

RANCANG BANGUN SOLAR FOOD DRYER SEBAGAI PENUNJANG PRAKTIKUM MATA KULIAH PENGOLAHAN HASIL PRODUK HORTIKULTURA

Rindang Andam Suri, Isnayati, dan Okta Uliana Murti

Politeknik Negeri Lampung

*E-mail: rindangandamsuri@polinela.ac.id

ABSTRAK

Dalam acuan kompetensi lembaga vokasi, dosen, tenaga pranata laboratorium pendidikan (PLP), dan mahasiswa diharapkan dapat membuat peralatan sendiri atau peralatan penunjang yang tepat guna. Sebuah laboratorium pendidikan sebagai tempat untuk menyediakan peralatan praktikum dan peralatan pendukung yang memadai untuk mewujudkannya. Bahkan untuk kelangsungan sebuah praktikum, terkadang seorang mahasiswa, dosen atau PLP terkadang harus membuat sendiri peralatan penunjang yang dibutuhkan. Peralatan atau inovasi yang dirancang harus dikemas dalam sebuah bentuk yang menarik sebagai purwarupa sebuah produk. Baik untuk suatu penelitian, maupun alat bantu praktikum di laboratorium. Untuk mendapatkan olahan kering produk hortikultura yang berkualitas dapat ditingkatkan dengan melakukan berbagai upaya seperti menggunakan alat pengering (*dryer*). Agar waktu pengeringan relatif pendek dan kualitas hasil pengeringan lebih baik, proses pengeringan menggunakan teknologi surya/*solar food dryer*. Dalam proses pasca panen pengering tenaga surya merupakan suatu alat mesin pertanian yang sangat membantu mahasiswa dan dosen agar memudahkan dalam proses pengeringan produk pertanian, khususnya produk hortikultura. Tujuan penelitian ini adalah membuat *solar food dryer* sebagai Penunjang Praktikum Mata Kuliah Pengolahan Hasil Produk Hortikultura. Penelitian ini akan dilaksanakan di areal Laboratorium Tanaman III Politeknik Negeri Lampung mulai dari April sampai dengan Oktober 2024. Rancangan penelitian ini adalah pembuatan *solar food dryer* dan uji coba alat. Tahapan pembuatan *solar food dryer* adalah pembuatan rangka, pemasangan 4 lapisan sebagai tempat penjemuran (*dryer*), pembuatan pintu, pemasangan, dan pembuatan lubang ventilasi. Suhu rata-rata pada pengeringan cabai merah adalah 38,10C, serta rata-rata kadar air cabai merah kering adalah 9,86%.

Kata kunci : Hortikultura, Rancang Bangun, *Solar Food Dryer*

DESIGN AND CONSTRUCTION OF A SOLAR FOOD DRYER TO SUPPORT PRACTICAL WORK FOR THE HORTICULTURAL PRODUCT PROCESSING COURSE

ABSTRACT

In the competency standards of vocational institutions, lecturers, educational laboratory staff (PLP), and students are expected to be able to create their own equipment or appropriate supporting equipment. An educational laboratory is a place to provide adequate practicum equipment and supporting equipment to make it happen. Even for the continuity of a practicum, sometimes a student, lecturer or PLP must create the necessary supporting equipment themselves. The equipment or innovation designed must be packaged in an attractive form as a product prototype, both for research and laboratory practicum aids. To obtain quality dried processed horticultural products can be improved by making various efforts such as using a dryer. To ensure relatively short drying time and better quality of the drying results, the drying process uses solar technology/solar food dryer. In the post-harvest process, a solar dryer is an agricultural machine that greatly assists students and lecturers in facilitating the drying process of agricultural products, especially horticultural products. The

purpose of this research is to create a solar food dryer as a supporting practicum for the Horticultural Product Processing Course. This research will be conducted in the Plant Laboratory III area of the Lampung State Polytechnic from April to October 2024. The research design is the construction of a solar food dryer and equipment testing. The stages of making a solar food dryer include making the frame, installing four layers as a drying area (dryer), making the door, installing, and making ventilation holes. The average temperature for drying red chilies is 38.10C, and the average moisture content of dried red chilies is 9.86%.

Keywords: *Horticulture, Design, Solar Food Dryer*

Disubmit : 11 November 2024; **Diterima:** 25 November 2024; **Disetujui :** 20 Juni 2025

PENDAHULUAN

Dalam acuan kompetensi lembaga vokasi, dosen, tenaga pranata laboratorium pendidikan (PLP), dan mahasiswa diharapkan dapat membuat peralatan sendiri atau peralatan penunjang yang tepat guna. Sebuah laboratorium pendidikan sebagai tempat untuk menyediakan peralatan praktikum dan peralatan pendukung yang memadai untuk mewujudkannya. Bahkan untuk kelangsungan sebuah praktikum, terkadang seorang mahasiswa, dosen atau PLP terkadang harus membuat sendiri peralatan penunjang yang dibutuhkan. Peralatan atau inovasi yang dirancang harus dikemas dalam sebuah bentuk yang menarik sebagai purwarupa sebuah produk. Baik untuk suatu penelitian, maupun alat bantu praktikum di laboratorium.

Untuk mendapatkan olahan kering produk hortikultura yang berkualitas dapat ditingkatkan dengan melakukan berbagai upaya seperti menggunakan alat pengering (*dryer*), tetapi alat pengering ini masih sederhana. Alat ini merupakan alat dan mesin pertanian. Alat dan mesin pertanian atau yang biasa disingkat dengan alsintan merupakan alat-alat yang digunakan dalam bidang pertanian yang bertujuan untuk memudahkan dalam proses budidaya dimulai dari persiapan lahan sampai dengan pemanenan maupun pasca panen. Alat dan mesin pertanian sangat berperan penting dalam berbagai kegiatan pertanian diantaranya adalah menjadikan tenaga untuk daerah yang kekurangan tenaga kerja yaitu untuk mengantisipasi minat kerja di bidang pertanian yang terus menurun, meningkatkan kapasitas kerja sehingga luas tanam dan intensitas tanam dapat meningkat, meningkatkan kualitas sehingga ketepatan dan keseragaman proses dan hasil dapat diandalkan serta mutu bisa terjamin, meningkatkan keamanan dan kenyamanan sehingga menambah produktifitas kerja, dan meminimalisir kehilangan hasil panen pada waktu proses pemanenan (Ali, 2017).

Pengeringan merupakan salah satu bentuk pengolahan pascapanen produk pertanian. Tujuan pengeringan untuk mengurangi kandungan air antara lain untuk meningkatkan kualitas komoditas hasil pertanian, dan membuat durasi ketahanan produk menjadi lebih lama. Biasanya yang dilakukan adalah metode pengeringan matahari alami. Biasanya digunakan untuk pemrosesan seperti itu di negara berkembang. Meskipun metode ini murah, produk yang dikeringkan biasanya mengalami kerusakan besar yang disebabkan oleh hujan, serangga, burung dan jamur. Karena sebagian besar negara berkembang terletak di zona sabuk matahari dengan radiasi matahari yang berlimpah sepanjang tahun, penggunaan teknologi pengeringan matahari dianggap sebagai solusi yang menjanjikan untuk masalah pengeringan. Sebagai alternatif pengeringan komoditas pertanian digunakan mesin pemanas. Metode pengeringan antara lain oven pengering, *box dryer*, *vertical dryer*, dan *rotary dryer* (Rahiim, 2022).

Semuanya mempunyai kesamaan, yaitu kebutuhan bahan bakar yang cukup tinggi dan tersedia listrik dari perusahaan listrik negara. Biaya bahan bakar dan listrik akan mengurangi margin. Selain itu ketersediaan bahan bakar dan listrik di daerah tidak merata. Untuk itu saat ini tersedia alternatif yang lebih baik, memanfaatkan sumber energi matahari yang tidak terbatas dan efektif, yaitu pengering tenaga surya. Agar waktu pengeringan relatif pendek dan kualitas hasil pengeringan lebih baik, proses pengeringan menggunakan teknologi surya/*solar food dryerr* (Afrizal dan Azis, 2008). Dalam proses pasca panen

pengering tenaga surya merupakan suatu alat mesin pertanian yang sangat membantu mahasiswa dan dosen agar memudahkan dalam proses pengeringan produk pertanian, khususnya produk hortikultura.

Penelitian ini bertujuan membuat *solar food dryer* sebagai Penunjang Praktikum Mata Kuliah Pengolahan Hasil Produk Hortikultura.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di areal Laboratorium Tanaman III Politeknik Negeri Lampung mulai dari April sampai dengan Oktober 2024. Pelaksanaan penelitian adalah : (a) pembuatan solar food dryer, tahapan pembuatan solar food dryer meliputi : Pembuatan rangka meliputi : kaki bagian depan dengan panjang 100 cm, kaki bagian belakang dengan panjang 110 cm, rangka bagian atas ($P \times L = 100 \text{ cm} \times 100 \text{ cm}$), dan rangka; (b) uji coba alat, percobaan dilakukan dengan menggunakan metode pengeringan bahan makanan (food). Proses pengeringan dilakukan selama 12 jam (3 hari) dan setiap 4 jam diukur kadar air. Produk yang dicobakan adalah pembuatan cabai merah kering. Selanjutnya dilakukan pengering pada solar food dryer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan pembuatan *solar food dryer*, yang pertama adalah pembuatan rangka. Di dalam pembuatan rangka, yang dilakukan adalah potong semua kayu memanjang (Gambar 1).



Gambar 1. Pemotongan kayu

Dari pemotongan kayu tersebut didapatkan ukuran panjang 100 cm dan lebar 50 cm (Gambar 2). Ukuran 100 cm sebanyak 4 buah dan ukuran 50 cm sebanyak 14 buah. Keseluruhan kayu ini sebagai rangka *solar food dryer*.



Gambar 2. Potongan kayu ukuran 100 cm dan 50 cm

Kemudian pasang kedua sisinya. Kencangkan bagian atas dan bawah pada tempatnya. Rak ini terdapat 4 lapisan sebagai tempat penjemuran (*dryer*). Bangun pintu

menggunakan braket L. Engsel pintu pada tempatnya dan kencangkan pengait dan matanya. Pasang plastik UV pada semua bagian Staples layar jendela ke bagian atas, bawah, samping dan belakang bingkai. Jepitkan kasa ke bagian bawah keempat laci dan pintu. Lalu, buat lubang ventilasi di bagian belakang pada bahan trilek multi (Gambar 3).



Gambar 3. Pembuatan lubang ventilasi

Pada akhirnya, *solar food dryer* dapat digunakan (Gambar 4). Rak-rak ini dapat ditarik keluar untuk memasukkan bahan yang akan dikeringkan seperti cabai.



Gambar 4. *Solar food dryer* dapat digunakan

Percobaan dilakukan dengan menggunakan metode pengeringan bahan makanan (*food*). Proses pengeringan dilakukan selama 12 jam (3 hari) dan setiap 4 jam diukur kadar air. Produk yang dicobakan adalah pembuatan cabai merah kering (Gambar 5 dan 6).



Gambar 5. Pengeringan cabai merah



Gambar 6. Cabai merah kering

Pengukuran suhu dengan menggunakan thermometer (Gambar 7). Hasil pengukuran suhu pada pengeringan cabai merah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengukuran suhu pada pengeringan cabai merah

Hari	Suhu Pagi	Suhu Siang	Suhu Sore
1	33 °C	45 °C	35 °C
2	34 °C	45 °C	36 °C
3	34 °C	45 °C	36 °C

Pada cabai merah kering ini maksimal kadar airnya adalah 9,86% dengan menggunakan moisture tester yang ada di Laboratorium Tanaman III.



Gambar 8. Pengukuran suhu dengan menggunakan termohigrometer

KESIMPULAN

Tahapan pembuatan solar food dryer adalah pembuatan rangka, pemasangan 4 lapisan sebagai tempat penjemuran (*dryer*), pembuatan pintu, pemasangan, dan pembuatan lubang ventilasi. Suhu rata-rata pada pengeringan cabai merah adalah 38,10C, serta rata-rata kadar air cabai merah kering adalah 9,86%.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrizal, E. dan Aziz.A. 2008. Pengembangan Perangkat Pengering Surya (Solar Dryer). UIN Riau.
- Ali, M. 2017. Mengenal Alat Dan Mesin Pemanen Padi. OSF Preprints. <https://doi.org/10.31219/osf.io/Qt3k6>.
- Garavand-Amin Taheri, Shahin Rafiee dan Alireza Keyhani. 2011. Mathematical Modeling Of Thin Layer Drying Kinetics of Tomato Influence Of AirDryer Conditions. Department Of Agricultural Machinery Engineering University Of Tehran, Karaj,

- Iran. International Transaction Journal Of Engineering, Management, & Applied Science & Technologies. 2(2): 147-160.
- Hasibuan R., 2005, Proses pengeringan, Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara.
- Mc.Cabe, Warren L. 2002. Unit Operation of Chemical Engineering. Edition 4th. Mc. Grow Hill International Book Co : Singapore.
- Rahiim, S.M.H. 2022. Sistem Perakitan Solar Dryer Portable Di PT. Giat Mukti Selaras Kabupaten Karanganyar Jawa Tengah. Laporan PKL. PEPI Serpong. 54 hlm.
- Tanggasari D., 2014, Sifat teknik dan karakteristik pengeringan biji jagung (*Zea mays* L.) pada alat pengering fluidized beds, Fakultas Teknologi Pangan Dan Agroindustri Universitas Mataram, Mataram.
- Taufiq M., 2004, Pengaruh temperatur terhadap laju pengeringan jagung pada pengeringan konvensional dan fluidized bed, Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret, Surakarta