

JUMLAH DAN JENIS MIKROBA SELAMA FERMENTASI  
KAKAO (*Theobroma cacao* L.)

OLEH :

IKA GUSRIANI

03117030

SKIPSI  
SEBAGAI SALAH SATU SYARAT  
UNTUK MEMPEROLEH GELAR  
SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2008

## JUMLAH DAN JENIS MIKROBA SELAMA FERMENTASI KAKAO (*Theobroma cacao* L.)

### ABSTRAK

Penelitian tentang "Jumlah dan Jenis Mikroba Selama Fermentasi Kakao (*Theobroma cacao* L.)" telah dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Pengolahan Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas pada bulan Agustus - November 2007.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan uji kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui jumlah mikroba yang ada selama fermentasi serta uji kualitatif untuk mengetahui jenis mikroba yang terdiri dari bakteri, jamur dan khamir. Selain itu juga dilakukan analisa kimia untuk mengukur kadar pH dari pulp dan keping biji, suhu selama proses fermentasi dan persentase biji slaty.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh jumlah bakteri yang ada yakni  $1,8 \times 10^6$  cfu/gr sedangkan jamur dan khamir yang tumbuh mencapai  $2,9 \times 10^6$  cfu/gr. Persentase keterlibatan bakteri basil gram positif 50%, basil gram negatif 14,29%, kokus gram positif 21,43% sedangkan kokus gram negatif 14,29%. Hasil pengukuran analisa kimia antara lain : pH biji kakao pada akhir fermentasi yang difermentasi menggunakan kotak mencapai 5,1 sedangkan pH biji yang difermentasi menggunakan karung plastik hanya 4,8. pH pulp biji kakao yang difermentasi menggunakan kotak pada akhir fermentasi mencapai 4,8 sedangkan pH pulp biji kakao yang difermentasi menggunakan karung plastik mencapai 3,4. Perhitungan persentase biji slaty pada kotak fermentasi 4% sedangkan pada karung plastik mencapai 18%.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kakao (*Theobroma cocoa*, L) merupakan satu-satunya spesies diantara 22 jenis dalam genus *Theobroma* yang diusahakan secara komersial dan sedang dipacu perkembangannya di Indonesia karena mempunyai prospek permintaan pasar yang terus meningkat baik di dalam negeri maupun internasional. Indonesia merupakan produsen biji kakao terbesar ketiga di dunia setelah Pantai Gading dan Ghana. Berdasarkan data BPS pada tahun 2005 bahwa total produksi kakao Indonesia tahun 2003 adalah 713,8 ribu ton dengan luas area tanaman kakao yaitu sekitar 1044,6 ribu Ha.

Sumatera Barat merupakan salah satu daerah penghasil kakao. Perkebunan kakao terdapat di berbagai daerah, baik yang berupa perkebunan yang dikelola oleh swasta pemerintah maupun rakyat. Menurut Dinas Perkebunan Sumatera Barat (2005), luas tanaman kakao di Sumatera Barat tahun 2005 mencapai 13.989 Ha dengan jumlah produksi 8.592 ton. Luas tanaman dan produksi kakao ini terus mengalami peningkatan setiap tahunnya.

Luasnya lahan dan produksi kakao harus disesuaikan dengan upaya perbaikan cara pengolahan pasca panen di pihak petani ataupun perkebunan swasta dan pemerintah. Mayuni (1994) menuliskan bahwa peningkatan mutu biji kakao kering erat kaitannya dengan proses fermentasi, dimana dalam proses proses fermentasi ini ada upaya untuk melepaskan pulp dari biji, mematikan biji, menumbuhkan citarasa, aroma dan warna keping biji karena selama fermentasi di dalam biji kakao akan terjadi penguraian senyawa polifenol, protein dan gula oleh enzim yang menghasilkan calon aroma, perbaikan rasa dan warna biji kakao. Hal tersebut dapat terjadi bila kondisi selama fermentasi dapat menjamin pertumbuhan mikroorganisme yang berperan dalam proses fermentasi, panas dapat terisolasi dengan baik, dilaksanakan pembuangan cairan bekas pulp dengan mudah dan cukup aliran udara dan earasi serta suhu fermentasi harus mencapai titik optimum. Mikroba yang terlibat selama fermentasi kakao berbeda tergantung kondisi lingkungan sekitar. Pada tahap awal fermentasi terjadi perubahan gula menjadi alkohol, alkohol menjadi asam asetat dan asam laktat yang mengakibatkan

kenaikan suhu dan keasaman. Perubahan gula (sukrosa, glukosa dan fruktosa) menjadi etanol (alkohol) dilakukan oleh khamir. Aktifitas lainnya adalah pemecahan pektin dan metabolisme asam organik. Aktifitas selanjutnya dilakukan oleh beberapa bakteri, baik bakteri asam laktat maupun asam asetat. Aktifitas bakteri ini melakukan pemecahan etanol menjadi asam laktat, asam asetat serta asam organik lain seperti asam sitrat dan malat. Reaksi pemecahan etanol menjadi asam laktat dan asetat ini merupakan reaksi yang menghasilkan panas (eksotermis) sehingga dapat meningkatkan temperatur sampai 50°C atau bahkan lebih. Pada saat suhu mendekati 50°C, biji akan mati dan tidak ada lagi alkohol yang teroksidasi menjadi asam asetat (Amin, 2005). Ditambahkan oleh Mayuni (2006) alkohol, asam asetat dan asam laktat berdifusi ke dalam biji sehingga metabolisme biji untuk berkecambah terhenti atau dengan kata lain biji menjadi mati.

Keterlibatan berbagai jenis mikroba dalam proses fermentasi adalah khamir, jamur dan bakteri. Khamir meliputi : *Hansenula* spp, *Kloeckera* spp, *Torulopsis* spp, *Saccharomyces* spp, *Candida* spp, *Phicia* spp, *Schizo-saccharomyces* spp, *Rhodotorulla* spp, *Dabaryomyces* spp, *Hanseniospora* spp, (Amin 2005). Sementara itu jenis jamur yang terlibat antara lain *Penicillium glaucum*, *Aspergillus niger*, *A. flavus*, *A. tamaril*, *Mucor* sp, *A. fumigatus*, *Oidium lactis* dan *Cymomucor buntingii* (Nasution, et al., 1985). Sedangkan bakteri yang terlibat diantaranya bakteri asam asetat yang dapat diisolasi antara lain : *Acetobacter ransens*, *A. melanoqenum*, *Bacillus xylinum*, *B. xylinoides* dan *B. ascendens*. Sedangkan dari asam laktat antara lain : *Bacterium orleanese*, *Lactobacillus plantarum*. Jumlah mikroba yang banyak dan beragam selama proses fermentasi mendorong penulis untuk melakukan penelitian dengan judul : **Jumlah dan Jenis Mikroba yang Ada Pada Kakao Selama Fermentasi.**

## 1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah dan jenis mikroba yang terdapat selama proses fermentasi kakao.

### **1.3 Manfaat**

Dengan adanya penelitian ini maka akan memberikan informasi tentang jenis bakteri, jamur dan khamir yang terlibat selama proses fermentasi dan pengaruhnya terhadap kualitas biji kakao yang dihasilkan.

### **1.4 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian yang diteliti terbatas pada total mikroba yang terlibat, identifikasi secara sederhana terhadap mikroba seperti jamur, bakteri dan khamir dengan menggunakan uji kuantitatif dan kualitatif. selama proses fermentasi. Analisa yang dilakukan meliputi kadar pH pulp serta suhu selama fermentasi, pH keping biji dan penentuan biji slaty pada biji kering.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Pengujian Kuantitatif

Pada pengujian kuantitatif, penanaman sampel di media PDA dan NA dengan metode tuang secara duplo menggunakan Standar Plate Count (SPC).

#### 4.1.1 Bakteri pada Media NA

Perhitungan koloni dengan menggunakan metode hitung cawan dapat dilakukan dengan mudah dan sensitif di Laboratorium. Hitung koloni dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hitung Koloni Bakteri secara SPC pada Media NA

No	Jumlah koloni per pengenceran			Standard Plate Count
	$10^{-4}$	$10^{-5}$	$10^{-6}$	
1	160	64	14	$1,8 \times 10^6$ cfu/gr
2	200	32	8	

Keterangan : Perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 5.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh jumlah perhitungan koloni bakteri  $1,8 \times 10^6$  cfu/gr. Hal tersebut tidak berbeda jauh dari pernyataan Schwan (1998) yang menuliskan bahwa inokulasi bakteri *Lactobacillus* pada fermentasi alami kakao mencapai  $10^7$  sel/gr. Selama fermentasi banyak melibatkan bakteri dari jenis asam asetat, asam laktat ataupun bakteri jenis lain dalam jumlah yang lebih kecil. Banyaknya jumlah bakteri tersebut dapat dilihat dari tingginya perhitungan jumlah koloni bakteri yang ada pada cawan petri setelah dilakukan penanaman dan perhitungan yang sesuai standar.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Jumlah mikroba yang ada pada cawan petri dengan sampel pulp biji kakao antara lain : bakteri  $1,8 \times 10^6$  cfu/gr, sedangkan jumlah koloni jamur dan khamir yakni  $2,9 \times 10^6$  cfu/gr.
2. Persentase bakteri basil gram positif 50%, basil gram negatif 14,29%, bakteri kokus gram positif 21,43% sedangkan kokus gram negatif 14,29%.
3. Jamur yang berhasil diidentifikasi yakni *Aspergillus* spp.
4. PH biji kakao yang difermentasi pada akhir fermentasi yakni 5,1 sedangkan pH biji kakao yang tidak difermentasi 4,8. pH pulp biji kakao yang difermentasi pada akhir fermentasi 4,3 sedangkan pH pulp yang tidak difermentasi 3,4
5. Persentase biji slaty pada biji kakao yang difermentasi 4%, sedangkan biji yang difermentasi dengan karung plastik 18%.

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan agar dalam melakukan identifikasi mikroba menggunakan media pertumbuhan yang lebih beragam dan spesifik untuk jenis mikroba tertentu. Pelaksanaan isolasi diupayakan agar lebih steril sehingga dapat meminimkan kontaminasi dari lingkungan sekitar, juga ditunjang dengan penggunaan uji-uji khusus yang bersifat lanjutan sehingga dapat memudahkan dalam pengklasifikasian serta identifikasi mikroba.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amin, Sarmidji. 2005. Teknologi Pasca Panen untuk Masyarakat Perakaoan Indonesia. Jakarta. BPPT Press. 223 hal.
- [BPS]. Balai Pusat Statistik. 2005. Statistik Indonesia. Jakarta.
- BS, Mayuni. 1994. Mempelajari Penambahan Ragi Tapai untuk mempercepat Proses Fermentasi Coklat Jenis Bulk dan Pengaruhnya Terhadap Mutu Biji Cokelat Kering. Padang. Unand. 52 hal.
- \_\_\_\_\_. 2002. Perbaikan Citarasa Biji Kakao Bulk dengan Modifikasi Proses Fermentasi dan Metoda Pengeringan Pada PT. Perkebunan Inang Sari Sumatera Barat. Jurna Penelitian Andalas No. 38/Mei/Tahun XIV/2002.
- \_\_\_\_\_. 2006. Teknik Budidaya, Pasca Panen dan Pemasaran Untuk Menunjang Perkembangan Kakao di Sumatera Barat. Seminar nasional Kakao Mei 2006. Jurusan Teknologi Pertanian. Padang. Unand. 24 hal.
- [Disbun]. Dinas Perkebunan Sumatera Barat. 2005. Statistik Dinas perkebunan Sumatera Barat. Padang.
- Effendi, Sulaiman. 1989. Pengolahan Biji Kakao. Pusat Penelitian Perkebunan Bogor. 12 hal.
- Fardiaz, Srikandi. 1987. Penuntun Praktikum Mikrobiologi Pangan. Bogor. IPB. Lembaga Sumber Daya Informasi.
- \_\_\_\_\_. 1988. Fisiologi Fermentasi. Pusat Antar Universitas. Bogor. IPB.
- \_\_\_\_\_. 1992. Mikrobiologi Pangan I. Jakarta. PT. Gramedia. Jakarta 307 hal.
- \_\_\_\_\_. 1993. Analisis Mikrobiologi Pangan. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 199 hal.
- Heddy, Suwarsono. 1990. Budidaya Tanaman Cokelat. Bandung. Angkasa. 126 hal.
- Herliyanti, Lenny. 1990. Mempengaruhi Jenis Fermentor, Waktu Fermentasi, Frekuensi Pengadukan dan Aerasi Terhadap Mutu Coklat (*Theobroma cacao* L.). Skripsi. Bogor. IPB. 43 hal.
- Hidayat, Nur., Masdiana C. Padaga dan Sri Suhartini. 2006. Mikrobiologi Industri. Yogyakarta, ANDI. 198 hal.