

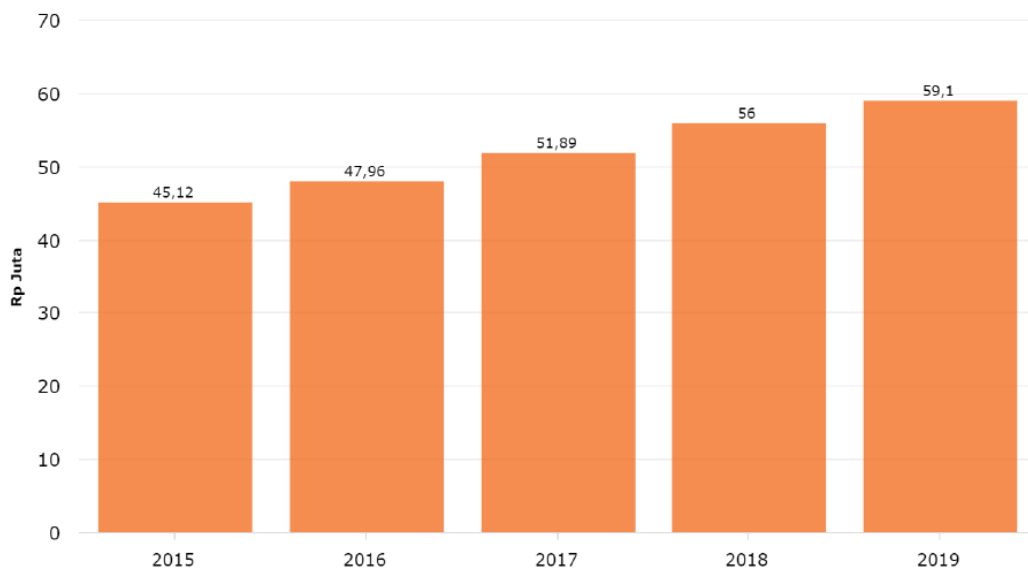
BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki potensi yang sangat besar dalam sektor pertanian karena Indonesia merupakan negara agraris. Secara geografis Indonesia memiliki banyak kelebihan diantaranya yaitu Indonesia merupakan negara yang memiliki iklim tropis dan memiliki curah hujan yang baik sepanjang tahun. Faktor lainnya yaitu banyaknya gunung berapi di Indonesia yang membuat tanah menjadi subur karena aktivitas gunung vulkanik.

Seiring dengan perkembangan zaman, pendapatan per kapita Indonesia tahun 2019 mencapai Rp 59,1 juta atau setara dengan US\$ 4.174,9. Angka ini meningkat 5,5% dibandingkan tahun 2018 yang sebesar Rp 56 juta dan 2017 sebesar Rp 51,89 juta.



Gambar 1.1 Pendapatan per Kapita Indonesia 5 Tahun Terakhir

Sumber : Badan Pusat Statistik (BPS), 2020

Dengan semakin meningkatnya pendapatan masyarakat Indonesia, maka konsumsi daging per kapita mengalami peningkatan. Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat bahwa kebutuhan daging sapi nasional tahun 2018 sebesar 2,5 kg per kapita per tahun dan untuk tahun 2019 sebesar 2,56 kg per kapita per tahun atau terjadi peningkatan sebesar 2,4%. Untuk memenuhi kebutuhan daging sapi tahun

2019, pemerintah melalui Kementerian Pertanian menyiapkan produksi daging sapi sebesar 686.270 ton yang terdiri atas produksi dalam negeri sebesar 490.420,8 ton (71,46%) dan sisa kebutuhannya berasal dari luar negeri (impor).

Gepuk adalah makanan yang berasal dari olahan dari daging sapi yang kaya akan rempah-rempah. Daging yang digunakan untuk pengolahan gepuk adalah bagian paha depan sapi. Makanan khas Sunda Jawa Barat ini cukup banyak digemari oleh masyarakat dari berbagai kalangan karena terasa sedikit manis dan gurih. Proses pembuatan gepuk diawali dengan pengirisan daging sapi yang searah dengan serat daging yang kemudian direbus dengan air mendidih sampai setengah matang. Daging yang sudah direbus kemudian dipukul beberapa kali hingga teksturnya menjadi empuk dan direbus kembali menggunakan santan. Setelah itu, daging digoreng menggunakan sedikit minyak hingga warnanya berubah menjadi agak kecoklatan.

Beberapa permasalahan yang terjadi pada proses penggorengan gepuk daging sapi, diantaranya: (a) Minyak goreng yang dipanaskan dengan suhu terlalu tinggi dan digunakan secara berulang kali dapat menimbulkan lemak jenuh jahat dan radikal bebas yang bersifat karsinogenik, sehingga dapat menyebabkan risiko kanker dan penyakit lainnya, (b) Menyebabkan hilang/ berkurangnya nutrisi yang dikandung dalam produk makanan, (c) Meningkatkan lemak trans dan kalori dalam produk makanan, yang berisiko membahayakan kesehatan, (d) Kualitas penggorengan yang kurang baik mengakibatkan bagian dalam gepuk tidak matang sempurna dan berpengaruh pada rasa, (e) Kandungan air gepuk masih cukup tinggi, sehingga waktu penyimpanan semakin pendek.

Sebagai upaya mengatasi permasalahan tersebut dilakukan dengan mengganti proses penggorengan dengan pengeringan produk gepuk daging sapi. Pengeringan adalah proses pematangan dan penurunan kandungan air dalam produk dengan media udara panas, sehingga didapatkan produk gepuk yang matangnya merata, kandungan airnya rendah dan menghindari resiko kesehatan akibat penggunaan minyak goreng. Selanjutnya untuk meningkatkan proses pengeringan yang efektif diperlukan desain mesin pengering yang sesuai, yaitu tipe *tray-rotary dryer*, dengan prinsip kerja mesin pengering sistem kontinu (bahan yang dikeringkan diletakkan di rak yang bergerak secara sirkular/ berputar), sehingga proses pengeringan

berjalan secara efektif dan efisien. Bahan bakar yang digunakan untuk menghasilkan udara pengering menggunakan gas LPG yang banyak tersedia di masyarakat dan harganya terjangkau, sehingga biaya produksi dapat lebih murah. Desain *prototype*/model mesin pengering tipe *tray-rotary dryer* memiliki kapasitas pengeringan 5 kg/ proses.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah tersebut, dalam penyusunan tugas akhir ini diperlukan adanya beberapa rumusan masalah berikut ini :

1. Bagaimanakah merancang konstruksi yang aman untuk mesin pengering olahan daging gepuk ?
2. Bagaimanakah merancang mesin pengering olahan daging gepuk dengan kapasitas 5 kg/proses ?
3. Bagaimanakah merancang komponen-komponen pendukung pada mesin pengering olahan daging gepuk ?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini mempunyai tujuan yang dapat menjawab rumusan masalah yang telah disebutkan sebelumnya. Berikut ini adalah tujuan penelitian perancangan mesin pengering daging gepuk :

1. Merancang konstruksi yang aman untuk mesin pengering olahan daging gepuk.
2. Untuk merancang sistem penyimpanan daging sehingga kapasitas 5 kg/proses dapat tercapai.
3. Merancang komponen-komponen pendukung pada mesin pengering olahan daging gepuk sehingga kinerja mesin lebih efisien.

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini memiliki beberapa batasan masalah yang tidak akan dibahas. Berikut adalah beberapa batasan masalah pada penelitian ini :

1. Penelitian ini tidak membahas mengenai bentuk dan dimensi daging gepuk.

2. Penelitian ini tidak membahas mengenai beban dinamis yang terjadi pada saat proses pengeringan.
3. Penelitian ini hanya membahas mengenai konstruksi pada rangka dan komponen-komponen pendukung lainnya.

1.5 *State of The Art* Bidang Penelitian

Menurut (Emawati et al., 2018), daging sapi merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi dan memiliki kualitas mutu tinggi. Daging sapi segar memiliki kandungan air sebanyak 63,39-74,66%, protein 54,42-79,18%, lemak 9,57-37,42%, serta pH 5,23-5,64%. Menurut (Hernando, Septinova, & Adhianto, 2015), daging sapi yang memiliki kandungan gizi tinggi akan sangat mempengaruhi perkembangan mikroorganisme yang ada pada daging. Kelembaban dan kadar air adalah faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan mikroba pada daging. Pertumbuhan bakteri dan jamur terjadi ketika kelembaban diatas 85% dan hal ini akan mengakibatkan bahwa daging tidak layak untuk dikonsumsi.

Pengeringan merupakan metode pengawetan yang sudah cukup lama ada di dunia ini. Makanan kering merupakan olahan pangan yang dikeringkan oleh alat sederhana dengan tujuan untuk diawetkan serta mengurangi kadar air yang ada pada pangan tersebut. Jagung, irisan apel, kismis, anggur dan daging merupakan jenis olahan pangan yang dapat dikeringkan untuk diawetkan. Dengan dikeringkan, kualitas bahan pangan akan meningkat dan organisme pembusuk tidak akan tumbuh pada bahan pangan tersebut. Untuk menghasilkan pengeringan yang baik, temperatur yang digunakan untuk pengeringan yaitu 140-160° F (60-70° C) (Singh, Sahni, & Dubey, 2016).

Proses pengeringan pada bahan pangan dapat meningkatkan kualitas dari bahan pangan tersebut. Dari penelitian yang telah dilakukan, daging dikeringkan dengan sistem pengeringan pintar yang kemudian diteliti kadar air serta kelembabannya. Sebelum dilakukan proses pengeringan, daging diberi larutan garam sebesar 10% selama 18 jam. Daging yang sudah dilaruti garam kemudian dikeringkan dengan suhu 70° C. Pengeringan yang berkualitas akan ditentukan dari persiapan sebelum dilakukannya pengeringan. Proses pengeringan membutuhkan

waktu 480 menit dan kemudian untuk mendapatkan hasil kadar air akhir dilakukan pengeringan dengan menggunakan oven pada temperatur 105° C selama 24 jam (Von Gersdorff, Kirchner, Hensel, & Sturm, 2019).

Metode pengeringan dendeng daging yang masih digunakan sampai saat ini yaitu pengeringan dengan metode manual. Daging yang sudah diiris searah dengan serat daging kemudian dikeringkan dengan metode penjemuran dibawah sinar matahari selama 2 hari. Dibuatlah suatu inovasi mesin pengering tipe *cabinet dryer* untuk menggantikan metode penjemuran di bawah sinar matahari. Hasil produksi dengan menggunakan mesin pengering tipe *cabinet dryer* lebih cepat 3-4 kali lipat dibandingkan dengan pengeringan metode manual. Kapasitas produksi yang mengalami kenaikan mencapai 45-60 kg dalam waktu dua hari dibandingkan hasil sebelumnya yang hanya mencapai 15 kg dendeng/minggu (Satmalawati, Ledheng, Purwantiningsih, & Kia, 2017).

Mesin pengering tenaga surya merupakan suatu inovasi Teknologi Tepat Guna yang berfungsi untuk mengeringkan salah satu bahan pangan yang sangat familiar di Indonesia yaitu daging sapi. Mesin pengering tenaga surya memanfaatkan energi matahari sebagai sumber utama. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, pengeringan ini membutuhkan waktu 9,178 jam. Kondisi daging sebelum dikeringkan memiliki massa 25 kg dan setelah dikeringkan memiliki massa 17,9 kg dan kadar air pada daging tersebut menurun menjadi 12% (Arta, 2014).

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk dapat memudahkan dalam penyusunan tugas akhir ini, diperlukan sebuah sistematika penulisan yang tepat sehingga dapat tercapai target waktu yang sesuai dengan yang telah ditentukan. Berikut ini adalah sistematika yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, *state of the art* bidang penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang pengertian daging, pengertian pengeringan, definisi mesin pengering, jenis mesin pengering, *heat transfer*, jenis *heat transfer*, analisa gaya, pendistribusian gaya pada rangka, pemilihan material pada rangka, analisa gaya pada poros pengangkut rak, pemilihan material untuk poros, bantalan, puli dan sabuk, motor listrik dan jenis motor listrik.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang alur proses design hingga perhitungan pada mesin pengering gepuk daging sapi tipe *tray-rotary dryer* serta alur analisa menggunakan *software* CAE.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang perhitungan dan skema gaya gaya yang terjadi pada komponen-komponen mesin pengering tipe *tray-rotary dryer*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil perhitungan dan penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR REFERENSI

Pada bagian ini berisi sumber-sumber referensi yang digunakan oleh penulis untuk merancang mesin pengering tipe *tray-rotary dryer*.