

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perancangan alat adalah proses desain dan pengembangan alat, metode dan teknik untuk memperbaiki efisiensi dan produktifitas manufaktur. Dengan menyiapkan mesin dan alat khusus untuk kebutuhan manufaktur saat ini. Faktor ekonomi dan kualitas akan memastikan harga produk yang kompetitif. Karna alat tidak dapat menjawab segala proses manufaktur, perancangan alat adalah permasalahan yang selalu bergerak dan dinamis.

Tujuan dari perancangan alat adalah untuk meminimalisir biaya yang dikeluarkan dalam proses manufaktur dengan menjaga kualitas dan menambah produktifitas. Perancangan alat berada diantara desain produk dan manufaktur produk. Karena posisinya perancangan alat menjadi sangat penting dan butuh penanganan khusus dalam mencapai tujuannya (Hoffman, 1996).

Kerupuk kemplang merupakan jenis makanan tradisional khas Palembang. Kemplang adalah sebuah kerupuk ikan yang umum ditemukan di Sumatera Selatan, Indonesia. Kerupuk kemplang umumnya terbuat dari ikan tenggiri yang dicampur dengan tepung tapioka dan penyedap rasa lain, dikeringkan dan kemudian dipanggang atau digoreng. Penggunaan ikan dalam proses pembuatan kerupuk kemplang berpengaruh terhadap kekhasan rasa dan harga dari makanan ini. Kerupuk kemplang merupakan salah satu produk industri kecil yang cukup populer di masyarakat. Usaha pembuatan kerupuk kemplang sudah merupakan salah satu kegiatan ekonomi masyarakat Palembang yang sudah berkembang dengan pesat.

Permasalahan yang dihadapi pada saat ini adalah proses pengeringan yang tergantung pada cuaca dan sinar matahari. Untuk mendapatkan kualitas kerupuk yang baik, proses pengeringan kerupuk dengan menggunakan sinar matahari dapat membutuhkan waktu yang cukup lama sekitar 2-3 hari untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Pada musim hujan, proses pengeringan kerupuk kemplang dengan penjemuran di sinar matahari terhambat, sehingga industri kerupuk kemplang akan mengalami kerugian karena produk olahan setengah kering ditumbuhi oleh

jamur dan tidak layak untuk dikonsumsi. Oleh karena itu, penelitian kali ini akan mencari solusi pengembangan teknologi pada alat pengering kerupuk kemplang sebagai alternatif pengganti sinar matahari.

Untuk menurunkan kadar air bahan melalui proses penguapan air bahan ke udara dibutuhkan energi panas. Energi panas berguna untuk meningkatkan suhu media pengering yaitu udara panas. Panas yang dihasilkan oleh alat pengering sangat berpengaruh terhadap suatu produk yang dikeringkan. Bila energi panas yang dihasilkan terlalu kecil maka memerlukan waktu yang lama untuk mengeringkan. Namun jika energi panas yang dihasilkan besar sehingga suhu udara panas tinggi menyebabkan produk yang dikeringkan rusak. Besarnya suhu dan kecepatan aliran udara sangat mempengaruhi besarnya kebutuhan energi panas pengeringan kemplang (Taib *et al.* (1987) dalam Ablizar (2008)).

Melihat dari kondisi pengeringan yang kurang optimum yang dilakukan oleh masyarakat pada umumnya. Dan dari hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan yaitu :

- Pada tahun 2015 telah dilakukan penelitian Tugas Akhir rancangan alat dengan judul “RANCANG BANGUN ALAT PENGERING TIPE TRAY DENGAN MEDIA UDARA PANAS DITINJAU DARI LAMA WAKTU PEGERINGAN TERHADAP EXERGI PADA ALAT HEAT EXCHANGER” oleh Lintang Putri Mahardika. Prodi D4 Teknik Energi, Jurusan Teknik Kimia. Politeknik Negeri Sriwijaya. Palembang. Sistem kerja alat pengering kerupuk kemplang ini masih manual. Alat yang tersusun dari 3 rak diisi dengan kerupuk ikan masing-masing rak 1800 gr. Total alat mampu menampung 5400 gr bahan basah. Sistem pemanasan dari alat pengering tipe *tray* ini menggunakan *furnace* dengan bahan bakar biomassa yaitu tempurung kelapa.
- Pada tahun 2019 telah dilakukan penelitian Tugas Akhir rancangan alat dengan judul “*PROTOTYPE* ALAT PENGERING *TRAY DRYER* DITINJAU DARI PENGARUH TEMPERATUR DAN WAKTU TERHADAP PROSES PENGERINGAN MIE KERING” oleh Ricki Noufal Hadi. Prodi D4 Teknologi Kimia Industri, Jurusan Teknik Kimia. Politeknik Negeri Sriwijaya. Palembang. Dimana rak pengering ini terbuat

dari rangka besi berukuran 50 cm x 50 cm dengan tiap lapisan berjarak 12 cm. Alat ini tersusun dari 4 rak. Kapasitas pengeringan pada satu kali proses pengeringan yaitu 4 kg. Tray dryer ini termasuk kedalam sistem pengering konveksi menggunakan aliran udara panas.

- Pada tahun 2020 telah dilakukan penelitian rancang bangun alat dengan judul “RANCANG BANGUN ALAT TRAY DRYER SISTEM HYBRID (SURYA-HEATER) UNTUK PENGERINGAN IKAN ASIN”. Pengeringan Ikan Asin memiliki kapasitas ruang pengering sebesar 2 kg dengan ukuran ruang pengering yaitu sebesar 50 cm x 50 cm x 50 cm berbahan aluminium dengan jumlah *tray* 4 tingkat dengan jarak 8 cm pada setiap *tray*. Alat ini dilengkapi dengan dengan kolektor surya plat datar yang berukuran 100 cm x 44 cm berbahan aluminium.

Pada penelitian rancang bangun alat yang telah dilakukan dapat dimodifikasi ulang terhadap beberapa komponen yang dianggap belum terjalankan secara maksimal. Alat ini diharapkan mampu mengatasi persoalan yang ada pada industri pembuatan kerupuk dan mampu meningkatkan hasil produksi industri tersebut. Pada alat Tray Dryer pengering kerupuk ini yang berjudul “**RANCANG BANGUN ALAT PENGERING KERUPUK KEMPLANG TIPE TRAY DITINJAU DARI EFISIENSI THERMAL PADA RUANG PENGERING MENGGUNAKAN BAHAN BAKAR TEMPURUNG KELAPA**” dengan pengeringan selama ± 2 jam, yang artinya pada alat ini ada kemajuan dari segi waktu pengeringan. Dengan ukuran alat 1,5 meter dan kapasitas 1kg pengeringan, pada ruang pengering sebesar 40 x 40 cm.

1.2 Tujuan Perancangan Alat

Tujuan melakukan rancang bangun alat pengering tipe *Tray Dryer* ini adalah :

- a. Menghasilkan satu unit *Prototype Tray Dryer* Alat Pengering Kerupuk Kemplang.
- b. Mengeringkan Kerupuk Kemplang dengan kadar air yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia.
- c. Memperoleh kinerja pada alat Tray Dryer (Menghitung Efisiensi pada alat).

1.3 Manfaat Perancangan Alat

Manfaat melakukan rancang bangun alat pengering tipe *Tray Dryer* ini adalah :

1. Bagi Mahasiswa

Dapat merancang dan menentukan kondisi operasional pada alat *Tray Dryer* Pengeringan Kerupuk Kemplang, meningkatkan produksi Kerupuk Kemplang dengan pengembangan IPTEK.

2. Bagi Masyarakat

- Membantu masyarakat dalam menghasilkan Kerupuk Kemplang yang dapat dikonsumsi sebagai makanan khas tradisional Palembang, memajukan IKM Kerupuk dan Kemplang, dan memajukan pengembangan IPTEK di daerah tersebut.
- Mengoptimalkan pengeringan kerupuk kemplang terutama saat musim hujan untuk meminimalisir terjadinya kerugian pada industri kerupuk kemplang.
- Pengembangan IPTEK mengenai penggunaan alat pengering jenis alat pengering rak (*Tray Dryer*) dalam mengeringkan kerupuk kemplang yang lebih efisien dan efektif.

3. Bagi Politeknik Negeri Sriwijaya

Sebagai bahan studi kasus bagi pembaca dan acuan bagi mahasiswa serta dapat memberikan bahan referensi bagi mahasiswa dan untuk menumbuhkan kemampuan inovasi dan pengembangan IPTEK bagi perguruan tinggi

1.4 Rumusan Masalah

Pengeringan adalah proses perpindahan massa air atau pelarut lainnya dari suatu zat pada atau semi padat dengan menggunakan proses penguapan. Atau pengering merupakan salah satu cara untuk menghilangkan sebagian air dari suatu bahan dengan cara menguapkan sebagian besar air yang dikandung, proses pengeringan sangat bergantung kepada temperatur dan panas yang digunakan sebagai media pengering.

Dalam menghasilkan pengeringan yang cepat tanpa mengurangi kualitas kerupuk kemplang yang dikeringkan maka perlu dilakukan pengecekan temperatur pembakaran pada ruang pembakaran sebagai media pemanas fluida kerja yang berguna sebagai sumber panas dalam proses pengeringan. Maka dari itu dianalisa panas pembakaran (heat Combustion) serta Efisiensi dan Kinerja pada alat Tray Dryer ini agar menjadi SNI Kerupuk kemplang.