STUDI PENGERINGAN CABE DENGAN MENGGUNAKAN BATH DRAYER BERTENAGA LISTRIK

Bambang Sigit Amanto

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian

Fakultas Pertanian UNS

ABSTRACT

Aims of this study is determine performance of drying chile that use electric energy. Type of dryer is bath dryer. Using of this study can be help farmers for to solve their problems in post harvest. This study use material and tools like (1) a set bath dryer with electric energy, (2) thermometer, (3) hygrometer (4) oven (5) balance, (6) chile, and (7) others tool. The parameters in the study are temperatur (influence, material, drayer, out of material), relative humidity (influence, out of material), moisture content during drying with time intervals one hours and drying times. Depend on this experiment and discussions, can be conclusions that drying methode and making of dryer is easy, material for make dryer is easy to colect. Quality of final product is good, drying effieience is 22,36 %, and final moisture content 7 % dry base (drying time is 14 hours).

Key words : drying chile, electric energy, bath dryer

PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Meskipun tanaman cabe berasal dari Negara Amerika Tropis, namun tanaman ini hampir dikenal oleh seluruh manusia dalam memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari. Karena terlalu populernya tanaman cabe pada setiap manusia di setiap daerah, sampai lupa sebenarnya dari mana tanaman cabe tersebut berasal.

Tanaman Cabe termasuk tanaman perdu yang memiliki rasa pedas dan beraroma tajam. Tanaman ini berasal dari suku (famili) terong-terongan (Solanaceae). Keluarga ini diduga mempunyai sekitar 90 genus dan sekitar 2000 spesies, terdiri dari herba, semak dan tumbuhan kerdil lainnya. Kemudian dari sekian spesies itu, hampir bisa dikatakan sebagian besar merupakan tumbuhan tropis. Secara ekonomis bisa atau sudah dimanfaatkan baru beberapa spesies saja. Misalnya yang sudah kita akrab sehari-hari antara lain tanaman kentang (*Solanum tuberosum*), tomat (*Lycopersicum esculantum*),

tembakau (*Nicotiana tobacum*) dan lain sebagainya.

Khusus tanaman cabe (*Capsicum Sp*) diperkirakan ada 20 lebih spesies, yang sebagian besar masih tumbuh di Amerika tempat asalnya. Dan dari sekian spesies itu, baru beberapa saja yang bisa dicatat, yaitu Cabe besar (*C. annum*), Cabe kecil (*C. frutescens*), *C. baccatum*, *C. pubescens* dan *C. chinense*. Cabe mempunyai prospek yang cerah untuk pemasaran dalam negeri maupun luar negeri.

Untuk pemesanan dalam negeri, cabe merah dipanen saat belum terlalu matang (85 - 90 %). Dengan cara ini cabe nampak segar dan tidak akan mengalami banyak kerusakan selama pengangkutan jarak jauh.

Dalam pemasaran cabe keluar negeri banyak dihadapi persaingan yang tidak ringan dengan cabe yang didatangkan dari RRC, India dan lain-lain.

Peluang ekspor cabe kering lebih besar dan menguntungkan bila dibanding dengan cabe segar. Karena selain bahan tahan lama untuk disimpan, juga dapat mengekspor dengan volume yang besar sehingga hasilnya besar.

Namun kendala yang ada adalah pelaksanaan pengeringan yang masih tradisional yang hanya mengandalkan sinar matahari. Cara pengeringan ini, selain butuh tempat yang sangat luas juga kurang dapat menampung volume yang besar. Untuk mengeringkan cabe yang sedikit besar saja memerlukan tempat yang luas. Bila tempat tidak memenuhi maka banyak buah cabe yang membusuk. Hal ini jelas akan mengakibatkan kerugian yang cukup besar.

Harga buah cabe biasanya mengalami fluktuasi yang cukup signifikan. Pada bulan Oktober dan Desember harga cabe biasanya meningkat dibanding harga dibulan Januari.

Bila saat musim panas cabe dengan harga yang murah, buah cabe tidak dilempar kepasar tetapi dikeringkan guna untuk membuat cabe kering atau bubuk cabe. Dengan demikian diharapkan dapat meningkatkan kehidupan ekonomi para petani.

Permasalahan yang sering muncul adalah bagaimana dapat diciptakan alat pengering yang sederhana dan dapat dijangkau, baik harga maupun cara operasinya. Dengan semakin menyebarnya listrik di pedesaan, maka perlu dikaji bagaimana kinerja alat pengering cabe dengan tenaga listrik.

Rumusan Masalah

Cabe merupakan komoditas kebutuhan utama bagi masyarakat meskipun jumlah konsumsi perkapitanya relatif kecil. Dapat dipastikan bahwa setiap rumah tangga setiap hari mengkonsumsi cabe. Karena kondisi ini maka cabe merupakan komoditas penting. Selain kebutuhan rumah tangga yang cukup besar, ada beberapa industri yang bahan pembantunya menggunakan cabe.

Meskipun bukan merupakan tanaman musiman, produksi dan harga cabe mengalami fluktuasi yang signifikan terhadap waktu dalam setahun. Bulan-bulan Oktober sampai Januari merupakan puncak harga cabe, karena pada bulan tersebut banyak terdapat even yang sifatnya nasional bahkan internasional seperti hari raya, natal dan tahun baru. Pada bulan tersebut, kebutuhan dan pasokan tidak seimbang sehingga harga sangat tinggi.

Produksi pada bulan tersebut sangat dipengaruhi oleh iklim terutama curah hujan.

Untuk mengatasi hal tersebut perlu ditingkatkan penanganan pasca panen sehingga bulan produksi yang melimpah dapat disimpan untuk digunakan pada bulan yang produksinya berkurang. Salah satu teknologi pasca panen yang paling memungkinkan untuk diterapkan dengan cara mengeringkan cabe dan cabe kering tersebut dapat disimpan dalam jangka waktu lama.

Berbagai alat pengering mekanis telah dicoba oleh masyarakat, namun masih banyak kekurangannya. Masyarakat memerlukan alat pengering cabe yang sederhana, mudah dioperasikan dan relatif bersih. Penelitian ini mencoba untuk mengkaji penggunaan tenaga listrik guna mengetahui kinerja alat pengering dengan menggunakan energi listrik.

Tujuan Penelitian

Mengetahui kinerja alat pengering cabe sederhana dengan tenaga listrik dari PLN. Adapun kegunaan dari alat ini nantinya adalah dapat membantu petani untuk mengatasi masalah pasca panen cabe sehingga dapat meningkatkan tarap hidup mereka.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Mei sampai dengan bulan Juli 2004 yang bertempat di Laboratorium Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.

Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : (1) Seperangkat alat pengering yang terbuat dari kayu, triplek, kawat kasa, pemanas listrik dan alat pendukung lain (2) termometer (3) hygrometer (4) Oven (5) timbangan (6) cabe merah (7) alat pembantu lainnya.

Langkah Kerja Percobaan

Penelitian ini bertujuan untuk merancang alat pengering cabe sederhana dengan menggunakan tenaga listrik. Untuk melihat penampilan kerjanya, setelah rancangan dibuat dilanjutkan dengan uji coba. Urutan penelitian adalah formulasi peralatan, perancangan dan pengujian.

Formulasi peralatan meliputi analisa kebutuhan, identifikasi kebutuhan alat pengering dan pertimbangan. Tahap perancangan ini adalah untuk memenuhi standart dari segi peralatan, mempertahankan performan dan stabilitasnya. Tahap ini meliputi analisa komponen, komponen standart dan praproduksi. Tahap terakhir adalah pengujian.

Sebelum pengujian dimulai, terlebih dahulu dilakukan pengukuran berat bahan awal yaitu berat cabe merah dan kadar airnya. Juga dilakukan pengukuran suhu dan kelembaban udara lingkungan sebelum pengeringan dilakukan.

Pada waktu pengeringan dilakukan pengukuran :

1. Pengamatan pada proses pengeringan meliputi :
 - a. Suhu dan RH lingkungan, suhu pengering, suhu bahan dan RH keluar bahan. Pengamatan dilakukan selang waktu 1 jam mulai awal pengeringan.
 - b. Kadar air bahan diukur setiap selang waktu 1 jam.
2. Pengamatan setelah proses pengeringan.
Yang diamati antara lain kebutuhan listrik, berat bahan yang dikeringkan, jumlah tenaga kerja, kadar air bahan, waktu pengeringan dan warna bahan serta keadaan alat pengering.

Analisa Hasil

Analisa hasil meliputi :

Efisiensi pengeringan, E_p (%)

$$E_p (\%) = w/q_s \times 100\%$$

dimana :

w = jumlah air yang diuapkan, kg/jam

q_s = kalor yang diberikan pemanas, kJ/jam

$$w = w_o - w_a$$

dimana :

w_o = berat awal bahan

w_a = akhir bahan.

Selain efisiensi pengeringan juga diamati hasil pengeringan dan distribusi suhu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Efisiensi Pengeringan

Efisiensi pengeringan adalah perbandingan besarnya energi yang digunakan untuk menguapkan air dengan energi yang diberikan oleh pemanas. Besarnya efisiensi ini dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain banyaknya panas yang hilang keluar sistem pengering dan kadar air bahan. Sedangkan besarnya energi yang hilang kelingkungan dipengaruhi oleh sifat isolasi terhadap panas oleh bahan yang digunakan untuk dinding pengering, kecepatan angin dan jenis pemanas.

Dari gambar 5 (lampiran) grafik hubungan antara efisiensi pengering dan waktu, dapat dilihat bahwa makin lama, efisiensi pengering rata-rata adalah 34,59 % sedangkan hari kedua sebesar 0,35 %. Hal ini dapat dijelaskan bahwa besarnya kadar air bahan saat hari pertama lebih besar bila dibanding hari kedua. Pada kadar air bahan yang relatif tinggi, air terikat tidak terlalu kuat. Makin kecil kadar air bahan, air terikat semakin kuat. Untuk melepaskan air dari bahan, semakin kecil kadar air, diperlukan energi yang semakin besar. Hal ini akan menyebabkan menurunnya efisiensi pengering.

Kelembaban lingkungan juga berpengaruh terhadap proses keluarnya udara ke lingkungan. Kemampuan udara lingkungan untuk menampung uap air semakin kecil jika R_h lingkungan semakin besar. Dilihat dari gambar 3 besarnya kelembaban lingkungan berkisar antara 79-89 %. Hal ini jelas menghambat perpindahan uap air dari dalam bahan ke lingkungan.

Dengan besarnya efisiensi rata-rata selama pengeringan 22,36 % memang masih tergolong kecil untuk pengering mekanis yang bertenaga listrik. Untuk meningkatkan besarnya efisiensi pengering dapat dilakukan usaha-usaha antara lain dengan memperkecil panas

yang hilang ke lingkungan yaitu dengan mengesolasi ruang pengering.

Penurunan Kadar Air dan Distribusi Suhu

Pada gambar 5 dan 6 ditunjukkan hubungan penurunan kadar air dengan waktu pengeringan. Secara umum penurunan kadar air adalah normal. Pada kadar air yang tinggi, laju penurunan kadar air lebih besar. Makin lama waktu pengeringan, kadar air makin turun, maka laju penurunan kadar air makin turun. Pada kadar air tinggi, ikatan air berupa air bebas dan air kapiler. Oleh sebab itu untuk melepaskan air dari bahan diperlukan energi yang relatif kecil. Sedangkan pada kadar air rendah ikatan air dalam posisi kuat sehingga untuk melepaskan air dari dalam bahan diperlukan energi yang relatif besar.

Cara pengoperasian alat ini relatif mudah, tidak memerlukan ketrampilan khusus. Dengan adanya listrik masuk desa yang sudah hampir merata, maka kehadiran alat ini sangat membantu untuk memecahkan masalah pasca panen cabe ditingkat petani. Bukan hanya cabe, tetapi bahan-bahan produk pertanian lainnya seperti rempah-rempah, manisan pala dan sebagainya dapat dikeringkan dengan menggunakan alat ini.

Penggunaan tenaga listrik sangat menguntungkan bila ditinjau dari mutu hasil pengeringan, karena hasil akhir pengeringan tidak tercemari oleh kotoran (asap dan abu).

Penggunaan bahan-bahan untuk membuat alat pengering dapat dipilih dari bahan-bahan bekas tetapi masih memungkinkan untuk digunakan. Yang perlu diperhatikan adalah bahan-bahan tersebut sedapat mungkin mudah didapat dipasaran, sifat isolator panas untuk bahan dinding pengering dan murah harganya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil uji coba alat yang dibuat dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Cara pengoperasian alat lebih mudah.

2. cara pembuatan mudah dan bahan-bahan yang diperlukan mudah didapat dipasaran.
3. Produk yang dikeringkan memiliki mutu yang baik.
4. Efisiensi pengeringan sebesar 22,36 %.
5. Kadar air akhir setelah dikeringkan selama 14 jam sebesar 7 % dasar basah.

Saran

Sesuai hasil uji coba dan pengamatan yang dilakukan selama pengeringan perlu disarankan sebagai berikut :

1. Perlu diuji dengan menggunakan produk-produk lain.
2. Desain alat perlu ditingkatkan lagi agar dapat menghasilkan efisiensi pengeringan yang lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Brooker, D. B., Bakker-Arkema, F.W. and C.C. Hall, 1994. Drying Cereal Grains. The AVI Publishing Company Inc. West Post. Conecticut, USA.
- Chacraverty, A. and D. S. De, 1981. Post Harvest Technologi of Cereal and Pulses. Oxford & IBH Pulishing Co. Calcuta, India.
- Hall, C.W., 1971. Drying Farm Crops. The AVI Publishing company Inc. West Post Conecticut, USA.
- Hendrawidyatmoko, 1987. Pengembangan Alat Pengering Hasil-hasil Pertanian & Perangkat Penunjangnya. Seminar Rekapangan I, Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Setiadi, 1989. Bertanam Cabe. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sunaryono, Hendro. Drs., 1989. Budidaya Cabe Merah (*Caosucicum annum L.*). Penerbit Sinar Baru. Bandung.

LAMPIRAN

Gambar 1. Grafik hubungan waktu dan suhu T.ling, T.peng, T.bahan, T. kel.bahan

Gambar 2. Grafik hubungan waktu dan suhu ling., peng., bahan dan kel. bahan

Gambar 5. Grafik hubungan waktu dan kadar air dan efisiensi hari I

Gambar 6. Grafik hubungan waktu dan kadar air dan efisiensi (%) hari II