

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF SILKWORM COCOON DRYING MACHINE FOR SILK THREAD CRAFTERS KAB. ENREKANG

Anwar M¹, Agussalim²)

¹)Dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang

²)Dosen Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Ujung Pandang

ABSTRACT

To 'Cemba is one of the villages / areas in Alla sub-district, Enrekang regency, whose main livelihood is the silk thread industry (as the center for the silk yarn processing industry which has 500 silk yarn spinning machines), this is supported by natural conditions or climatic conditions. suitable for the maintenance of silkworms as a staple ingredient of silk thread and mulberry plants as a food for silkworms. Currently the production of silk threads in the silk thread processing center of Kab. The capacity and quality levels are still low because in addition to being cultivated traditionally, they are still using manual equipment. So far, the problem faced by the silk thread craftsman business is the problem of the equipment used. Where the tools used are still manual (traditional), such as the problem of drying cocoon raw materials (before spinning). Where the drying still relies on sunlight, the resulting drying is less than optimal, especially in the rainy season, so that it can hinder production. Fresh cocoons have a short shelf life so they can be used as raw material for making silk threads. The pupa in the cocoon will grow into a moth in +5 days, so before it comes out to become a moth, the pupa must be turned off to avoid damage to the cocoon. From the above problems, we need the assistance of drying process technology to support the smooth running of production so that it can meet market demand. This cocoon drying is carried out if the cocoons are not immediately spun, so they are stored. The purpose of drying the cocoon is to kill the pupa in the cocoon so that it does not become a moth that comes out by damaging the cocoon skin, so that the cocoon cannot be spun. In addition, to reduce the moisture content in the cocoons, so that the storage period of the cocoons is longer. Freshly harvested cocoons contain a moisture content of about 61% - 64%. This study produced a cocoon drying oven which could produce a dryness percentage of 44.5% of the fresh / wet cocoon weight.

Keywords: *Spinner, silk thread, cocoon, dryer, machine.*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri persuteraan khususnya benang sutera alam merupakan salah satu subsektor agroindustri yang sangat potensial untuk dikembangkan, karena memiliki berbagai keunggulan, yaitu bahan baku seluruhnya tersedia dan berasal dari sumber daya alam lokal. Banyak Negara penghasil sutera terbesar seperti Cina dan India mampu menguasai pasar sutera di dunia karena melakukan pengembangan dan **penelitian dengan melibatkan pihak akademis** untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal. Bahkan negara negara maju seperti Amerika Serikat, Inggris, Jerman dan Australia melakukan penelitian dan pengembangan juga (Anonima, 2007).

Kabupaten Enrekang merupakan salah satu kabupaten penghasil benang sutera selain Kabupaten Soppeng dan Kab. Wajo di Sulawesi Selatan, yang terletak \pm 240 Km di sebelah Utara Kota Makassar. To' Cemba adalah salah satu desa/daerah di kecamatan Alla kabupaten Enrekang yang mata pencaharian utama masyarakatnya adalah usaha industri benang sutera (Sebagai Sentra Industri Pengolahan Benang Sutera yang memiliki 500 buah mesin pemintal benang sutera), hal ini didukung oleh kondisi alam atau iklimnya yang cocok untuk pemeliharaan ulat sutera sebagai bahan pokok dari benang sutera dan tanaman murbei sebagai makanan ulat sutera.



Gbr. 1.1 Tanaman Murbei dan Pemeliharaan Ulat Sutera

¹ Korespondensi penulis: Anwar, Telp. 081342282612, mazmur.anwar@yahoo.com

Saat ini produksi benang sutera di sentra pengolahan benang sutera Kab. Enrekang kapasitas dan kualitasnya masih rendah karena selain masih diusahakan secara tradisional juga masih menggunakan peralatan-peralatan manual. Selama ini kendala yang dihadapi usaha perajin benang sutera adalah masalah peralatan yang digunakan. Dimana alat yang digunakan masih manual (tradisional). Seperti masalah pengeringan bahan baku kokon (sebelum dipintal). Dimana pengeringan selama ini masih mengandalkan sinar matahari, dimana pengeringan yang dihasilkan kurang optimal apalagi pada musim penghujan, sehingga bisa menghambat produksi. Kokon segar memiliki masa simpan yang singkat untuk dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan benang sutera. Pupa dalam kokon akan tumbuh menjadi ngengat dalam waktu +5 hari. maka sebelum keluar menjadi ngengat, pupa harus dimatikan untuk menghindari kerusakan kokon.

Dari permasalahan diatas diperlukan bantuan teknologi proses pengeringan untuk mendukung kelancaran produksi sehingga bisa memenuhi permintaan pasar. Pengeringan kokon ini dilakukan apabila kokon tidak segera dipintal, sehingga dilakukan penyimpanan. Pengeringan kokon bertujuan untuk mematikan pupa yang ada didalam kokon agar tidak menjadi ngengat yang keluar dengan cara merusak kulit kokon, sehingga mengakibatkan kokon tidak dapat dipintal. Selain itu, untuk mengurangi kadar air pada kokon, sehingga masa penyimpanan kokon lebih lama. Kokon segar yang baru dipanen mengandung kadar air sekitar 61% - 64%, setelah dikeringkan kadar airnya turun menjadi 6% - 12%. Dengan demikian memungkinkan untuk menyimpan kokon dalam waktu yang lama pada kondisi suhu dan kelembaban lingkungan yang normal.

Berdasarkan kondisi dan situasi tersebut, tim peneliti Politeknik Negeri Ujung Pandang membantu mengatasi masalah tersebut dengan merancang sekaligus membuat alat pengering kokon ulat sutera yang dapat meningkatkan kualitas dan kapasitas produksi benang sutera.



Gambar 1.2 Pemasakan Kokon dan Pemintalan Benang Sutera

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan umum penelitian ini adalah merancang dan membuat mesin pengering kokon. Sedangkan tujuan-tujuan khusus yang ingin dicapai dalam penelitian ini meliputi :

1. Menurunkan kadar air kokon dari 64 % menjadi 12 %

2. Meningkatkan kualitas, kuantitas, produktivitas, dan kontinuitas produksi untuk memenuhi permintaan pasar.
3. Memperbaiki manajemen dalam pengelolaan pasca panen

2. METODE PENELITIAN

2.1 Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Bengkel Mekanik Jurusan Teknik Mein dan Laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Ujung Pandang pada bulan Maret – Juli 2020

2.2 Sumber – sumber data

Sumber – sumber data yang digunakan dalam penelitian adalah data primer dan sekunder. Data primer diperoleh berdasarkan hasil wawancara langsung di lapangan dan penyebaran informasi berupa pertanyaan terstruktur kepada responden. Data sekunder diperoleh dari data pustaka maupun berbagai data yang berkaitan dengan sutra alam, penggalian data di dinas-dinas terkait diantaranya dinas pertanian, dinas perkebunan, dan dinas perindustrian dan perdagangan.

2.3 Metode pengumpulan data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dengan pertanyaan terstruktur. Wawancara yang dilakukan berupa pertanyaan mendalam (deep interview) dengan tujuan untuk menggali data-data tersembunyi yang mungkin enggan untuk diungkapkan responden

2.4 Prosedur Pengembangan Desain

Metode pengembangan dan pembuatan mesin pengering kokon ini terdiri atas beberapa tahapan, yaitu sebagai berikut.

1. Tahap persiapan

Yang dilakukan dalam tahap persiapan ini adalah:

- a. Survei lapangan tentang kondisi dan kapasitas pengeringan kokon yang dilakukan Mitra
- b. Persipan bahan dan peralatan yang dibutuhkan

2. Tahap Perhitungan dan Pengerjaan

Yang dilakukan dalam tahapan ini adalah:

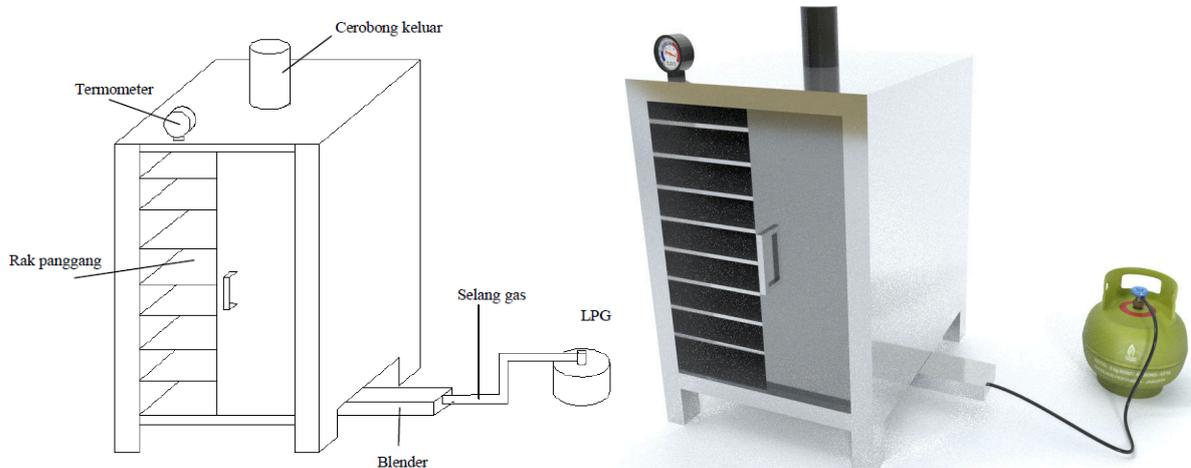
- a. Perhitungan komponen-komponen peralatan
- b. Pembuatan komponen-komponen peralatan
- c. Perakitan komponen-komponen peralatan yang telah dibuat maupun yang dibeli.

3. Tahapan Pengujian

Alat yang sudah dirakit diuji coba, apakah sudah memenuhi target yang telah ditentukan sebelumnya. Bila belum memenuhi, dilakukan revisi/penyetelan baik dilokasi maupun dibengkel hingga mencapai target. Tahapan ini akan dilakukan berulang-ulang kali hingga diperoleh data tentang temperature dan waktu yang tepat untuk mendapatkan kualitas pengeringan yang optimal.

3 . HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Perancangan



Gambar 3.1 Rancangan Mesin Pengering Kokon

3.2. Hasil Pembuatan

Dari perancangan dan pembuatan yang telah dilakukan maka diperoleh spesifikasi alat pengering dengan pengontrol suhu berikut: Tinggi 110 cm, panjang 75 cm, dan lebar 55 cm.

Penentuan ukuran tinggi, panjang dan lebar alat pengering dengan pengontrol suhu didasarkan pada tinggi badan rata-rata operator petani dan pengusaha pakan ikan yaitu 165 cm dan juga disesuaikan dengan kapasitas kokon yang akan dikeringkan.



Gbr. 3.2 Hasil Pembuatan Oven Pengering Kokon

5.3. Hasil Pengujian

Proses pengujian mesin ini dilakukan setelah proses pembuatan selesai. Pengujian mesin dilakukan untuk mengetahui seberapa besar tingkat keberhasilan dari mesin tersebut, apakah dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan yang diharapkan. Berikut ini adalah beberapa data yang diperoleh dari hasil pengujian:

Kokon ditempatkan dalam ra-rak yang terdapat dalam oven, kemudian oven dipanaskan dengan suhu diatur berangsur-angsur meningkat dari temperatur 50, 60, 70, 80, 90 dan 100 °C masing-masing selama 1 jam. Untuk mematikan pupa ½ - 1 jam dengan temperatur 100 °C, sementara untuk kekeringan standar perlu 5 – 6 jam. Selanjutnya kokon dikeluarkan dan diangin-anginkan kemudian disimpan.

Rumus persen kekeringan :

$$\frac{\text{Berat kokon kering}}{\text{Berat kokon basah}} \times 100 \%$$

Tabel 5.1 Hasil Pengujian Pengering Kokon

No.	Temperatur (°C)	Berat Kokon Basah (W1 gram)	Berat Kokon Kering (W2 gram)	Persen Kekeringan (%)	Waktu Pemanasan (menit)
1.	50	1000	800	80	60
2.	60	1000	740	74	60
3.	70	1000	665	66.5	60
4.	80	1000	590	59	60
5.	90	1000	515	51.5	60
6.	100	1000	445	44.5	60

Pengeringan ini merupakan kegiatan dengan tujuan untuk mematikan pupa yang ada dalam kokon agar tidak menjadi kupu-kupu dan mengurangi kadar air yang ada pada kokon. Pengeringan kokon yang sempurna dilakukan sampai beratnya kira-kira tinggal 45% dari berat kokon segar, sehingga kokon tidak mudah rusak selama masa penyimpanan.

Pada tabel hasil pengujian pengeringan kokon diperoleh persentase pengeringan kokon 44.5 % dari berat kokon basah atau kokon segar. Kering standar adalah tingkat kekeringan kokon dimana kadar air di dalam kokon mencapai titik minimal. Kering standar dicapai apabila persentase kekeringan 38 – 45 % dari berat kokon segar/basah.

5 .KESIMPULAN DAN SARAN

1. Dengan menggunakan alat pengering dengan pengontrol suhu, maka kualitas pengeringan meningkat yang ditandai dengan hasil pengeringan yang lebih homogen atau merata.
2. Oven pengering kokon ini dapat mematikan sekaligus mengeringkan kokon dengan persentase pengeringan kokon 44.5 % dari berat kokon basah atau kokon segar.
3. Oven pengering kokon ini mampu mengeringkan kokon dalam jumlah banyak dan waktu yang relatif lebih singkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Amirudin, Theresia Mutia, Margono, Suprihartini, Tasunjaya, Atang. 2006. Balai Besar Tekstil. Studi Pemanfaatan Kokon Cacat sebagai Bahan Tekstil Non Sandang : 69.
- Anonima. 2008. *Budidaya Ulat Sutera dan Produksi Kokon*. <http://www.bi.go.id/sipuk>.
- Atmosoedarjo, H. S., J. Katsubrata, M. Kaomini., W. Saleh, dan W. Moerdoko. 2000. *Sutera Alam Indonesia*. Jakarta: Sarana Wana Jaya.
- Budisantoso, Harry. 1993. Pengaruh Sistem Perebusan kokon Terhadap Panjang Rendemen Dan Daya Gulung. *Jurnal Penelitian Kehutanan Vol. VII No. 3 Maret 1993*.
- Budisantoso, H. 1994. Pengeringan dan penyimpanan kokon sutera. *Informasi Teknis No.3*. Balai Penelitian Kehutanan. Ujung Pandang.
- Dinamika Penelitian BIPA, 2004. Pengaruh Pemasakan Kokon Pada Proses Reeling Sutera Terhadap
- Guntoro, Supri. 1994. *Budidaya Ulat Sutera*. Yogyakarta : Kanisius. Proses Pemeliharaan Ulat Sutera Sebelum menjadi kokon.
- Kaomini dan H. Budisantoso. 1989. Pengaruh tingkat kekeringan kokon terhadap kualitas kokon dan benang. *Buletin Penelitian Hutan No. 517: 27-31*. Puslitbang Hutan. Bogor
- Nursita, Ita Wahyu. 2007. *Perbandingan produktifitas ulat Sutra dari dua tempat pembibitan yang berbeda pada kondisi lingkungan pemeliharaan panas*. *J. Ilmu-ilmu peternakan 21 (3):11 – 17*
- Soekiman Atmosoedarjo, Junus Kartasubrata, Mien Kaomeni, Wardono Saleh dan Wibowo Moerdoko, 2000. *Sutera Alam Indonesia*. Jakarta : Yayasan Sarana Wana Jaya.
- Sularso. 2005. *dasar Perancangan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta. :PT. Pradnya Paramita.
- Utomo Ramelan, S.Pd, ST, M.Pd, 2013. Rancang Bangun Dan Penerapan Alat Oven Pengering Keramik Gerabah Model Vertikal Rotary. *Jurnal AUTINDO Politeknik Indonusa Surakarta ISSN : 2442-7918 Vol. 1 Nomor 1 Juni 2013*