

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Minuman memiliki dampak signifikan terhadap kesehatan sehari-hari, baik sebagai sumber hidrasi maupun nutrisi. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), asupan cairan yang cukup penting untuk menjaga keseimbangan *elektrolit*, menjaga suhu tubuh, dan menjaga metabolisme. Minuman herbal yang sangat populer baik di Indonesia maupun di luar negeri adalah jahe. Jahe merupakan salah satu makanan yang paling banyak dikonsumsi karena menghasilkan rasa pedas yang unik dan memberikan efek menghangatkan tubuh. Menurut Mirza dkk. (2020), Indonesia merupakan salah satu produsen jahe terbesar di dunia (*Zingiber officinale* Rosc). Indonesia menghasilkan lebih banyak jahe setiap tahunnya dibandingkan tahun sebelumnya. Produksi jahe nasional pada tahun 2003 sebesar 112.290 ton. Indonesia memproduksi sekitar 136.388,1 ton jahe pada tahun 2009 dengan tingkat pertumbuhan tahunan sebesar 3,28%. Pada tahun 2017, jumlah tersebut meningkat menjadi lebih dari 120.000 ton yang sebagian besar diekspor. Semakin banyak jahe tersedia, nilainya semakin menurun, namun hal ini mempunyai tantangan tersendiri. Selain itu, banyak jahe yang membusuk karena teknik pasca panen yang buruk.

Milsa. (2011) Membuat minuman serbuk jahe instan akan mempermudah pelarutan dalam air, mudah disajikan, dan memiliki ketahanan yang lebih lama dikarenakan kadar air yang rendah. Rif'an dkk. (2017) Menggunakan sistem pengeringan buatan lebih praktis, efisien dan menghasilkan mutu yang baik. Banyak macam pengering buatan yang biasa digunakan yaitu *cabinet dryer*, *vacuum dryer*, *oven dryer*, *drum dryer*, dan yang biasa digunakan adalah mesin *oven dryer*. Husni dkk. (2014) yang menegaskan bahwa pengeringan dengan *oven dryer* kadar air bahan semakin rendah seiring dengan bertambahnya suhu dan lama waktu yang digunakan. Sedangkan kadar air pada *cabinet dryer* lebih tinggi dibandingkan menggunakan *oven dryer*, hal ini dikarenakan pengering pada *cabinet dryer* pemanas hanya terdapat pada satu bagian sehingga menyebabkan

proses penguapan kurang optimal disamping itu kondisi ruangan lebih besar dari pada pengering *oven dryer*.

Selain itu, untuk memaksimalkan kinerja dari *oven dryer* bisa dengan menambahkan *vacuum*. Elfiana dkk. (2021) menyatakan mesin *oven dryer Vacuum* menggunakan sistem pemanasan dengan metode *vacuum* pada suhu rendah. Pada pemanasan yang biasa dilakukan dengan menggunakan kompor langsung titik didih akan mencapai titik tinggi, maka hasilnya akan kurang maksimal dan gosong. Mesin *oven dryer Vacuum* bekerja dengan menjaga tekanan pada tabung agar tetap rendah, dan terjadi pemanasan pada suhu rendah. Sehingga bahan yang dipanaskan menghasilkan produk yang bagus dan tidak merusak kandungan nutrisi.

Sehingga urgensi dari penelitian ini adalah merancang alat pengekstrak cairan menjadi serbuk dengan bantuan sistem *vacuum* yang kedap untuk membantu dalam proses pengeringan dengan maksimal, dengan menentukan ukuran plat pada tabung yang cocok untuk *vacuum* agar tidak remuk saat proses *vacuum*, membuat proses pengekstrakan yang lebih hemat biaya dari sebelum - sebelumnya dengan menggunakan bantuan kompor sebagai pemanasnya.

Oleh karena itu, maka dalam penelitian ini adalah salah satu solusi yang diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan diatas, dengan merancang dan mensimulasikan sebuah alat yang bertujuan untuk mengekstrak dari zat cair menjadi bubuk dengan metode *dryer extractor* untuk pengadukannya, untuk membantu mengurangi kadar air dengan menggunakan sistem *heater* dari kompor, dan dengan bantuan *vacuum* untuk mengambil partikel-partikel air guna memaksimalkan proses pengeringan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem *vaccum* hingga dapat membantu dalam proses pengeringan?
2. Bagaimana menentukan ketebalan plat dalam pembuatan tangki untuk

ketahanan dari pengaruh *vacuum* dan pemanasan?

3. Bagaimana memastikan output rancangan alat dari metode pengeringan dengan sistem *dryer extractor*, *vacuum* dan pemanasan menggunakan kompor?

4. Bagaimana mensimulasikan heat transfer yang terjadi menggunakan *finite volume method*?

1.3 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup penelitian tidak terlalu luas, batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Proses simulasi ini hanya untuk mengetahui berapa suhu pada bagian bawah tabung.
2. Proses pengestrakan menggunakan sistem *dryer extractor* ini hanya bisa memasukkan satu jenis bahan saja pada setiap pengolahan.
3. Pengaplikasian alat ini ditujukan untuk pedagang usaha mikro kecil menengah sebagai inovasi baru.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian inui ini adalah:

1. Membuat sistem *vacuum* sehingga membantu dalam proses pengeringan dengan maksimal.
2. Menentukan ketebalan plat yang digunakan dalam pembuatan tabung agar tahan terhadap pengaruh *vacuum* dan pemanasan.
3. Merancang alat pengestrak cairan menjadi serbuk dengan sistem *dryer extractor*, *vaccum*, dan pemanasan menggunakan *band heater* agar mendapatkan output yang bagus.
4. Mensimulasikan heat transfer yang terjadi menggunakan *finite volume method*.

1.4.2 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Meningkatkan efisiensi waktu dalam proses pengolahan minuman menjadi serbuk.
2. Meningkatkan kualitas serbuk yang dihasilkan dari proses pengolahan yang dilakukan.
3. Membuat proses pengolahan yang lebih baik menggunakan sistem ekstraksi dengan metode *dryer extractor* dan pemanas.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian dalam pembuatan proposal penelitian ini adalah :

1.5.1 Studi Literatur

Studi literatur yang dilakukan meliputi pencarian bahan-bahan dengan cara mempelajari dan memahami jurnal-jurnal yang berhubungan dengan mesin pengestrak cairan menjadi serbuk dengan metode *dryer extractor* serta mencari referensi pendukung lainnya di internet. Adapun studi literatur yang dilakukan adalah:

1. Mencari referensi.
2. Berdiskusi dengan teman – teman dan dosen pembimbing.

1.5.2 Perancangan

Agar dapat merealisasikan pembuatan alat eksperimental ini dibutuhkan perancangan. Pada perancangan studi ekperimental ini menggunakan *software Solidwork*, *Software* ini digunakan untuk mendesain eksperimen alat secara tiga dimensi. Dan untuk pengambilan data tentang aliran kami menggunakan perangkat lunak komersil.

1.5.3 Pengumpulan Data

Setelah alat eksperimental berhasil dibuat, tahap selanjutnya adalah pengumpulan data baik secara teoritis maupun dengan menggunakan alat ukur.

1.5.4 Pengolahan Data

Pada tahap ini, data yang telah berhasil dikumpulkan akan diolah dan

dihitung. Perhitungan yang dilakukan adalah secara teoritis dan juga saat pengujian alat secara langsung. Data ini berguna untuk menentukan kebutuhan perhitungan, grafik dan juga sebagai perbandingan dengan data lainnya.

1.5.5 Analisa

Pada tahap ini, kita dapat melakukan analisa terhadap data yang telah berhasil diolah. Analisa ini berguna untuk memecahkan suatu masalah agar lebih mudah dipahami.

1.5.6 Kesimpulan dan Saran

Setelah melakukan analisa, maka kita dapat menarik kesimpulan dari hasil pengujian yang telah dilaksanakan. Serta dapat menambahkan saran demi pengembangan pengujian yang akan datang.