

BAB XII

TUGAS KHUSUS

Pengaruh Waktu Penambahan Pasta Cokelat Terhadap Tingkat Kehalusan dan Sifat Organoleptik Permen Cokelat

Oleh: Go Deddy S. G. (6103008041)
 Ricky Wiyono (6103008125)
 Alvin Yonathan B. (6103008129)

12.1. Latar Belakang

Cokelat merupakan salah satu makanan yang sangat digemari oleh berbagai kalangan, baik pria, wanita, maupun anak-anak. Hal ini dikarenakan cokelat memiliki karakteristik aroma dan rasa yang khas serta terasa lembut ketika berada dalam mulut. Cokelat merupakan hasil pengolahan dari biji kakao (*Theobroma cacao L.*) yang telah melalui berbagai tahapan proses terlebih dahulu, seperti fermentasi, pengeringan, dan penggilingan yang selanjutnya ditambahkan dengan gula dan lemak kakao.

Salah satu potensi dari cokelat bagi kesehatan adalah kandungan senyawa polifenolnya yang cukup tinggi. Senyawa polifenol merupakan senyawa yang dapat berperan sebagai antioksidan yang mampu mengurangi dan mencegah terbentuknya radikal bebas dalam tubuh. Radikal bebas ini yang dapat menyebabkan resiko penyakit degeneratif seperti penyakit jantung koroner dan kanker. Kandungan antioksidan pada *dark chocolate* lebih tinggi dibandingkan dengan *milk chocolate*.

Pada pengolahan cokelat dilakukan beberapa tahapan proses yang akan mempengaruhi karakteristik cokelat yang dihasilkan. Karakteristik cokelat yang baik adalah berbentuk padat pada suhu kamar dan mudah

meleleh ketika berada dalam mulut, serta tidak kasar (*coarseness*). Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas cokelat antara lain ukuran partikel, jumlah lemak, dan jumlah lesitin yang digunakan. Ukuran partikel cokelat dipengaruhi oleh proses *refining*, dan juga waktu penambahan pasta cokelat pada saat *refining*. Dalam penelitian ini, ingin diketahui pengaruh penambahan pasta cokelat terhadap tingkat kehalusan dan sifat organoleptik (rasa, tekstur dan warna) cokelat yang dihasilkan.

12.2. Rumusan Masalah

- Bagaimana pengaruh waktu penambahan pasta cokelat terhadap tingkat kehalusan permen cokelat.
- Bagaimana pengaruh waktu penambahan pasta cokelat terhadap sifat organoleptik permen cokelat.

12.3. Tujuan

- Mengetahui pengaruh waktu penambahan pasta cokelat terhadap tingkat kehalusan permen cokelat.
- Mengetahui pengaruh waktu penambahan pasta cokelat terhadap sifat organoleptik permen cokelat.

12.4. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor dan lima pengulangan. Faktor yang diteliti adalah waktu penambahan pasta cokelat. Faktor waktu penambahan pasta cokelat dilakukan dengan tiga level, yaitu:

P1 = penambahan pasta cokelat saat 0 jam

P2 = penambahan pasta cokelat saat 24 jam

P3 = penambahan pasta cokelat saat 48 jam

sehingga diperoleh tiga kombinasi perlakuan seperti pada Tabel 12.1.

Tabel 12.1. Kombinasi Perlakuan

Ulangan	Perlakuan		
	P1	P2	P3
1	P1.1	P2.1	P3.1
2	P1.2	P2.2	P3.2
3	P1.3	P2.3	P3.3
4	P1.4	P2.4	P3.4
5	P1.5	P2.5	P3.5

Variabel tergantung yang diukur dalam penelitian adalah tingkat kehalusan permen coklat dan sifat organoleptik permen coklat yang meliputi rasa, warna, dan aroma permen coklat. Data yang diperoleh dianalisa dengan sidik ragam (ANAVA) pada $\alpha = 5\%$. Apabila ada perbedaan maka dilanjutkan dengan uji Beda Jarak Nyata Duncan atau *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

12.5. Hasil dan Pembahasan

12.5.1. Pengaruh Waktu Penambahan Pasta Cokelat Terhadap Tingkat Kehalusan Permen Cokelat

Tingkat kehalusan merupakan salah satu parameter yang menentukan karakteristik dari permen coklat yang dihasilkan. Tingkat kehalusan permen coklat dipengaruhi oleh formulasi permen coklat, dan waktu penambahan pasta coklat saat proses *refining*. Pada penelitian ini, digunakan tiga perlakuan, dan hasil pengujian dapat dilihat pada Lampiran 1.

Setiap perlakuan dilakukan proses penghalusan dengan mempergunakan *ball mill* selama 72 jam bersama dengan gula, lemak kakao, dan susu bubuk. Pengamatan dilakukan saat 0 jam, 24 jam, 48 jam dan 72 jam, kemudian tingkat kehalusan permen coklat ini diukur dengan mempergunakan mikrometer. Hasil uji ANAVA dapat dilihat pada tabel 12.2.

Hipotesa yang dilakukan:

H0 : Tidak ada perbedaan pengaruh waktu penambahan pasta coklat terhadap tingkat kehalusan permen coklat.

H1 : Terdapat perbedaan pengaruh waktu penambahan pasta coklat terhadap tingkat kehalusan permen coklat.

Tabel 12.2. Hasil Uji ANAVA Tingkat Kehalusan Permen Cokelat

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	173,3333	2	86,66667	20,8	0,000126	3,885294
Within Groups	50	12	4,166667			
Total	223,3333	14				

Kesimpulan: $F > F_{crit}$, maka H0 ditolak dan H1 diterima sehingga terdapat perbedaan pengaruh waktu penambahan pasta coklat terhadap tingkat kehalusan permen coklat.

Tabel 12.3. Hasil Uji DMRT Tingkat Kehalusan Permen Cokelat

Penambahan pasta	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
24 jam	5	42	
48 jam	5	44	
0 jam	5		50
Sig.		0,147	1

Berdasarkan uji DMRT, didapatkan hasil penambahan pasta dengan tingkat kehalusan permen coklat pada waktu penambahan pasta coklat 0 jam berbeda nyata dengan penambahan pasta saat 24 jam dan 48 jam. Dari masing-masing bahan, pasta coklat merupakan bahan yang memiliki tingkat kehalusan (ukuran partikel) yang paling besar, oleh karena itu, jika pasta coklat dicampurkan bersamaan dengan gula halus, lemak kakao, dan susu bubuk maka proses *refining* yang juga bertujuan

untuk memperkecil ukuran partikel akan menjadi tidak optimum, berbeda halnya jika gula halus, lemak kakao, dan susu bubuk dimasukkan setelah pasta cokelat dihaluskan terlebih dahulu.

Tingkat kehalusan yang rendah akan memberikan efek *smoothness* pada permen cokelat, jika tingkat kehalusan permen cokelat tinggi maka permen cokelat akan terasa *gritty*. Menurut Minifie (1970), ukuran partikel coklat yang paling baik adalah partikel dengan ukuran 30–40 mikron.

12.5.2. Pengaruh Waktu Penambahan Pasta Cokelat Terhadap Sifat Organoleptik Permen Cokelat

Pada percobaan ini dilakukan pengamatan sifat organoleptik permen cokelat. Sifat-sifat yang diamati adalah rasa, warna dan aroma dari permen cokelat. Pengamatan ini mempergunakan panelis sebanyak 8 orang yang terdiri dari panelis terlatih. Hasil organoleptik dianalisa dengan uji anava pada $\alpha = 5\%$ dan jika terdapat perbedaan maka akan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

12.5.2.1. Pengaruh Waktu Penambahan Pasta Cokelat Terhadap Rasa Permen Cokelat

Hasil uji organoleptik rasa permen cokelat dengan waktu penambahan pasta cokelat yang berbeda-beda dapat dilihat pada Lampiran 1. Hasil uji ANAVA dapat dilihat pada tabel 12.4.

Hipotesa yang dilakukan:

H0 : Tidak ada perbedaan pengaruh waktu penambahan pasta cokelat terhadap rasa permen cokelat.

H1 : Terdapat perbedaan pengaruh waktu penambahan pasta cokelat terhadap rasa permen cokelat.

Tabel 12.4. Hasil Uji ANAVA Rasa Permen Cokelat

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
<i>Between Groups</i>	0,75	2	0,375	0,440559	0,64949	3,4668
<i>Within Groups</i>	17,875	21	0,85119			
<i>Total</i>	18,625	23				

Kesimpulan: $F < F_{crit}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak sehingga tidak ada perbedaan pengaruh waktu penambahan pasta cokelat terhadap rasa permen cokelat.

Pada pengujian ANAVA dengan $\alpha = 5\%$ terhadap rasa dari permen cokelat, diperoleh bahwa perlakuan tidak memberikan pengaruh beda nyata terhadap rasa permen cokelat yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan tingkat kehalusan pasta tidak terlalu mempengaruhi rasa cokelat yang dihasilkan. Faktor-faktor yang mempengaruhi rasa permen cokelat adalah jenis bahan yang digunakan, dan jumlah formulasi. Semakin halus permen cokelat yang dihasilkan maka berarti bahwa ukuran partikel cokelat tersebut kecil akibatnya semakin luas permukaannya. Semakin luas permukaannya maka semakin besar pula partikel-partikel yang akan menyentuh reseptor sehingga akan semakin tinggi rasa yang akan diterima.

12.5.2.2. Pengaruh Waktu Penambahan Pasta Cokelat Terhadap Warna Permen Cokelat

Hasil uji organoleptik warna permen cokelat dengan waktu penambahan pasta cokelat yang berbeda-beda dapat dilihat pada Lampiran 1. Hasil uji ANAVA dapat dilihat pada tabel 12.4.

Uji Hipotesa:

H_0 : Tidak ada perbedaan pengaruh waktu penambahan pasta cokelat terhadap warna permen cokelat.

H1 : Terdapat perbedaan pengaruh waktu penambahan pasta coklat terhadap warna permen coklat.

Tabel 12.5. Hasil Uji ANAVA Warna Permen Cokelat

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
<i>Between Groups</i>	2,583333	2	1,291667	2,932432	0,075312	3,4668
<i>Within Groups</i>	9,25	21	0,440476			
Total	11,83333	23				

Kesimpulan: $F < F_{crit}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak sehingga tidak ada perbedaan pengaruh waktu penambahan pasta coklat terhadap warna permen coklat.

Pada pengujian ANAVA dengan $\alpha = 5\%$ terhadap warna dari permen coklat, tidak diperoleh adanya beda nyata antar masing-masing perlakuan. Hal ini dikarenakan warna coklat yang dihasilkan dipengaruhi oleh efektivitas pencampuran, waktu pencampuran serta jumlah formulasi yang digunakan, dan pada penelitian ini, faktor-faktor tersebut telah dibuat homogeny. Tingkat kehalusan berpengaruh terhadap warna permen coklat akan tetapi tidak terlalu dominan pengaruhnya semakin halus partikel pasta coklat maka pencampuran akan terjadi lebih efektif, karena luas permukaan akan semakin besar sehingga partikel-partikel akan lebih cepat untuk menyatu untuk menjadi homogen.

12.5.2.3. Pengaruh Waktu Penambahan Pasta Cokelat Terhadap Aroma Permen Cokelat

Hasil uji organoleptik aroma permen coklat dengan waktu penambahan pasta coklat yang berbeda-beda dapat dilihat pada Lampiran 1. Hasil uji ANAVA dapat dilihat pada tabel 12.5.

Uji Hipotesa:

H_0 : Tidak ada perbedaan pengaruh waktu penambahan pasta coklat terhadap aroma permen coklat.

H1 : Terdapat perbedaan pengaruh waktu penambahan pasta coklat terhadap aroma permen coklat.

Tabel 12.6. Hasil Uji ANAVA Aroma Permen Cokelat

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
<i>Between Groups</i>	0,25	2	0,125	0,132911	0,876273	3,4668
<i>Within Groups</i>	19,75	21	0,940476			
Total	20	23				

Kesimpulan: $F < F_{crit}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak sehingga tidak ada perbedaan pengaruh waktu penambahan pasta coklat terhadap aroma permen coklat.

Pada pengujian ANAVA dengan $\alpha = 5\%$ terhadap aroma dari permen coklat menunjukkan tidak terdapat beda nyata sehingga pengujian tidak dilanjutkan dengan uji DMRT. Hal ini dikarenakan permen coklat dari setiap perlakuan memiliki aroma yang sama, yaitu aroma khas coklat pada umumnya. Menurut Misnawi (2005), aroma pada coklat terbentuk setelah melalui proses penyangraian, khususnya waktu dan suhu penyangraian. Senyawa pembentuk aroma khas coklat seperti pirazin, karbonil dan ester meningkat secara nyata selama penyangraian. Pada proses penyangraian digunakan waktu dan suhu yang sama sehingga aroma yang dihasilkan permen coklat dari setiap perlakuan memiliki aroma khas coklat yang sama pula.

BAB XIII

KESIMPULAN DAN SARAN

13.1. Kesimpulan

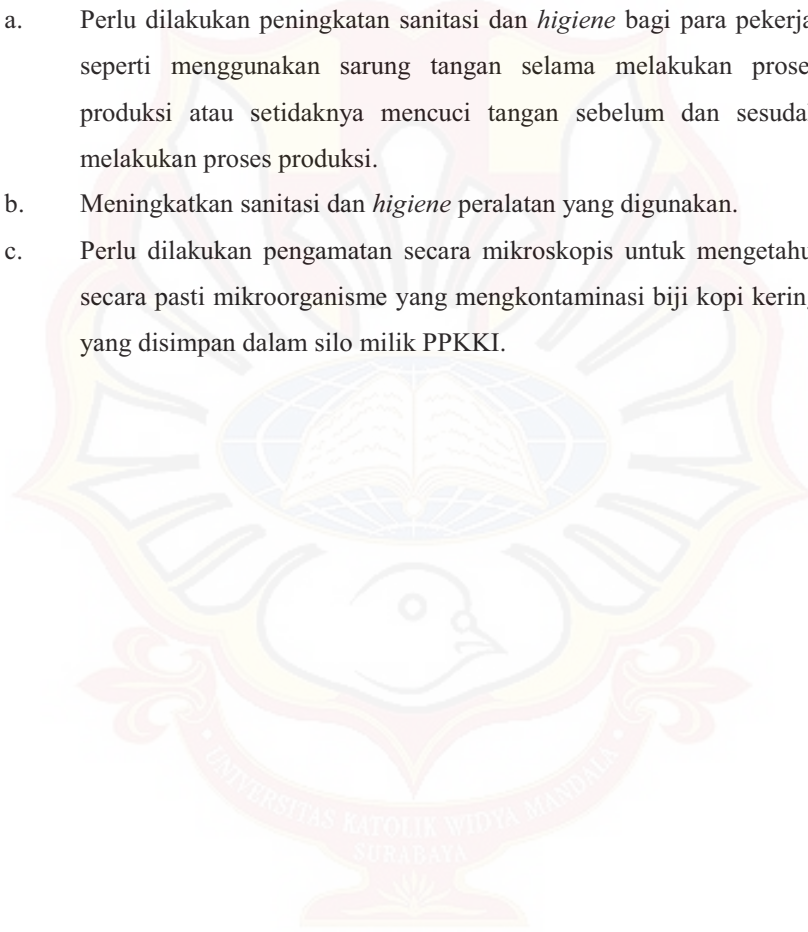
PPKKI sebagai lembaga penelitian dan pelayanan di bidang kopi dan kakao memiliki kelebihan dan kelemahan. Adapun kelebihan PPKKI adalah:

1. PPKKI mampu mengembangkan berbagai macam penelitian dibidang kakao.
2. PPKKI memberikan pelayanan melalui pelatihan-pelatihan kepada petani kakao sehingga kualitas produksi kakao meningkat.
3. PPKKI mampu mengembangkan industri pengolahan cokelat yaitu pengolahan permen cokelat dan bubuk cokelat.
4. PPKKI mampu memproduksi mesin pengolahan kakao yang didistribusikan keseluruh wilayah di Indonesia.
5. Proses pengolahan hulu yang dilakukan oleh PPKKI meliputi panen, sortasi buah, pengupasan buah, pengupasan lender (pulp), fermentasi, pengeringan, sortasi, penyimpanan
6. Proses pengolahan bubuk cokelat yang dilakukan oleh PPKKI meliputi penyangraian, pengupasan kulit, penggilingan, pengempaan, penghancuran, pengayakan, alkalisasi dan penyangraian, pencampuran.
7. Proses pengolahan permen okelat yang dilakukan oleh PPKKI meliputi pencampuran, penghalusan, penggilasan (*conching*), tempering, pencetakan, pendinginan, pengeluaran dari cetakan.

13.2. Saran

Tanpa mengurangi rasa hormat, penulis ingin menyampaikan beberapa saran kepada Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia (PPKKI) demi kebaikan dan kemajuannya, antara lain:

- a. Perlu dilakukan peningkatan sanitasi dan *higiene* bagi para pekerja, seperti menggunakan sarung tangan selama melakukan proses produksi atau setidaknya mencuci tangan sebelum dan sesudah melakukan proses produksi.
- b. Meningkatkan sanitasi dan *higiene* peralatan yang digunakan.
- c. Perlu dilakukan pengamatan secara mikroskopis untuk mengetahui secara pasti mikroorganisme yang mengkontaminasi biji kopi kering yang disimpan dalam silo milik PPKKI.



DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, Sunita. 2005. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Amrine, H. T., J. A. Ritchey, dan O. S. Hulley. 1986. *Manajemen dan Organisasi Produksi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Anonimous. 2008. *Screened Sugar*. (<http://www.britishsugar.co.uk/RVEa8c5d1d95c6e487da933a24c88ac87d6...aspx>) (10 Agustus 2011)
- Badan Standarisasi Nasional. 2002. *Tabel Syarat Mutu Biji Kakao Kering*. Jakarta: BSN (Biji Kakao)
- Beckett, Stephen T. *The Science of Chocolate*. Cornwall: RSC Paperbacks
- Buckle, K.A, R.A. Edwards, G.H. Fleet, dan M. Wootton. 1987. *Ilmu Pangan*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Edwards, Howell. G. M., Susana. E. J. V., Luiz Fernando C. de Oliveira, Mireille Le Hyaric. 2005. *Analytical Raman Spectroscopic Study Of Cacao Seeds and Their Chemical Extract*. *Analytica Chimica Acta* 538 (2005) 175–180
- Handoko, T. H. 1997. *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi, edisi pertama*. Yogyakarta: BPFE.
- Kamarijani. 1983. *Perencanaan Unit Pengolahan Hasil Pertanian*. Yogyakarta: UGM Press.
- Kartika, B.1991. *Sanitasi dalam Industri Pangan*. Jakarta: Penerbit UI
- Matz, S.A. 1968. *Cookie and Cracker Technology*. Connecticut: The AVI Publishing Co.

- Misnawi. 2005. Peranan Pengolahan Terhadap Pembentukan Cita Rasa Cokelat. *Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia*, 21 (3), 136-144
- Mulato, S. dan Sukrisno. 2006. *Teknologi Proses dan Pengolahan Produk Primer dan Sekunder*. Jember: Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia
- Purnawijayanti, H. 2001. *Sanitasi Higiene dan Keselamatan Kerja dalam Pengolahan Makanan*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. 2007. *Pengolahan Produk Primer dan Sekunder Kakao*. Jember: PPKKI
- Reksohadiprodjo, S dan T. Hani Handoko. 1990. *Organisasi Perusahaan: Teori, Struktur, dan Perilaku Edisi Kedua*. Yogyakarta: BPFE
- Swastha, Basu, I. Sukotjo. 1998. *Pengantar Bisnis Modern Edisi Ketiga*. Yogyakarta: Penerbit Liberty
- Susanto, T. dan Sucipta. 1994. *Teknologi Pengemasan Bahan Makanan*. Blitar: CV Family.
- Suwandi, Ida. 2008. *Memilih Non Dairy Creamer untuk Produk Minuman*. *Food Review Indonesia* Vol.III/No.9/September 2008
- Syarief, R. 1989. *Teknologi Pengemasan Pangan*. Bogor: PAU IPB.
- Wahyudi, T ; T.R Panggabean dan Pujiyanto. 2008. *Panduan Lengkap Kakao Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Wignjosoebroto. 1991. *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan*. Jakarta: PT. Guna Widya.
- Winarno, F.G. dan Surono. 2002. *HACCP dan Penerapannya dalam Industri Pangan*. Bogor: M-BRIO press
- Wood, G.A.R dan R.A. Lass. 1985. *Cocoa: Fourth Edition*. Cornwall: MPG Books Ltd.