

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pengeringan merupakan suatu metode pengawetan pangan yang paling tua dengan tujuan menurunkan kadar air bahan sehingga aktivitas air menurun. Teknologi pengeringan juga telah berkembang dengan luas di berbagai bidang, seperti agroindustri, kimia, farmasi, industri kertas, dan industri lainnya.<sup>1</sup> Pengeringan juga merupakan salah satu cara untuk mengawetkan bahan pangan yang mudah rusak atau busuk pada kondisi penyimpanan sebelum digunakan. Cara tersebut mampu mengurangi kandungan air bahan, sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroba maupun reaksi yang tidak diinginkan.<sup>2</sup>

Metode pengeringan sendiri bisa dilakukan dengan beberapa cara, secara umum masyarakat Indonesia melakukan metode pengeringan dengan cara menjemur di bawah sinar matahari. Keuntungannya dalam segi pembiayaan tidak membutuhkan biaya yang mahal dan tidak membutuhkan keahlian yang khusus serta mempunyai kapasitas pengeringan tak terbatas. Tetapi cara ini kurang efektif karena sangat bergantung terhadap kondisi cuaca di tempat pengeringan dan memerlukan waktu sampai 2 hari.<sup>3</sup> Serta menghasilkan produk yang kurang higienis

---

<sup>1</sup> Ade, S. M. & Doni, Oktavia 2017, "Kajian eksperimental pemanfaatan panas kondensor pada sistem *vacuum drying* untuk produk kentang", Jurnal PPNS

<sup>2</sup> Gogus, F & Maskan, M 1998, '*Water transfer in potato during air drying*', jurnal *drying techn.* Vol. 16 no. 8

<sup>3</sup> Sulistyowati, R 2004, 'Pengaruh suhu dan lama pengeringan dengan menggunakan cabinet dryer terhadap kadar air, protein dan lemak pada jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*)', Skripsi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.

karena terkontaminasi dengan debu lingkungan pada produk yang dikeringkan.<sup>4</sup> Beberapa masalah yang seringkali di temui dalam proses pengeringan yaitu: mutu hasil pengeringan, perubahan fisik dan kimia yang terjadi saat proses pengeringan dan sensitif terhadap perubahan temperature sehingga kandungan seperti; karbohidrat, vitamin dan mineral akan mudah rusak.<sup>5</sup>

Oleh karena itu, dibutuhkan suatu metode pengeringan yang efisien baik dalam proses pengeringan maupun biaya yang dibutuhkan. Pengeringan vakum merupakan metode yang cocok digunakan dalam proses pengeringan karena biasanya digunakan untuk bahan – bahan yang mudah berubah terhadap perubahan suhu tinggi seperti sari buah, sayuran dan larutan pekat lainnya.<sup>6</sup> Keunggulan metode pengeringan vakum dibandingkan dengan metode pengeringan konvensional yaitu proses pengeringannya relatif berlangsung lebih cepat dan mampu menurunkan titik didih air, sehingga dapat mengeluarkan kadar air dari bahan yang dikeringkan.<sup>7</sup> Dengan metode tersebut menyebabkan produk yang dikeringkan mempunyai kualitas yang sangat baik karena cita rasa, tekstur, dan kandungan gizi yang terkandung di dalam produk tidak mengalami kerusakan akibat suhu pengeringan yang tinggi.<sup>8</sup>

---

<sup>4</sup> Raharjo, S, Thesis, “Uji Kinerja Cabinet Dryer Dengan Sistem Tray Dengan Pengurangan Kadar Air Pada Jamur Tira”, Teknik Kimia, (Semarang: Universitas Diponegoro, 2010)

<sup>5</sup> Jaka, Rukmana, Yazid, B, 2017 “Rancang bangun alat pengering dengan system pengeringan gabungan perpindahan panas tidak langsung dan vakum”, Journal Pasundan Food Tec, Vol 4, No. 3

<sup>6</sup> Zain, S, Ujang, S, Sawitri & Ulfi, I 2005, “Teknik penanganan hasil pertanian”, Pustaka Giratuna, Bandung.

<sup>7</sup> Asgar, S, Zain, S, Widiasanti, A, Wulan, A, “Kajian Karakteristik Proses Pengeringan Jamur Tiram (*Pleurotus sp.*) Menggunakan Mesin Pengering Vakum”, Jurnal Hort. Vol. 23 No. 4, 2013

<sup>8</sup> Kutovoy, V, Nikolaichuk, L & Slyesov, V 2004, “The theory of vacuum drying”, International Drying Symposium, vol. A, pp. 26627.

Dari hasil penelitian sebelumnya metode pengeringan vakum ini mampu mengurangi kadar air, akan tetapi proses pengeringan ini memerlukan biaya yang mahal sehingga kurang populer di kalangan pelaku pengolahan hasil pertanian dan perkebunan dalam skala kecil.<sup>9</sup> Karena itu untuk menciptakan mesin vakum pengeringan yang ekonomis dan efisien, penulis melakukan penelitian untuk membuat mesin vakum pengering dengan proses yang mempunyai biaya yang lebih ekonomis dan mudah dalam pengoperasian.

### **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka dapat diidentifikasi masalahnya sebagai berikut

1. Bagaimana cara menurunkan kadar air di dalam bahan yang di keringkan?
2. Berapa tekanan untuk mengeringkan bahan?
3. Bagaimana desain dan proses manufaktur mesin *vacuum drying*?
4. Jenis bahan apa saja yang digunakan dalam proses manufaktur mesin pengering metode *vacuum drying*?
5. Bagaimana kemudahan pengoperasian dan perawatan alat tersebut?

### **1.3. Pembatasan Masalah**

Dari pemaparan di atas yaitu; latar belakang dan identifikasi masalah, maka penulis membatasi masalah yang akan diteliti sebagai berikut:

---

<sup>9</sup> Belyamin B, Thesis, "Kajian Energi Pengeringan Beku dengan Penerapan Pembekuan Vakum dan Pemanasan dari Bawah" (Bogor: IPB, 2008)

1. Membahas proses perancangan dan manufaktur mesin pengering vakum.
2. Keadaan ruangan vakum dianggap pada keadaan Isotermik.
3. Suhu dianggap STP (*standar temperature pressure*).
4. Jenis komponen yang digunakan adalah komponen berstandar *food grade*.
5. Jenis spesimen yang digunakan dalam pengujian yaitu yakult dengan volume 1 cc.
6. Pemilihan komponen yang digunakan yaitu komponen yang mudah didapat, murah, kemudahan dalam produksi serta dalam penggunaannya.
7. Membahas tentang pembuatan prototipe mesin pengering yang sesuai dengan rancangan yang sudah dibuat.

#### **1.4. Rumusan Masalah**

Uraian latar belakang, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah di atas maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

“Bagaimana desain *Vacuum Drying* dan proses manufaktur yang mempunyai kemudahan pembentukan dan harga yang terjangkau”.

#### **1.5. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mendesain alat *vacuum drying* yang mempunyai komponen mudah dibuat dan dicari, mudah dalam perawatan serta terjangkau dalam pembiayaan.

2. Menentukan jenis part, material dan proses produksi yang digunakan saat proses manufaktur dengan tepat.
3. Membuat prototipe mesin pengering dengan metode *vacuum drying* sesuai dengan rancangan yang sudah dibuat dan siap untuk digunakan dalam penelitian dan pengujian selanjutnya.

#### **1.6. Manfaat Penelitian**

Dari penelitian ini, penulis berharap hasil dari penelitian ini sebagai berikut:

“Dapat menjadi alat pengeringan dengan bahan yang dikeringkan berupa biji – bijian tanaman tentang aktivitas mikrobiologi untuk penelitian selanjutnya.”

