

**PENGARUH JARAK ANTAR LUBANG PADA KARUNG PLASTIK
SEBAGAI WADAH FERMENTASI TERHADAP KARAKTERISTIK
MUTU BIJI KAKAO KERING**

Oleh :

DESWATI
05 117 021

**Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknologi Pertanian**



**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2009**

PENGARUH JARAK ANTAR LUBANG PADA KARUNG PLASTIK SEBAGAI WADAH FERMENTASI TERHADAP KARAKTERISTIK MUTU BIJI KAKAO KERING

ABSTRAK

Penelitian yang berjudul “ Pengaruh Jarak Lubang Pada Karung Plastik Sebagai Wadah Fermentasi Terhadap Karakteristik Mutu Biji Kakao Kering ” ini telah dilaksanakan di PT. INANG SARI LUBUK BASUNG AGAM dan Laboratorium Kopertis wilayah X pada bulan Mei sampai Juni 2009. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jarak antar lubang pada karung plastik yang dipakai sebagai wadah fermentasi terhadap karakteristik mutu biji kakao kering.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dengan 2 ulangan. Data pengamatan dianalisa dengan uji F pada taraf nyata 5% dan apabila hasil yang diperoleh berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT). Penelitian diawali dengan melakukan fermentasi terhadap buah kakao sesuai dengan perlakuan yaitu perlakuan K (fermentasi dengan karung plastik tanpa lubang), perlakuan A (Fermentasi dengan karung plastik dengan jarak antar lubang 5 cm), perlakuan B (fermentasi dengan karung plastik dengan jarak antar lubang 10 cm) dan perlakuan C (fermentasi dengan jarak antar lubang 15 cm). Pengamatan yang dilakukan terhadap bahan baku berupa biji kakao basah adalah pH pulp dan perubahan suhu selama fermentasi. Pengamatan yang dilakukan terhadap biji kakao kering adalah meliputi kadar air, rendemen biji kakao, indeks fermentasi, persentase biji slaty, penentuan pH keping biji, penentuan kadar asam amino bebas, kadar theobromine, dan jumlah biji per 100 gram bahan.

Hasil penelitian yang didapatkan menunjukkan bahwa penggunaan karung plastik dengan jarak antar lubang 15 cm merupakan perlakuan yang memperlihatkan kecenderungan lebih baik dengan suhu yang dicapai 44 – 45° C. Pada perlakuan C ini didapatkan kadar air sebesar 5,99 %, rendemen 25,2 %, indeks fermentasi 1,15 , persentase biji Slaty 17,5 %, nilai pH keping biji 5,04, kadar asam amino 3,253, kadar theobromine 1,04 serta jumlah biji per 100 gram bahan didapatkan 102-108.

I. PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Saat ini Indonesia telah menjadi negara penghasil kakao nomor 3 di dunia setelah Pantai Gading dan Ghana. Jumlah produksi pada tahun 2002 mencapai 450.000 ton, setara dengan 15 % produksi kakao dunia. Volume ekspor biji kakao kering Indonesia pada tahun 2004 adalah 275.484 ton, sekitar 45,51 % dari total produksi diantaranya masuk pasar kakao negara tetangga Malaysia (BPS, 2004).

Sumatera Barat merupakan salah satu daerah penghasil kakao dengan jumlah produksi tahun 2007 adalah sebesar 20.917 ton (Dinas Perkebunan Sumatera Barat, 2008). Sentra daerah penghasil kakao di Sumatera Barat adalah Kabupaten Pariaman, Kabupaten Pasaman dan Kabupaten Pasaman Barat.

Produksi kakao Indonesia terus meningkat secara signifikan, namun mutu yang dihasilkan relatif rendah dan beragam antara lain akibat kurang terfermentasi, tidak cukup kering, ukuran biji tidak seragam, keasaman tinggi dan cita rasa sangat beragam. Hal tersebut menyebabkan harga biji kakao Indonesia relatif rendah dan dikenakan potongan harga di pasar Internasional dibandingkan dengan harga kakao dari negara produsen lain.

Fermentasi merupakan tahap paling menentukan dalam proses pengolahan biji kakao. Tujuan utama fermentasi adalah untuk mematikan biji sehingga perubahan-perubahan didalam biji akan mudah terjadi, seperti misalnya warna keping biji, peningkatan aroma dan rasa, serta perbaikan konsistensi keping biji. Tujuan lainnya adalah untuk melepaskan pulp. Selama fermentasi biji beserta pulpanya mengalami penurunan berat sampai 25 % (Siregar, Riyadi, Nuraeni, 2006).

Ada beberapa mikroorganisme yang berperan dalam proses fermentasi, antara lain *Saccharomyces cereviceae*, *S. theobromae*, *S. ellipsoideus*, *S. apiculatus*, *S. mumalus* dan *Eutorulopsis theobromae*. Mikroorganisme tersebut dapat dimanfaatkan peranannya dalam mempercepat proses fermentasi (Siregar *et al.*, 2006)

Pada umumnya petani melakukan proses fermentasi dengan peralatan (wadah) yang sederhana, yaitu karung plastik. Karung plastik dapat dijadikan wadah

fermentasi karena memiliki kemampuan untuk memberikan kondisi yang cukup panas didalamnya karena sifatnya yang kedap air dan kedap uap air. Disamping itu, karung plastik termasuk wadah yang cukup praktis dalam proses pengangkutan dan sangat praktis dalam melakukan pembalikan yang dibutuhkan selama proses fermentasi, dimana karung cukup diangkat dan dibalikkan tanpa harus membuka wadah untuk melakukan pembalikan (pengadukan). Akan tetapi para petani kurang memperhatikan persyaratan fermentasi untuk menghasilkan biji kakao yang lebih baik, diataranya yaitu jumlah massa biji kakao yang difermentasi didalam karung plastik dan tidak adanya celah (lubang) untuk mengeluarkan cairan hasil fermentasi.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Ulandari (2008), yang menggunakan karung plastik berlapis (3, 4 dan 5 lapis) sebagai wadah fermentasi dengan kapasitas 40 kg kakao. Tinggi karung plastik yang digunakan adalah 80 cm dan panjang 50 cm, waktu fermentasi 5 hari dan dilakukan 1 kali pembalikan yaitu pada hari kedua (jam ke-48) serta kontrol dengan menggunakan peti kayu. Profil kenaikan suhu masing-masing perlakuan menunjukkan pola yang berbeda. Suhu yang dihasilkan dari perlakuan dengan menggunakan karung plastik 3 lapis berkisar antara 25–37°C. Sedangkan pada perlakuan lainnya diperoleh suhu maksimum 39–40 °C. Akan tetapi, didalam penelitian yang dilakukan oleh Ulandari (2008) tersebut suhu fermentasi kakao yang diperoleh belum dapat menghasilkan biji kakao kering yang bagus. Untuk memperoleh hasil yang baik, suhu optimum yang diperlukan dalam proses fermentasi kakao 44–48°C yaitu terjadi setelah 48 jam fermentasi.

Rendahnya suhu yang di capai pada penelitian Ulandari (2008) menunjukkan bahwa pada perlakuan tersebut sama sekali tidak terjadi pelepasan panas yang merupakan indikator berlangsungnya fermentasi. Pengaruh nyata adalah lapisan pulp yang terurai menjadi cairan sangat sedikit dan sulit keluar dari wadah fermentasi karena lubang/pori wadah karung plastik kurang baik untuk menunjang terjadinya aerasi.

Menurut Amin (2005), panas yang dihasilkan selama fermentasi berasal dari pemecahan sukrosa, glukosa, fruktosa dan gula sederhana lainnya. Panas ini juga

dihasilkan selama pemecahan etanol oleh bakteri dan terbentuk asam organik dalam reaksi eksotermik yang meningkatkan suhu menjadi 50 °C

Selama proses fermentasi, suhu tumpukan biji mengalami peningkatan. Peningkatan suhu ini disebabkan antara lain oleh proses penguraian gula dan akibat aktifitas mikroorganisme pada biji. Untuk menunjang aktifitas mikroorganisme tersebut, maka dibutuhkan aerasi yang cukup. Kebutuhan aerasi dapat diberikan melalui lubang-lubang disekeliling wadah fermentasi, untuk itu jarak lubang perlu di atur. Besar kecilnya jarak lubang akan berpengaruh terhadap aerasi yang masuk kedalam wadah fermentasi. Aerasi yang kuat dapat meningkatkan panas dan meningkatkan produksi asam asetat sehingga akan mendukung homogenitas hasil fermentasi. Berdasarkan penjelasan di atas penulis telah melakukan penelitian dengan judul "**Pengaruh Jarak Antar Lubang Pada Karung Plastik Sebagai Wadah Fermentasi Terhadap Karakteristik Mutu Biji Kakao Kering**".

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jarak antar lubang pada karung plastik yang dipakai sebagai wadah fermentasi terhadap karakteristik mutu biji kakao kering yang dihasilkan.

1.3 Manfaat

Penelitian ini bermanfaat untuk membantu para petani dalam melakukan fermentasi secara sederhana dengan menggunakan karung plastik yang harganya murah.

1.4 Hipotesis

Jarak lubang yang berbeda pada karung plastik sebagai wadah fermentasi akan berpengaruh terhadap karakteristik mutu biji kakao kering yang dihasilkan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Suhu

Dari penelitian yang dilakukan, menunjukkan bahwa jarak lubang yang berbeda pada karung plastik sebagai wadah fermentasi memberikan pengaruh terhadap perubahan suhu selama proses fermentasi berlangsung. Perubahan suhu selama fermentasi dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Perubahan Suhu Selama Fermentasi (°C)

No	Hari	Jam Ke	Perlakuan							
			K1	K2	A1	A2	B1	B2	C1	C2
1	I	0	27	27	27	27	27	27	27	27
2		8	30	30	30	30	31	30	32	32
3	II	16	32	32	32	33	33	34	35	34
4		24	33	33	34	33	33	35	35	35
5	III	32	38	37,5	40	41	42	41	45	44
6		40	36	36	39	40	40	39	44	43
7	IV	48	34	34	38	40	39	38	43	41
8		56	33	34	37	37	38	37	42	40
9	V	64	32	33	35	36	37	36	41	40
10		72	32	32	34	35	36	35	40	38

Dari Tabel 4 diatas dapat dilihat suhu tertinggi dicapai pada perlakuan C. Suhu ini telah mencapai suhu optimum yang diperlukan dalam proses fermentasi kakao. Menurut Amin (2005) untuk memperoleh hasil yang baik, suhu optimum yang diperlukan dalam proses fermentasi kakao adalah 44 – 48 °C, yaitu terjadi setelah 48 jam fermentasi. Tujuan pengukuran suhu selama proses fermentasi adalah untuk melihat profil kenaikan suhu yang terjadi selama proses fermentasi berlangsung. Pengukuran dilakukan pada jam 09.00 pagi dan 17.00 sore .

Tingginya suhu yang dicapai pada perlakuan C disebabkan karena adanya aerasi yang sempurna dan isolasi panas yang baik. Kondisi ini menjadi media yang baik bagi pertumbuhan khamir untuk beraktifitas dan menghasilkan enzim protopektinase. Disamping itu pencapaian suhu yang lebih cepat pada perlakuan C, dibandingkan dengan perlakuan lainnya, sehingga proses penguraian alkohol menjadi asam asetat, air dan panas juga cepat dan suhu akan meningkat.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

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

1. Suhu fermentasi meningkat secara bertahap setelah mikroba memulai aktivitasnya dan menghasilkan panas yang kemudian ditransmisikan keseluruhan bagian permukaan biji. Karena reaksi fermentasi berlangsung secara alami, suhu tumpukan biji meningkat secara perlahan dan mencapai puncaknya setelah proses fermentasi berlangsung beberapa jam.
2. Pengaruh jarak antar lubang pada karung plastik sebagai wadah fermentasi memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pH keping biji dan kadar asam amino bebas, serta memberi pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap kadar air, rendemen, indeks fermentasi, presentase biji Slaty dan kadar theobromine.
3. Jarak antar lubang pada wadah fermentasi 15 cm (C) merupakan perlakuan yang memperlihatkan kecenderungan lebih baik dimana didapatkan warna coklat yang lebih dominan, aroma khas coklat, suhu fermentasi optimum mencapai 44-45°C. Nilai kadar air 5,99%, rendemen 25,2 %, indeks fermentasi 1,15, persentase biji slaty 17,5 %, kadar theobromine 1,04, nilai pH 5,04 dan kadar asam amino 3,253.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, jarak antar lubang 15 cm pada wadah fermentasi dengan menggunakan karung plastik menghasilkan biji kakao dengan mutu yang lebih baik. Oleh karena itu disarankan pada penelitian selanjutnya untuk melakukan penelitian terhadap ukuran lubang yang diberikan pada karung plastik berlapis sebagai wadah fermentasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, Sarmidi. 2005. Teknologi Pasca Panen Kakao Untuk Masyarakat Perkakaoan Indonesia. Jakarta. Badan Pengkajian Dan Penerapan Teknologi.
- Ariani, Adek. 2007. Pengaruh Tebal Lapisan Biji Kakao (*Theobroma cacao* L.) dalam Peti Fermentasi Terhadap Beberapa Karakteristik Mutu Biji Kakao Kering. [Proposal Penelitian]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. 36 hal
- Afandy, 2008. Arek-arek Kakao. [http:// books.google.co.id](http://books.google.co.id) [31Desember 2008].
- Balai Pusat Statistik .2004. Statistik Indonesia. Jakarta
- Dinas Perkebunan Sumatera Barat. 2008. Statistik Dinas Perkebunan Sumatera Barat. Padang
- Eliati.1985. Pengaruh Lama Penumpukan Buah dan Lama Fermentasi Kakao *Forestero* Terhadap Beberapa Sifat Biji Kakao Kering. [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas
- Heddy, Suwasono. 1990. BudiDaya Tanamana Coklat. Angkasa Bandung. Bandung
- Ismayadi, Cahya. 2006. Pengolahan Kakao. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia.
- Ketaren, S. 1986. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Universitas Indonesia Press . Jakarta
- Lukito, AM. 2004. Panduan Lengkap Budi Daya Kakao. Jakarta. Agromedia Pustaka.
- Mayuni. 2006. Seminar Nasional Kakao. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang
- Misnawi, 2005. Peranan Pengolahan Terhadap Pembentukan Cita Rasa Cokelat. Jember. Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia
- Mulato, S., Sukrino W., Misnawi dan Edy S. 2005. Pengolahan Produk Primer Dan Sekunder Kakao. Jember. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia.
- Nasution, Z. Ciptadi, Z. Laksmi.1985. Pengolahan Coklat. Bogor.Jurusan Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Pertanian IPB.
- Poedjiwidodo, Y.1996. Sambung Samping Kakao. Unggaran. Trubus Agriwidya. 127 hal.