

Aplikasi Pengering Biomassa Pada Usaha Pembuatan Dodol Buah

I.B. Alit*, I G.B. Susana, Sujita, I.M. Mara, I.D.K. Okariawan

Teknik Mesin Universitas Mataram, Jl. Majapahit No. 62 Mataram-NTB

*Penulis korespondensi email: alit.ib@unram.ac.id

Article history: Received 28-10-2019 Revised 13-01-2020 Accepted 09-03-2020

ABSTRAK

Proses pengeringan dodol buah yang dilakukan secara alamiah yaitu dengan menjemur di bawah sinar matahari dan diletakkan di halaman, pinggir jalan, atap rumah memiliki kelemahan seperti terkontaminasi debu dan kotoran. Selain itu, memerlukan waktu yang relatif lama dan terkendala faktor cuaca seperti mendung atau hujan. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka dirancang pengering menggunakan sumber energi biomassa. Berdasarkan pengujian diperoleh bahwa pengering biomassa ini memberikan hasil produk dodol lebih higienis karena proses pengeringan dilakukan pada ruang tertutup.

Kata kunci: pengering, biomassa, dodol buah

ABSTRACT

The process of drying dodol fruit is done naturally by drying in the sun and placed in the yard, the rjarakoadside, the roof of the house has disadvantages such as contaminated with dust and dirt. In addition, it requires a relatively long time and is constrained by weather factors such as cloudy or rain. To overcome this problem, a dryer is designed using biomass energy sources. Based on testing it was found that this biomass dryer results in a more hygienic dodol product because the drying process is carried out in the drying chamber.

Keywords : *dryer, biomass, fruit dodol*

PENDAHULUAN

Di Nusa Tenggara Barat, khususnya Pulau Lombok banyak berkembang pengolahan hasil-hasil pertanian dan perternakan yang dilakukan oleh industri rumah tangga. Salah satu yang menonjol adalah pembuatan dodol buah dan merupakan komoditi khas provinsi ini. Komoditi ini sebagian besar dikerjakan oleh industri rumah tangga yang tersebar dikawasan pulau Lombok. Bahan baku yang digunakan adalah buah lokal yang tumbuh subur di kawasan tersebut seperti nanas, nangka, durian, dan sirsak.

Berkembangnya pariwisata memunculkan kawasan wisata baru yang berdampak pada munculnya sentra industri kecil seperti pengolahan hasil perkebunan khususnya pembuatan dodol buah dan keripik. Salah satu mitra adalah terletak di daerah wisata yaitu di Desa Suranadi Kecamatan Narmada Kabupaten Lombok Barat yaitu UKM Suranadi.

Pembuatan dodol buah merupakan salah satu cara untuk memperpanjang umur dan meningkatkan nilai jual dari buah. Misalnya buah nangka yang sudah matang di pohon mempunyai jangka waktu simpan 3 sampai 4 hari (Suharti dan Alrasyid, 1993). Dodol buah yang dibuat selain melalui proses pemanasan hingga mengental diperlukan juga proses pengeringan. Pengeringan dibutuhkan untuk menurunkan kadar air dan pengawetan produk dodol buah yang dihasilkan. Dodol memiliki daya tahan selama ± 2 minggu dengan kandungan air sebesar 26,05-30,61% (Maheswari dan Wulandari, 2004). Proses

*Corresponding author.

E-mail address: alit.ib@unram.ac.id

Peer reviewed under responsibility of Universitas Mataram.

© 2019 Universitas Mataram, Jl majapahit No. 62 Mataram.

pengeringan dapat dilakukan secara alamiah yaitu menjemur langsung di bawah sinar matahari maupun menggunakan alat pengering.

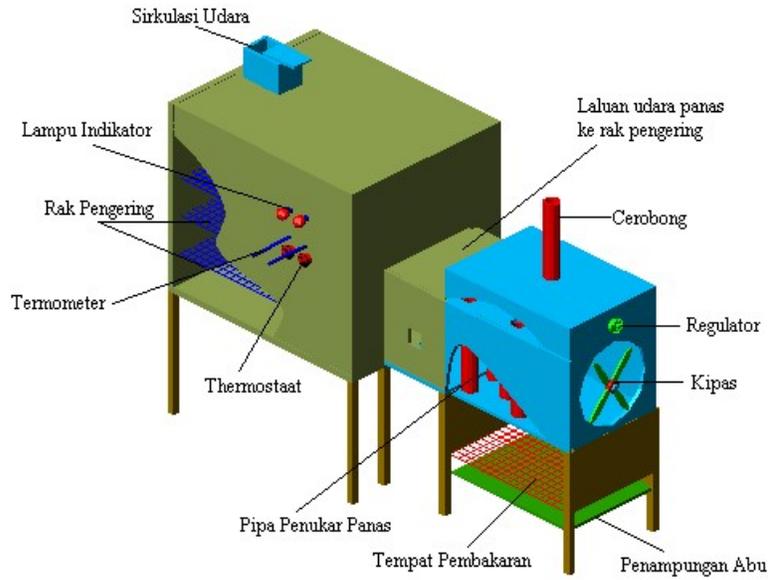
Pengeringan merupakan cara pengawetan yang umum dilakukan oleh masyarakat. Proses pengeringan mempunyai beberapa keuntungan yaitu: (1) mengurangi pembusukan dan kerusakan produk; (2) mengurangi biaya pengemasan dan kebutuhan pendinginan; (3) lebih murah dari segi biaya transportasi dan penyimpanan; dan (4) menjamin ketersediaan produk yang bersifat musiman (Arora, 2001). Penelitian pada proses pengeringan menggunakan alat pengering dengan sumber energi biomassa untuk menangani pascapanen baik pada perkebunan maupun perikanan sudah banyak dilakukan. Susana (2016) merancang ruang pengering berbasis ergonomi untuk mengeringkan ikan dan hasil rancangan tersebut memberikan dampak yang signifikan terhadap menurunnya keluhan muskuloskeletal perajin ikan yaitu 26,70%. Yunus dkk. (2011) mendesain model cadangan panas pengering surya untuk persyaratan 2,5 kg serat *falm*, dan unit terdiri dari zona paling atas untuk aliran gas buang dan aliran udara dingin, zona bawah untuk pembakaran biomassa padat yang bagian atasnya *gas to gas heat exchanger*.

Biomassa merupakan sumber energi pengganti energi yang berasal dari fosil seperti minyak bumi. Biomassa digunakan sebagai antisipasi cuaca yang tidak menentu seperti mendung atau hujan. Dalam Susana dan Santosa (2015) dijelaskan bahwa penggunaan biomassa sebagai pengganti dari proses pengeringan alamiah yang menimbulkan beban kerja tambahan yang berakibat pada menurunnya produktivitas. Dalam penelitian ini digunakan metode konversi energi biomassa sabut kelapa menggunakan *heat exchanger* untuk memindahkan udara panas ke dalam ruang pengering dengan sistem konveksi paksa dan dapat meningkatkan produktivitas perajin ikan sebesar 54,88%. Susana, dkk. (2017) merancang alat pengering terdiri dari ruang pembakaran yang di dalamnya terdapat susunan pipa-pipa sebagai *heat exchanger* dan ruang pengering terpisah dengan ruang pembakaran menggunakan sumber energi biomassa sekam padi dan menghasilkan rerata temperatur ruang pengering 71,10°C.

Berdasarkan hasil survey dan wawancara pada beberapa industri kecil di kawasan Suranadi Lombok Barat, diperoleh bahwa kondisi produksi terbatas dan industri mitra tidak mampu memproduksi dalam jumlah yang banyak saat musim hujan. Saat hujan atau mendung maka proses pengeringannya dilakukan dengan cara diangin-anginkan saja dan tentu saja memakan waktu yang lebih lama dan sering kali mengakibatkan dodol tersebut ditumbuhi jamur. Maka alternatif pengganti proses pengeringan dodol buah adalah penggunaan pengering biomassa. Pengering biomassa menggunakan *heat exchanger* untuk mengalirkan panas ke ruang pengering tempat proses pengeringan dodol buah.

METODE

Kegiatan dilakukan pada UKM mitra Suranadi Kecamatan Narmada Lombok Barat. Pengering yang dirancang adalah pengering dengan bahan bakar arang atau sekam dengan mekanisme penukar kalor. Hal ini dilakukan agar bahan yang akan dikeringkan tidak bersentuhan langsung dengan proses pembakaran bahan bakar sehingga asap dan abu tidak terkontaminasi pada beban pengeringan. Pengering dibuat menyerupai lemari tertutup dengan beberapa rak agar tidak terkontaminasi debu dan kotoran lainnya. Energi pengeringan dipilih arang dan sekam karena murah dan mudah didapatkan. Perancangan pengering biomassa ditunjukkan pada gambar 1. Pengering terdiri dari rak tempat beban dikeringkan, *heat exchanger* (alat penukar kalor), kipas dengan regulator, dan tempat pembakaran bahan bakar.



Gambar 1. Desain pengering biomassa

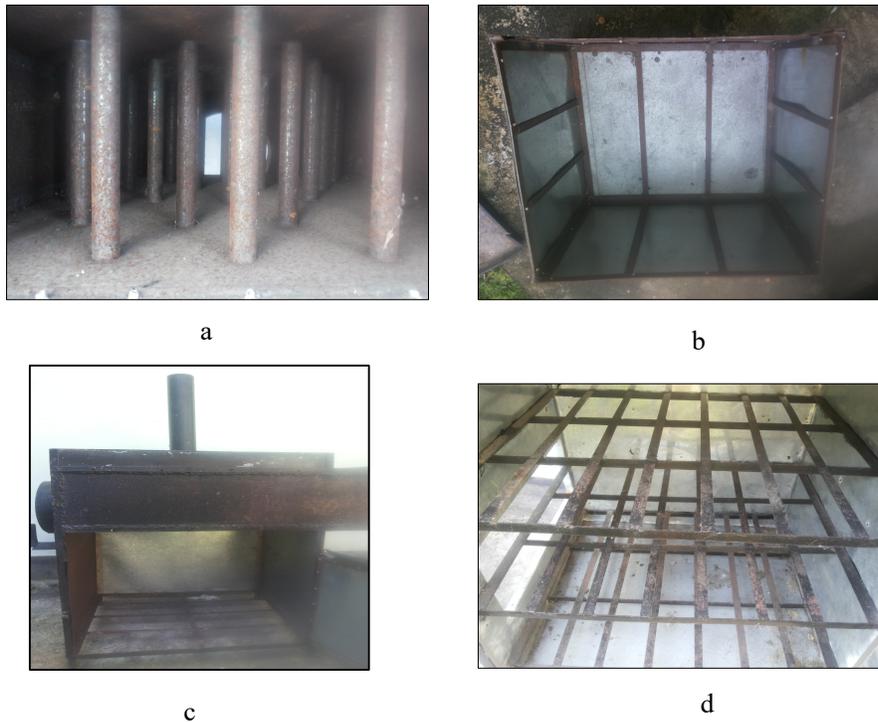
Mula mula loyang yang telah berisi adonan dodol akan dikeringkan dan ditempatkan pada rak pengering. Arang, kayu ataupun sekam dibakar pada tempat pembakaran. Panas hasil pembakaran disalurkan ke pipa penukar kalor. Kipas dijalankan sehingga panas yang mengalir pada pipa akan dihembuskan ke ruangan pengering.

HASIL

Luaran dari kegiatan ini berupa desain pengering biomassa seperti ditampilkan pada gambar 2 dengan bagian-bagian seperti ditunjukkan pada gambar 3 yang terdiri dari a) susunan pipa-pipa *heat exchanger*, b) wadah bahan bakar, c) tempat pembakaran biomassa, dan d) rak pengering.



Gambar 2. Pengering biomassa untuk dodol buah



Gambar 3. Bagian-bagian pengering biomassa

Pengering yang dibuat menggunakan energi dari pembakaran serabut kelapa ataupun arang kayu dengan sistem penukar kalor. Panas hasil pembakaran selanjutnya akan melewati pipa penukar kalor sehingga pipa-pipa tersebut akan menjadi panas. Panas pada pipa kemudian didistribusikan ke dalam ruangan pengering dengan menggunakan blower sehingga ruangan pengering akan menjadi panas. Ruangan pengering terdiri dari 3 rak dengan kapasitas pengeringan 10 kg. Ruangan pengering juga dilengkapi dengan saluran sirkulasi udara seperti tampak pada gambar 2. Proses pengeringan dodol buah menggunakan pengering biomassa seperti pada gambar 2 memberikan hasil produk dodol hasil pengeringan lebih higienis. Temperatur pengering pada alat berkisar 60-65°C dengan kecepatan aliran udara dalam ruang pengering 2,2 m/s. Hal ini dikuatkan oleh penelitian Susana dkk. (2017) bahwa pemakaian biomassa sekam padi sebagai sumber energi pada alat pengering menghasilkan rerata temperatur ruang pengering 71,10°C. Pengering biomassa sangat cocok digunakan untuk proses pengeringan bahan pangan sebagai antisipasi saat cuaca mendung atau hujan.

KESIMPULAN

Penggunaan pengering biomassa berimplikasi pada hasil pengeringan dodol buah lebih higienis karena proses pengeringan dilakukan di dalam ruang pengering. Proses pengeringan dapat dilakukan sepanjang waktu baik saat cuaca mendung maupun hujan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arora, C.P., 2001, *Refrigeration and Air Conditioning*, Second Edition, McGraw Hill, Singapore.
- Maheswari R.A., Wulandari Z., 2004, Standarisasi pemanasan pada pengolahan dodol skala industri rumah tangga, *Vucer*, Dikti, Jakarta.
- Susana, I G.B., 2016, Rancangan ruang pengering berbasis ergonomi menurunkan keluhan muskuloskeletal perajin ikan, *Dinamika Teknik Mesin*, 6(1), 15-21.
- Susana, I G.B., Santosa, I G., 2015, Peningkatan produktivitas perajin ikan teri dengan konversi energi biomassa, *Jurnal Logic*, 15(1), 47-50.
- Susana, I G.B., Yudhyadi, I G.N.K., Alit, I.B., Mirmanto, Okariawan, I D.K., 2017, Effect of hole spacing and number of pipe on dryer box temperature, *International Journal of Mechanical Engineering and Technology*, 8(11), 1029-1035.
- Yunus, Y.M., Al-Kayiem, H.H., Albaharin, K.A.K., 2011, Design of a Biomass Burner/Gas-to-gas Heat Exchanger for Thermal Backup of a Solar Dryer, *Journal of Applied Science*, 11(11), 1929-1936.
- Suharti S., Alrasyid H., 1993, Pedoman teknis tanaman buah nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*), *Informasi Teknis*, 41(1), 2-5.