 12, dengan komposisi tepung terigu 48%, tepung pod kakao 15%, lesitin 2%, susu 5%, dan air 30%. Sampel tersebut menunjukkan nilai tekanan yang cukup rendah yaitu 7,5 g dan mempunyai kelandaian yang curam. Pengujian dengan menggunakan metode organoleptik menunjukkan bahwa sampel no 12, dengan komposisi tepung terigu 48%, tepung pod kakao 15%, lesitin 2%, susu 5%, dan air 30% disukai dikarenakan hasil rata-rata dari sampel tersebut adalah 2,08 dan mempunyai nilai rata-rata tekstur 1,80. Hasil pengujian nilai proksimat dari produk sereal instan sampel no 12, dengan komposisi tepung terigu 48%, tepung pod kakao 15%, lesitin 2%, susu 5%, dan air 30% didapatkan bahwa kadar karbohidrat atau pati dari adonan tersebut sangat tinggi yaitu 70,88%, sedangkan kadar protein dari adonan sereal tersebut adalah 7,80% dan kadar air dari adonan tersebut adalah 4,53%.

Dengan menggunakan uji elongitas adonan sereal instan pod kakao didapatkan bahwa waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan panjang dan diameter maksimal dari panjang awal adonan adalah 10 cm dan diameter awal adonan adalah 3,5 cm dengan berat awal adonan 50 g adalah 163 detik. Penambahan bandul dengan berat 10 g akan mempercepat waktu perubahan panjang dan diameter adonan menunjukkan bahwa waktu untuk mendapatkan panjang dan diameter

yang maksimal dari adonan adalah 22 detik dengan diameter awal adonan adalah 3 cm dan panjang awal dari adonan 7,5 cm. Berat awal adonan adalah 50 g.

## DAFTAR PUSTAKA

- A. Gómez, C. Ferrero, A. Calvelo, M.C. Añón, dan M.C. Puppo, (2011), Effect of mixing time on structural and rheological properties of wheat flour dough for breadmaking, *International Journal of Food Properties*, **14**:583–598.
- Agus Alam, (1987), Pengolahan Biji Cokelat, *Balai Penelitian Perkebunan Bogor, Bogor*.
- Ahadiyah, D. N. (2005). Pengaruh Imbangan Tepung Jalar Dengan Tepung Tapioka Terhadap Karakteristik Makanan Sarapan Ubi Jalar (Sweet Potato Flakes). *Universitas Padjajaran, Bandung*.
- Andriani, R. (1998). Mempelajari Pengaruh Perbedaan Temperatur dan Lama Pemanggangan Terhadap Karakteristik Corn Flakes. *Tugas akhir, Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung*.
- Anggraeni, E. D., (2004), Pengaruh Konsentrasi Susu Bubuk dan Perbandingan Tepung Bekatul dengan Pati Jagung Terhadap Produk Sereal Instan Bekatul, *Tugas Akhir, Jurusan Teknologi Pangan, Universitas Pasundan, Bandung*.
- Anne Rieder, Ann Katrin Holtekjølen, Stefan Sahlström, Anette Moldestad, (2012), Effect of barley and oat flour types and sourdoughs on dough rheology and bread quality of composite wheat bread, *Journal of Cereal Science* **55**
- Bernard W.M. dan C. Chem, (1982), Chocolate, Cocoa, and Confectionary, *Second Edition, AVI Published Company, Inc, Waterport, Chicago, U.S.A.*
- Buckle, K.A., Edwards, R.A., Fleet, G.H., dan Wootton, M., (1987), Ilmu Pangan, *Terjemahan Purnomo, H dan Adiono, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta*.
- E. Watanabe, A. E. Bell dan B. E. Brockway, (1992), Rheological studies on wheat flour dough. I. Empirical and

- fundamental methods, *Food Control – Vol 3 No 2*.
- Elvira, (2008), Studi Pembuatan Flakes Dengan Beberapa Tingkat Perbandingan Tepung Ubu Jalar Kuning dan Tepung Biji Kecipir. *Skripsi, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang*.
- Frizell, D., Cocodrilli, G., Cante, C. J., (1992), Breakfast Cereal, *Didalam Y. H. Hui Enciclopedia of Food Science and Tecnology, John Willey and Sons Inc, New York*.
- George Charalambous, (1978), Flavor Of Foods and Beverages Chemistry And Technology, *Academic Press, New York*.
- Griffin W.C. dan M.J. Lynch, (1972), Surface Active Agents, *di dalam T.E. Furia (ed.), Handbook of Food Additives, CRC Press Inc. Cleveland., Ohio*.
- Hapsari, Sri., (1992), Pengaruh Perlakuan Penghilangan Kulit Jagung, Penyiapan Tepung dan Variasi Waktu Tempering Terhadap Sifat-Sifat Corn Flakes, *Skripsi, Fakultas Mekanisasi dan Hasil Pertanian, IPB, Bogor*.
- Hatta Sunanto, (1994), Cokelat, Budidaya, Penolahan Hasil, dan Aspek Ekonominya, *Kanisius, Yogyakarta*.
- Jacques Lefebvre, (2009), Nonlinear, time-dependent shear flow behaviour, and shear-induced effects in wheat flour dough rheology, *Journal of Cereal Science* **49** 262–271.
- John M deMan, (1997), Kimia Makanan, *Edisi Kedua, ITB, Bandung*.
- Ketaren S, (1986), Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan, *UI-Press, Jakarta*.
- Khasanah, U. (2004). Formulasi, Karakterisasi Fisiko-Kimia dan Organoleptik Produk Makanan Sarapan Ubi Jalar (Sweet Potato Flakes). *Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor*.
- L. W. Aurand dan A. E. Woods, (1973), Food Chemistry, *The Avi Publishing Company, Westport Connecticut*.
- Ludger O. Figura, Arthur A.Teixeira, (2007), Food Physics Physical Properties – Measurement and Applications, *Springer-Verlag Berlin Heidelberg*.
- Malcolm C. Bourne, (2002), Food Texture and Viscosity: Concept and Measurement Second Edition, *New York State Agricultural Experiment Station and Institute of Food Science Cornell University Geneva, New York*.
- Manley, D. J., (1983), Tecnology of Biscuit, Crackers, and Cookies, *Ellis Howard Limited, London*.
- Manuel Gómez, Sara Jiménez, Elena Ruiz, Bonastre Oliete, (2011), LWT – Food Science and Technology, Effect of extruded wheat bran on dough rheology and bread quality, *LWT - Food Science and Technology* **44**
- Mario Martínez, Bonastre Oliete, Manuel Gómez, (2013), Effect of the addition of extruded wheat flours on dough rheology and bread Quality, *Journal of Cereal Science* **57**.
- Minifie, B.W., (1989), Chocolate Cocoa, and Confectionary, *3rd Ed. AVI Agro Industri Press, FATETA IPB, Bogor*.
- Morris B. Jacobs, (1951), The Chemistry And Technology Of Food and Food Product Volume III, *Interscience Publisher., New York*.
- Morris B. Jacobs, (1951), The Chemistry And Technology Of Food and Food Product Second Edition, *Interscience Publisher., New York*.
- Muchtadi, T. R., Hariyadi, P., Ahza, A. B., (1988), Teknologi Ekstruksi, *Institut Pertanian Bogor, Bogor*.
- Mulyati,S. (2007). Pengaruh Perbandingan Tepung Bekatul (Rice Bran) Dengan Tapioka (Manihot utilissima POHL.) dan Konsentrasi Sukrosa Terhadap Karakteristik Makanan Sarapan Flakes Bekatul (Rice Bran Flakes). *Tugas akhir. Jurusan Teknologi Pangan. Fakultas Teknik, Universitas Pasundan. Bandung*.
- Nasution, Z, (1985), Pengolahan Coklat, *Agro Industri Press, Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fateta-IPB, Bogor*.
- Owen R. Fennema, (1985), Food Chemistry Second Edition, Revised And Expanded, *Marcel Dekker Inc. New York and Basel*.
- Permana, R. (2008). Pengaruh Perbandingan Tepung Umbi Ganyong Dengan

- Tepung Terigu Dan Konsentrasi Sukrosa Terhadap Karakteristik Crackers Umbi (*Canna edulis*. Kerr), *Tugas akhir. Jurusan Teknologi Pangan. Fakultas Teknik, Universitas Pasundan. Bandung.*
- Potter N.N., (1978), *Food Science, 4<sup>th</sup> Ed. Department of Food Science Cornell University, Ithica, New York.*
- Rizal S. dan Irawati A., (1988), *Pengetahuan Bahan Untuk Industri Pertanian, Penerbit PT. Mediatama Sarana Perkasa, Jakarta.*
- Robin Guy, (2001), *Extrusion Cooking Technologies and Applications, Woodhead Publishing Limited Abington Hall, Abington Cambridge CB1 6AH England.*
- Roesmanto J., (1991), *Kakao, Kajian Sosial Ekonomi, Penerbit Aditya Media, Yogyakarta.*
- S. Suzanne Nielsen, (1998) , *Food Analysis Second Edition, Aspen Publishers, Inc. Gaithersburg, Maryland.*
- Sarmi dan Amin, (1995), *Pemasyarakatan Teknologi Penanganan Pasca Panen Kakao, Direktorat Teknologi Proses Industri Badan Pengkajian Penerapan Teknologi, Sulawesi Selatan.*
- Serpil Sahin dan Servet Gulum Sumnu, (2006), *Physical Properties of Foods, Springer Science+Business Media, LLC.*
- Tribelhorn, R. E., (1991). *Breakfast Cereals, Handbook of Cereals Science and Technology Marcel Dekker, Inc., New York pp: 741-762.*