

**PENGARUH LAMA FERMENTASI BIJI KAKAO DENGAN
PENAMBAHAN RAGI ROTI TERHADAP BEBERAPA
KARAKTERISTIK MUTU BIJI KAKAO
KERING YANG DIHASILKAN**

OLEH

**NURMI HAYATI
03117031**



**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2009**

**PENGARUH LAMA FERMENTASI BIJI KAKAO DENGAN
PENAMBAHAN RAGI ROTI TERHADAP BEBERAPA
KARAKTERISTIK MUTU BIJI KAKAO
KERING YANG DIHASILKAN**

ABSTRAK

Penelitian tentang "Pengaruh Lama Fermentasi Biji Kakao Dengan Penambahan Ragi Roti Terhadap Beberapa Karakteristik Mutu Biji Kakao Kering Yang Dihasilkan" telah dilaksanakan di Desa Jati Mudik Kota Pariaman dan Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Universitas Andalas pada bulan Mei sampai Juli 2008. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi dengan penambahan ragi roti terhadap beberapa karakteristik mutu biji kakao kering yang dihasilkan dan untuk mempersingkat waktu fermentasi biji kakao.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan dan 2 ulangan. Data pengamatan dianalisis dengan uji F pada taraf nyata 5% dan 1%, dan apabila hasil yang diperoleh berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf nyata 5%. Perlakuan yang digunakan adalah A (fermentasi 3 hari), B (fermentasi 4 hari), C (fermentasi 5 hari). Pengamatan terhadap biji kakao kering yang dihasilkan meliputi rendemen, persentase biji slaty, polifenol, indek fermentasi, pH, kadar theobromin dan jumlah biji/100 g. Pengamatan yang dilakukan terhadap ragi roti yang digunakan yaitu jumlah total khamir.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ragi berpengaruh terhadap persentase biji slaty, dan kadar polifenol, serta berpengaruh tidak nyata terhadap indek fermentasi, pH, kadar theobromin dan jumlah biji/100 g. Fermentasi dengan penambahan ragi roti menghasilkan waktu fermentasi optimum 4 hari dengan rendemen 35,28%, persentase biji slaty 2 %, indek fermentasi 1,18, pH 5,4 , kadar theobromin 0,99, kadar polifenol 5,48 %, dan jumlah biji/100 g sebanyak 102 biji. Jumlah total khamir pada ragi roti $1,2 \times 10^8$ cfu/g.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkebunan kakao di Indonesia berkembang dalam bentuk perkebunan rakyat, perkebunan swasta dan perkebunan negara. Daerah pengembangannya cukup luas, terutama di Sulawesi, Sumatera Utara, dan Jawa Timur.

Industri pengolahan kakao dan cokelat dalam Rencana Pembangunan Jangka Panjang Menengah Nasional (Peraturan Presiden No. 7/2005) merupakan salah satu arah kebijakan pengembangan agro. Pada tahun 2006 produksi biji kakao Indonesia sebesar 456.000 ton dan sebagian besar diekspor dalam bentuk biji kering yaitu lebih kurang 365.000 ton. Sebagai negara produsen kakao ketiga terbesar di dunia setelah Pantai Gading dan Ghana ekspor Indonesia untuk produk kakao olahan masih rendah yaitu sebanyak 25.400 ton pada tahun 2006 (Idris, 2007).

Luas lahan dan produksi tanaman kakao dari perkebunan rakyat di Sumatera Barat dalam lima tahun terakhir meningkat. Pada tahun 2001 luas perkebunan rakyat yang ditanami tanaman kakao adalah \pm 708,3 ribu ha, jumlah ini terus meningkat setiap tahun dan sampai tahun 2005 menjadi \pm 887,7 ribu ha. Produksi pada tahun 2001 sebanyak 560,4 ribu ton dan meningkat sampai tahun 2005 menjadi \pm 586,7 (BPS, 2005).

Peluang ekspor kakao masih terbuka luas dimana *market share* Indonesia ke Uni Eropa masih rendah dibanding Pantai Gading (41,54 %) dan Ghana (19,4 %). Peluang ini belum dapat dimanfaatkan oleh produsen dan eksportir kakao Indonesia karena persyaratan standar mutu biji dan persyaratan mutu fermentasi yang ditetapkan Uni Eropa belum dapat dilaksanakan oleh semua produsen kakao di Indonesia (Idris, 2007).

Proses fermentasi sebagai salah satu tahapan dalam penanganan pasca panen kakao menjadi sangat penting karena pada saat ini terjadi pembentukan calon cita rasa, aroma, dan warna yang sangat mempengaruhi mutu biji kakao kering (Amin, 2005). Selain itu, Wayandaru (2007) menyatakan biji kakao yang tidak terfermentasi akan menghasilkan biji kakao dengan ciri-ciri warna ungu keabu-abuan. Dalam

standar spesifikasi biji kakao terfermentasi kadar biji slaty yang diizinkan hanya sekitar 3%.

Petani kakao banyak yang tidak melakukan fermentasi karena berbagai alasan, diantaranya perlu waktu beberapa hari, harga yang tidak berbeda antara biji kakao yang difermentasi dengan yang tidak difermentasi, cuaca yang tidak selalu mendukung dalam proses pengeringan, dan masih adanya pembeli yang mau membeli biji kakao tanpa fermentasi. Kalaupun ada petani yang melakukan fermentasi, kondisinya tidak bisa seperti di perkebunan besar karena di perkebunan rakyat biji basah yang mampu dihasilkan seriap 1 kali panen 10-30 kg. Fermentasi yang banyak dilakukan yaitu di dalam keranjang, peti kayu sederhana atau karung plastik (Amin, 2005).

Hasil dari beberapa penelitian mengenai fermentasi dan cara fermentasi yang baik masih menunjukkan beberapa kelemahan dimana hasilnya belum memuaskan ditinjau dari kualitas kakao yang dihasilkan maupun lamanya waktu yang diperlukan. Dengan demikian perlu dicari solusinya, terutama untuk mempersingkat waktu fermentasi agar diperoleh hasil yang seragam serta aroma khas cokelat yang berkembang baik. Dalam usaha peningkatan mutu tersebut salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah dengan menambahkan mikroba tertentu sebagai *starter*, yang dapat mendukung percepatan waktu fermentasi dan pembentukan aroma, cita rasa, dan warna khas cokelat (Amin, 2005).

Kakao jenis Criollo mempunyai waktu fermentasi relatif singkat (2-3 hari), sedang jenis Forastero membutuhkan waktu 5-7 hari. Oleh karena waktu fermentasinya berbeda keduanya tidak diperkenankan dicampur pada saat fermentasi. Berdasarkan hasil penelitian *Simecadbury* dan yang telah banyak dilakukan perkebunan besar waktu fermentasi kakao jenis Forastero yang dianjurkan adalah 5 hari. Pembalikan hanya dilakukan satu kali yaitu pada jam ke 48, dengan tinggi tumpukan biji kakao yang difermentasi adalah 42 cm (Amin, 2005).

Mulato, S., Widyotomo, S.M., Suharyanto, E (2005) menyatakan untuk mendapatkan penetrasi oksigen maksimal, peti fermentasi sebaiknya terbuat dari bahan kayu yang diberi lubang-lubang. Untuk skala kecil (40 kg biji kakao basah)

diperlukan peri berukuran (50 cm x 40 cm x 50 cm). Untuk skala menengah dan besar mempunyai kisaran panjang 150-165 cm, lebar 100-120 cm, dan tinggi 50 cm. Menurut Siregar, T H. S., Riyadi, S., Nuraeni, L. (2007) kotak fermentasi sebaiknya dibuat dengan ukuran 1,83 m x 0,91 m x 0,5 m, karena kotak fermentasi yang terlalu dalam akan menyebabkan proses fermentasi hanya terjadi pada bagian tengah saja. Biji dibalikkan setiap 48 jam selama fermentasi berlangsung.

Hasil penelitian Nazar (2005) menunjukkan fermentasi selama 6 hari dan pengeringan kombinasi matahari dengan *tunnel dryer* memberikan pengaruh yang baik terhadap persentase biji slaty, indek fermentasi, pH, dan kadar theobromin biji kakao. Fermentasi dan cara pengeringan tidak berpengaruh terhadap kadar lemak biji kakao kering.

Buah kakao biasanya mengandung 30-40 biji yang tertutup oleh pulp yang berlendir. Bagian ini sebenarnya adalah bagian dinding buah yang melekat pada epidermis kulit biji (Muchtadi dan Sugiyono, 1992). Pulp mengandung senyawa gula antara 12-15 % sehingga merupakan media dan substrat yang baik untuk aktifitas mikroorganisme. Dalam kondisi anaerob mikroorganisme mengubah gula menjadi alkohol dan pada kondisi aerob alkohol yang dihasilkan dioksidasi melalui aktifitas mikroorganisme asam asetat menjadi asam asetat. Aktifitas selanjutnya dilakukan bakteri asam laktat dan asam asetat. Aktifitas bakteri ini memecah etanol mejadi asam laktat, asam asetat dan asam organik lain seperti asam sitrat dan malat (Amin, 2005).

Fungsi ragi dalam fermentasi biji kakao adalah sebagai penghasil enzim yang mengkatalisis reaksi-reaksi kimia pada biji kakao selama fermentasi berlangsung. Siregar *et al* (2007) menyatakan mikroorganisme dapat dimanfaatkan peranannya dalam mempercepat proses fermentasi. Penambahan mikroorganisme sebanyak 0,5 gram per kg biji segar pada proses fermentasi dapat mempersingkat masa fermentasi biji dari 108 menjadi 84 jam.

S. Cerevisiae adalah ragi jenis utama yang berperan dalam produksi minuman beralkohol dan fermentasi adonan roti. Jenis ini memiliki kemampuan untuk bisa hidup dalam kondisi aerob maupun anaerob. Ragi ini dicirikan dengan kemampuannya mengubah gula menjadi alkohol, dimana produk utama

metabolismenya adalah etanol (Buckle *et al.*, 1987). Yazid dan Lida (2005) menyatakan pada konsentrasi substrat tertentu, bertambahnya konsentrasi enzim akan meningkatkan kecepatan reaksi enzimatik. Dengan kata lain kecepatan reaksi enzimatik berbanding lurus dengan konsentrasi enzim sampai batas reaksi mengalami kesetimbangan.

Berdasarkan uraian di atas, maka untuk mendapatkan efektifitas maksimal penambahan ragi roti (*S. Cerevisiae*) pada fermentasi biji kakao maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul **"Pengaruh Lama Fermentasi Biji Kakao dengan Penambahan Ragi Roti terhadap Beberapa Karakteristik Mutu Biji Kakao Kering yang Dihasilkan"**.

1.2. Tujuan

Secara umum tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi biji kakao dengan penambahan ragi roti terhadap beberapa karakteristik mutu biji kakao kering yang dihasilkan.

1.3. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah lama fermentasi yang singkat dan mutu kakao yang baik diharapkan dapat meringankan pekerjaan petani dalam mengolah kakao dan meningkatkan harga jual biji kakao kering.

1.4. Hipotesa

Hipotesa dari penelitian ini adalah penambahan ragi roti akan berpengaruh terhadap lama fermentasi dan mutu biji kakao kering yang dihasilkan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Rendemen

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam dapat diketahui bahwa perlakuan lama fermentasi biji kakao dengan penambahan ragi roti memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap rendemen seperti terlihat pada lampiran 7. Nilai rata-rata rendemen biji kakao yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Lama Fermentasi Kakao dengan Penambahan Ragi Roti Terhadap Rendemen

Perlakuan	Rendemen (%)	
A (fermentasi 3 hari)	35,86	a
B (fermentasi 4 hari)	35,28	a
C (fermentasi 5 hari)	32,89	b
KK = 2,49		

Angka-angka pada lajur yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada taraf nyata 5% menurut DNMRT

Dari Tabel 4 terlihat rendemen yang dihasilkan antara 32,89 % dan 35,86 %. Rata-rata rendemen terendah diperoleh pada fermentasi 5 hari dan tertinggi diperoleh pada fermentasi 3 hari.

Selama proses fermentasi kakao terjadi dua tahapan fermentasi yaitu fermentasi eksternal pada bagian pulp dan fermentasi internal pada bagian keping biji. Akibat penambahan ragi akan mempercepat berlangsungnya proses fermentasi pada pulp yang merubah gula menjadi alkohol dan selanjutnya menjadi asam asetat. Asam-asam organik yang terbentuk pada fermentasi pulp akan masuk ke dalam keping biji yang menyebabkan enzim-enzim dalam keping biji kakao menjadi aktif sehingga akan berlangsung fermentasi tahap kedua pada keping biji. Pada tahap ini terjadi perubahan karbohidrat, protein dan senyawa polifenol. Semakin lama fermentasi, maka proses perombakan akan terus berjalan sehingga beberapa senyawa akan berkurang seperti asam-asam organik dan senyawa polifenol yang mudah menguap.

Pada perlakuan C rendemen yang diperoleh berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan A karena pada hari ke 5 hampir semua lendir telah terurai dan

V. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- a) Perlakuan lama fermentasi biji kakao dengan penambahan ragi roti berpengaruh nyata terhadap rendemen, persentase biji slaty, dan kadar polifenol, dan berpengaruh tidak nyata terhadap indek fermentasi, pH, kadar theobromin dan jumlah biji/100 g
- b) Perlakuan lama fermentasi biji kakao dengan penambahan ragi roti menghasilkan waktu fermentasi optimum 4 hari dengan rendemen 35,28%, persentase biji slaty 2%, indek fermentasi 1,18, pH 5,4, kadar theobromin 0,99%, kadar polifenol 5,48%, dan jumlah biji/ 100 g sebanyak 102 biji.

2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka penulis menyarankan penelitian selanjutnya untuk memvariasikan jumlah ragi yang ditambahkan agar diperoleh waktu fermentasi yang optimum.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, Sarmidi. 2005. *Teknologi pasca panen kakao untuk masyarakat peka kanaan Indonesia*. BPPT Press. Jakarta. 224+xi hlm.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards., G.H. Fleet & M. Wooton. 1987. *Ilmu Pangan*. UI Press. Jakarta.
- Dafrizal. 1992. Lama Pemecahan Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap Mutu Biji Kakao Kering di PT. Buana Estate Medan [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Eliati. 1992. Pengaruh Lama Penumpukan Buah Dan Lama Fermentasi Kakao Forastero terhadap Beberapa Sifat Biji Kakao Kering. [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Fardiaz, S. 1989. *Mikrobiologi Pangan*. Depdikbud Dirjen Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan Dan Gizi IPB. Bogor. 270 hlm.
- Fardiaz, S. 1993. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Hidayat. Nur ., Padaga, Masdiana.C., Suhartini. Sri. 2006. *Mikrobiologi Industri*. Penerbit Andi, Yogyakarta. xviii+ 206 hlm.
- Idris, Fahmi. 2007. Kebijakan pembangunan industri berbasis gro. Departemen Persindustrian. Jakarta
- Ketaren. 1986. *Minyak dan Lemak Pangan*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Mayuni. 2002. *Perbaikan Citarasa Biji Kakao Bulk Dengan Modifikasi Proses Pengeringan pada PT perkebunan Inang Sasri Sumatera Barat*. Jurnal Penelitian Andalas No. 38/Mei/XIV/2002.
- Muchtadi, Dedi., Palupi Nurheni., Sri AM. 1992. *Penuntun Laboratorium Metoda Kimia dan Bilogis Dalam Evaluasi Nilai Gizi Pangan Olahan*. Depdikbud Dirjen Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi IPB. Bogor.
- Mulato, Sri., Widyotmo, SM., Suharyanto. E. 2005. *Petunjuk Teknis Pengolahan Produk Primer dan Sekunder Kakao*. Pusat penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. Jember. 83+viii hlm.
- Nazar, NK. 2006. Pengaruh Fermentasi dan Cara Pengeringan Biji Kakao Terhadap Rendemen dan Mutu Biji Kakao Kering Yang Dihasilkan [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.