

**PENGARUH PERENDAMAN DENGAN LARUTAN NaHCO_3 TERHADAP pH,
CITA RASA, AROMA DAN WARNA BIJI KAKAO FERMENTASI VARIETAS
*TRINITARIO***

SKRIPSI SARJANA KIMIA

OLEH :

UMMU NADLIRAH

03 132 048



**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2007**

ABSTRAK

PENGARUH PERENDAMAN DENGAN LARUTAN NaHCO_3 TERHADAP pH, CITA RASA, AROMA DAN WARNA BIJI KAKAO FERMENTASI VARIETAS *TRINITARIO*

OLEH

UMMU NADLIRAH

Sarjana Sains (SSi) dalam bidang Kimia FMIPA Universitas Andalas
Dibimbing oleh : Prof. Dr. Sumaryati Syukur, MSc dan Dra. Armaini, MS

Pada penelitian ini dilakukan proses alkalisasi biji kakao melalui perendaman biji kakao dengan menggunakan larutan natrium bikarbonat (NaHCO_3). Biji kakao yang digunakan sebelumnya telah difermentasi secara alami selama 5 hari. Alkalisasi yang dilakukan saat perendaman dimaksudkan untuk menyediakan teknologi yang sesuai untuk pabrikasi cokelat berskala kecil. Penelitian disusun secara faktorial dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 2 faktor, faktor A: konsentrasi larutan NaHCO_3 yang terdiri dari 3 level, yaitu: 1, 2 dan 3% sedangkan faktor B: lama perendaman terdiri dari 3 level, yaitu: 1, 2 dan 3 jam sehingga diperoleh 9 kombinasi perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan konsentrasi dan lama perendaman dalam larutan NaHCO_3 berpengaruh terhadap pH. Rataan pH pada Faktor A berturut-turut 6,58; 6,80 dan 7,10. Rataan nilai pH pada faktor B berturut-turut 6,72; 6,82 dan 6,92. Hasil uji keragaman statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara Faktor A dan Faktor B terhadap pH biji kakao. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa cita rasa, aroma dan warna biji kakao fermentasi dapat ditingkatkan melalui perendaman dengan NaHCO_3 . Nilai cita rasa yang disukai panelis diperoleh pada konsentrasi NaHCO_3 2% dan lama perendaman 2 jam dengan rata-rata penilain panelis 5,25 (disukai). Sedangkan nilai aroma yang baik dicapai pada konsentrasi 3% dan lama perendaman 1 jam dengan nilai rata-rata kesukaan 5,60 (sangat disukai). Nilai kesukaan terhadap warna diperoleh pada konsentrasi NaHCO_3 2% dengan lama perendaman 3 jam yaitu 5,60 (sangat disukai). Konsentrasi NaHCO_3 2% dan lama perendaman 3 jam merupakan kombinasi perlakuan terbaik.

Kata Kunci : alkalisasi, fermentasi, pH, natrium bikarbonat, uji organoleptik

I. PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Kakao (*Theobroma Cacao Linn*) atau disebut juga dengan tanaman cokelat adalah tanaman yang tumbuh di daerah tropis. Tanaman ini merupakan tanaman asli dari Brasil. Kakao berdasarkan populasinya dibagi atas tiga kelompok besar yaitu *Criollo*, *Forestero*, dan *Trinitario*. Populasi kakao *Trinitario* lebih dominan di Indonesia dibanding jenis yang lain karena kakao jenis ini lebih tahan terhadap hama dan lebih produktif.^{1,2}

Di Indonesia, tanaman kakao pertama kali diperkenalkan di Minahasa (Sulawesi) pada tahun 1560 oleh orang Spanyol. Sekitar tahun 1988, jumlah produksi kakao Indonesia sudah mencapai 60.000 ton per tahun. Saat ini Indonesia merupakan penghasil cokelat terbesar ketiga di dunia.² Sumatera Barat merupakan centra kakao Indonesia bahagian Barat dengan luas area penanaman kakao mencapai 108.000 hektar.

Biji kakao telah dimanfaatkan manusia sejak tujuh abad yang lalu. Pada saat itu, cokelat digunakan sebagai campuran minuman dan alat tukar yang bernilai tinggi oleh suku Aztec, Maya, dan Inca. Pemanfaatan biji kakao semakin berkembang pesat diantaranya digunakan sebagai bahan makanan dan kosmetik oleh sebab itu mutu biji kakao harus diperhatikan. Aspek mutu yang sangat ditentukan oleh cara pengolahan adalah warna keping biji, potensi cita rasa dan aroma.^{2,3}

Peningkatan mutu biji kakao dapat dilakukan melalui fermentasi biji kakao secara alami. Fermentasi bertujuan untuk menumbuhkan cita rasa, aroma dan warna keping biji karena selama fermentasi karena dalam biji kakao akan terjadi penguraian senyawa polifenol, protein, gula oleh enzim menghasilkan senyawa calon aroma, perbaikan rasa dan warna dari biji kakao. Mikroorganisme yang berperan memacu reaksi enzimatik diantaranya adalah: *Yeast*, *Saccharomyces*, *Lactobacillus* dan *Acetobacter* yang merangsang pembentukan senyawa flavonoid yang bermanfaat bagi kesehatan. Namun masyarakat banyak menganggap makan cokelat berbahaya bagi kesehatan. Hal ini disebabkan karena biji kakao (cocoa bean) yang sudah diolah menjadi permen, batang cokelat

(chocolate bar), black forest cake, meses (taburan untuk roti) dan lain-lain, sarat gula dan lemak yang tidak baik untuk kesehatan. Cokelat dianggap penyebab kegemukan, pemacu pembentukan kolesterol, dan memunculkan jerawat.^{4,5,6}

Hasil penelitian ilmiah menunjukkan bahwa biji kakao mempunyai kandungan fenolik yang tinggi sekitar 12-18% (berat kering) dalam bijinya yang tidak difermentasikan, 60% dari total fenolik dalam biji kakao merupakan flavanol (epikatekin dan katekin). Senyawa ini mempunyai kemampuan untuk melawan radikal bebas yang berbahaya bagi sel dan DNA dalam tubuh kita. Biji kakao juga mengandung senyawa Phenyletylamine merupakan amphetamine yang dapat mendorong aktivitas neurotransmitter sehingga pengonsumsi coklat dapat lebih konsentrasi.^{6,7}

Pengolahan biji kakao dengan fermentasi dapat meningkatkan nilai jualnya karena biji kakao yang diolah dengan fermentasi memiliki kualitas yang lebih tinggi, rasa dan aroma yang nikmat. pH biji kakao berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas komponen aroma yang dihasilkan selama penyangraian yang didapatkan setelah proses fermentasi. Pada penelitian ini dilakukan proses alkalisasi yaitu penambahan sejumlah alkali ke dalam massa kakao. Dalam hal ini alkalisasi dilakukan melalui perendaman biji kakao yang telah difermentasi dengan menggunakan larutan natrium bikarbonat (NaHCO_3). Natrium bikarbonat adalah bahan tambahan makanan yang banyak digunakan sebagai bahan pengembang pada pembuatan kue dan roti, namun pada penelitian ini NaHCO_3 digunakan untuk meningkatkan pH biji. Pada pH yang mendekati netral ($\text{pH} > 5,2$) senyawa-senyawa aroma khas cokelat terbentuk dengan intensif, sedangkan pada pH rendah ($\text{pH} < 5,2$) pembentukan aroma khas cokelat terbatas.^{7,8}

Komponen-komponen citarasa cokelat terbentuk selama penyangraian dari senyawa-senyawa calon pembentuk citarasa seperti asam amino, peptida, gula pereduksi dan kuinon. Selama penyangraian senyawa-senyawa ini bereaksi satu sama lain yang dikenal dengan reaksi Maillard membentuk komponen-komponen mudah menguap dan beraroma khas cokelat termasuk di dalamnya golongan ester.⁸

Selain citarasa dan aroma aspek mutu yang penting lainnya adalah warna. Dalam produk cokelat maupun bubuk kakao warna memiliki arti yang penting

sebagai salah satu pemberi daya tarik. Warna cokelat dari bubuk kakao juga dapat terbentuk melalui proses alkalisasi.⁸

Pada pabrik cokelat berskala besar penambahan alkali biasanya dilakukan setelah pemisahan kulit biji sebelum keping biji disangrai dan pada penelitian yang telah dilakukan Misnawi et.al., alkalisasi dilakukan pada pasta cokelat. Alkalisasi yang dilakukan saat perendaman juga dimaksudkan untuk menyediakan teknologi yang sesuai untuk pabrikasi berskala kecil yang biasanya melakukan penyangraian biji kakao tanpa didahului pengupasan kulit.⁸

Untuk aplikasi lebih lanjutnya, produk hasil olahan fermentasi ini dapat dijadikan bahan dasar ataupun pencampur pada pembuatan minuman seperti susu fermentasi coklat, dadih coklat, permen coklat, coklat bubuk, coklat batangan serta produk lainnya yang mengandung coklat.⁹

1.2. Hipotesa Penelitian

Perendaman biji kakao yang telah difermentasi dengan menggunakan NaHCO_3 akan meningkatkan cita rasa, aroma dan warna bubuk kakao yang dihasilkan.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh perubahan pH yang diperoleh dari proses alkalisasi biji kakao fermentasi varietas *Trinitario* dengan menggunakan NaHCO_3 terhadap cita rasa, aroma dan warna bubuk kakao yang dihasilkan.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, diantaranya adalah sebagai berikut:

- Dapat meningkatkan mutu organoleptik meliputi citarasa, aroma dan warna bubuk kakao yang dihasilkan.
- Menghasilkan bubuk kakao yang beraroma khas cokelat
- Informasi penggunaan NaHCO_3 yang tepat
- Menyediakan teknologi yang sesuai untuk pabrikasi cokelat berskala kecil

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa konsentrasi dan lama perendaman dalam larutan NaHCO_3 berpengaruh terhadap pH biji kakao, hasil uji keragaman statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara Faktor A (konsentrasi NaHCO_3) dan Faktor B (lama perendaman) terhadap pH biji kakao, dimana secara umum pH biji meningkat dengan meningkatnya konsentrasi dan lama perendaman.

Dengan meningkatnya pH biji, nilai cita rasa, aroma dan warna biji kakao fermentasi juga meningkat. Nilai cita rasa yang disukai panelis diperoleh pada konsentrasi NaHCO_3 2% dan lama perendaman 2 jam dengan nilai rata-rata kesukaan 5,25 (disukai). Sedangkan nilai aroma yang baik dicapai pada konsentrasi 3% dan lama perendaman 1 jam dengan nilai rata-rata kesukaan 5,6 (sangat disukai). Nilai kesukaan terhadap warna diperoleh pada konsentrasi NaHCO_3 2% dengan lama perendaman 3 jam yaitu 5,60 (sangat disukai). Konsentrasi NaHCO_3 2% dan lama perendaman 3 jam merupakan kombinasi perlakuan terbaik.

5.2. Saran

Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan terhadap aspek mutu biji kakao selain aspek kenampakan fisik dan organoleptik.

DAFTAR PUSTAKA

1. <http://en.wikipedia.org/wiki/Cacao>. dikunjungi 23 April 2007
2. *Panduan Lengkap Budi Daya Kakao, Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia*. Agromedia Pustaka. 2004, hal 1-5,13-24
3. <http://www.kakawachocolates.com/history.htm>. dikunjungi 27 April 2007
4. <http://www.dpw.wageningen-ur.nl/cocoa/htm>. dikunjungi 27 April 2007
5. E Hansen, Carl, et.al., *Enzyme Activities in Cocoa Beans During Fermentation*, J. Sci Food Agric. 77 : 273 – 281 (1998)
6. http://www.gizi.net/keunggulan_makanan_fermentasi/htm. dikunjungi 21 April 2007
7. <http://www.gizi.net/kesehatan/news/senior/gizi/0304/24/gizi.htm>. dikunjungi 20 Maret 2007
8. Misnawi et.al., *Pengaruh Konsentrasi alkali dan Suhu Koncing Terhadap Cita Rasa, Kekerasan dan Warna Permen Cokelat*. J. Pelita Perkebunan. 22 : 119 – 135 (2006)
9. http://www.hort.purdue.edu/newcrop/duke_energy/Theobroma_cacao.html. dikunjungi 11 Maret 2007
10. <http://en.wikipedia.org/wiki/Fermentasi/htm>. dikunjungi 20 Maret 2007.
11. http://www.alumniipb.or.id/Pentingnya_Proses_Fermentasi_Bir_Kakao/htm. dikunjungi 5 Februari 2007
12. http://www.kadin-Indonesia.or.id/doc/UKM-Teknologi_kakao/htm. dikunjungi 11 Februari 2007
13. Freitas Schwan, Rosane, *Cocoa Fermentations Conducted with a Defined Microbial Cocktail Inoculum*, Appl Environ Microbiol. , 64(4): 1477-1483 (1998)
14. <http://www.US Patent/ 5342632-description/html>. dikunjungi 4 Mei 2007
15. Julinar, *Pengaruh Pemberian Ragi pada Fermentasi Biji Coklat Terhadap Mutu Biji Kering yang Dihasilkan*.1992. Tesis Sarjana Kimia, Universitas Andalas.
16. <http://www.US Patent/ 5888562-description/html>. dikunjungi 4 Mei 2007