

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan batasan masalah dari penelitian ini.

1.1 Latar Belakang

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memainkan peran yang signifikan dalam pembangunan nasional. Kontribusi UMKM (Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah) di Indonesia sangat penting dalam perekonomian nasional (Kemenkop UMKM, 2022). Berdasarkan data Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah tahun 2022 kontribusi UMKM terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) pada bulan Maret 2021 mencapai 61,07% atau senilai Rp8.573,89 triliun. Jumlah UMKM di Indonesia pada tahun 2019 mencapai 65,5 juta UMKM, dengan sektor pengolahan memiliki jumlah UMKM cukup besar, yaitu sebesar 21.439 UMKM yang terdiri dari industri pengolahan, makanan/minuman, fashion, dan sebagainya (Kamsidah, 2022). Salah satu provinsi yang memiliki jumlah UMKM dalam kategori makanan dan minuman terbanyak adalah Sumatra Barat yang dapat dilihat pada **Gambar 1.1**.



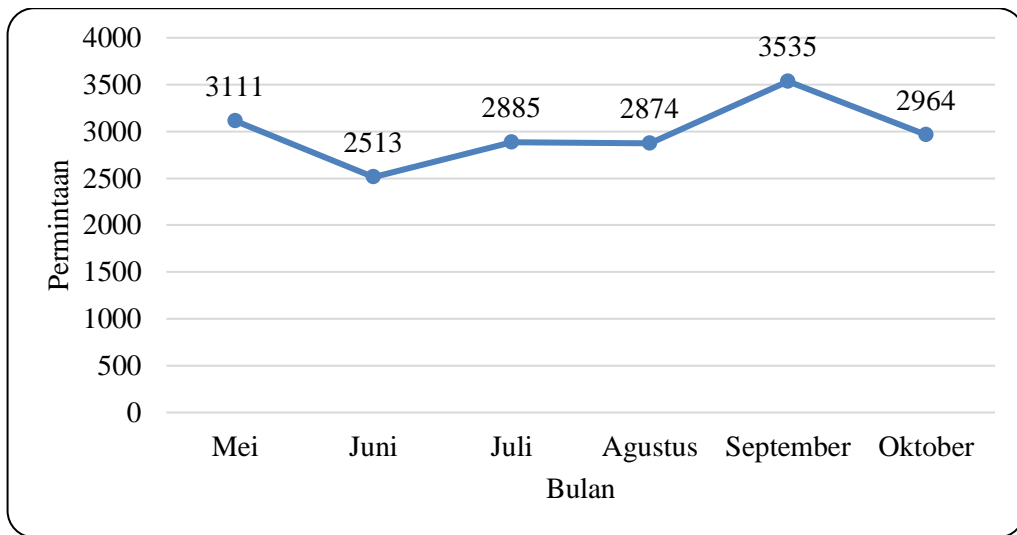
Gambar 1.1 Provinsi dengan Jumlah UMKM Makanan Minuman Terbanyak
(Sumber: BPS, 2019)

Gambar 1.1 menunjukkan bahwa Sumatera Barat menduduki posisi ke-6 sebagai UMKM makanan dan minuman terbanyak pada tahun 2019. Berdasarkan data Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah (Kemenkop UMKM) tahun 2022, jumlah UMKM di Sumatera Barat mencapai 296.052 unit. UMKM Sumatera Barat bergerak di sektor pertanian, perdagangan, pengolahan makanan, kerajinan, jasa, dan industri kreatif. Hal ini menunjukkan bahwa UMKM memiliki peran yang signifikan dalam perekonomian Sumatera Barat. Salah satu UMKM pengolahan makanan yang bergerak di Sumatera Barat adalah pengolahan mie kering. Pengolahan mie kering pada UMKM yang ada di Sumatera Barat masih menggunakan cara tradisional khususnya pada proses pengeringan mie, yakni masih memanfaatkan sinar matahari untuk proses pengeringan. Salah satu UMKM yang mengolah mie kering adalah UD Tani Mulia.

UD Tani Mulia merupakan salah satu industri pengolahan makanan yang memproduksi mie kering kuning dan kerupuk merah. Tempat usahanya terletak di Jalan Pampangan, Gang Pandan, Kecamatan Lubuk Begalung, Kota Padang, Sumatera Barat. UD Tani Mulia telah berdiri selama satu dekade. Awalnya, usaha ini dimulai dengan skala kecil, di mana pemiliknya hanya menjual produk-produk yang dibuat oleh pihak lain. Pemilik usaha telah berhasil memperluas operasinya hingga saat ini mereka memproduksi produk-produknya sendiri dalam skala besar. Produk-produk ini telah berhasil dipasarkan di berbagai wilayah, termasuk Kota Padang dan daerah-daerah di luar Kota Padang, seperti Pasaman, Dhamasraya, Pesisir Selatan, dan Solok Selatan. Selain itu, produk mereka juga telah menjangkau pasar di luar provinsi Sumatera Barat, seperti di Sungai Penuh dan sepanjang daerah Muko-Muko hingga Bengkulu Utara. Namun, seiring berjalannya waktu perkembangan bisnis UD Tani Mulia tidak diimbangi dengan pengembangan dalam sistem produksinya. Sistem yang diterapkan pada pabrik masih bersifat kekeluargaan dan konvensional. Seperti pada tahapan produksi pada berbagai jenis varians mie yang masih memanfaatkan sinar matahari untuk proses pengeringan mie.

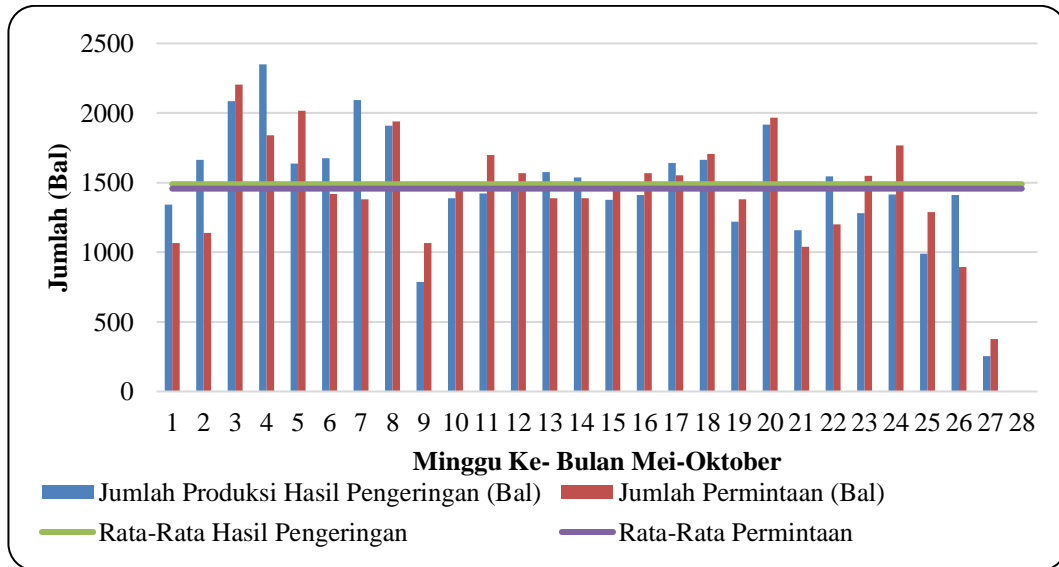
Berdasarkan hasil wawancara, UD Tani Mulia memproduksi empat varian mie yang berbeda yaitu Mie Halus, Mie Kasar, Mie Gepeng Kasar dan Mie Gepeng Halus dengan menerapkan strategi produksi *make to stock*. Stok ini ditujukan untuk

memastikan persediaan produk siap untuk memenuhi permintaan pelanggan segera setelah pesanan diterima, tanpa perlu menunggu waktu produksi. Hasil wawancara juga menunjukkan permintaan akan berbagai jenis mie kering pada UD Tani Mulia berfluktuasi setiap periode dan tidak dapat diketahui secara pasti. Fluktuasi permintaan tersebut dapat dilihat pada salah satu jenis mie yang di produksi pada **Gambar 1.2**.



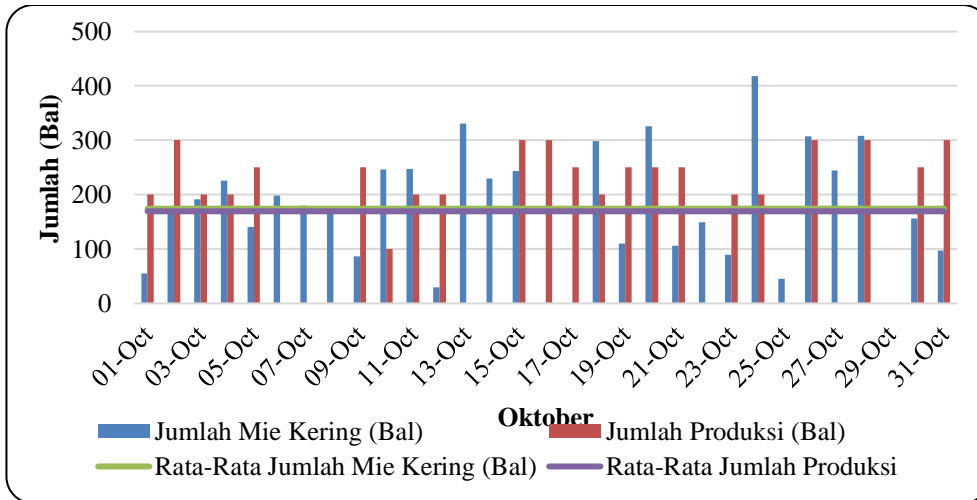
Gambar 1.2 Grafik Permintaan Mie Kering Gepeng Kasar Mei-Oktober 2023
(Sumber: UD Tani Mulia, 2023)

Gambar 1.2 menunjukkan adanya fluktuasi permintaan mie kering gepeng kasar pada UD Tani Mulia. Saat permintaan tiba-tiba meningkat, pabrik harus memastikan bahwa mereka memiliki persediaan mie yang cukup untuk memenuhi permintaan. Jika tidak adanya persediaan yang cukup maka akan menyebabkan usaha tidak mampu memenuhi permintaan konsumen. Berdasarkan hasil wawancara UD Tani Mulia, dalam beberapa kondisi terdapat ketidakseimbangan antara jumlah produksi dan permintaan terhadap mie kering. Kondisi tersebut dapat dilihat pada **Gambar 1.3**.



Gambar 1.3 Grafik Perbandingan Jumlah Produksi dan Permintaan Produk Mie Kering Bulan Mei-Oktober 2023 (Sumber: UD Tani Mulia, 2023)

Berdasarkan **Gambar 1.3** menunjukkan bahwa pada minggu-minggu tertentu jumlah permintaan meningkat daripada jumlah produksi. Berdasarkan kondisi nyata, jika terjadi kekurangan pada produk pemilik akan memberikan berapa banyak produk yang tersedia. Kemudian, sisa pesanan akan diberikan 1-2 hari kerja atau sesuai dengan kondisi ketersediaan mie. Namun, jika kondisi ini terus berlanjut dengan pelanggan yang sama tentunya dapat mengakibatkan kehilangan penjualan, ketidakpuasan pelanggan dan penurunan omset perusahaan. Berikut ini merupakan pendapatan UD Tani Mula dalam periode Mei-Oktober 2023. Ketika permintaan menurun secara signifikan, pabrik dapat mengalami penurunan dalam volume penjualan produk. Ini akan berdampak langsung pada pendapatan. Kondisi ini juga dapat terjadi karena dampak dari permintaan yang tidak dapat dipenuhi pada hari-hari tertentu sehingga menurunkan pendapatan UD Tani Mulia. Salah satu penyebab kondisi permintaan yang tidak terpenuhi adalah proses pengeringan mie yang masih dilakukan secara tradisional yang memakan waktu cukup lama dalam prosesnya sehingga terjadinya keterbatasan kapasitas produksi. Kondisi tersebut akan menyebabkan terjadinya ketidakseimbangan antara produksi mie dengan hasil proses pengeringan mie. Kondisi ketidakseimbangan antara produksi mie dengan hasil pengeringan mie pada Bulan Oktober 2023 dapat dilihat pada **Gambar 1.4** berikut.



Gambar 1.4 Grafik Perbandingan Jumlah Produksi Dan Jumlah Hasil Pengeringan Mie Kering (Sumber: UD Tani Mulia, 2023)

Gambar 1.4 diatas menunjukkan bahwa dalam bulan Oktober 2023 terdapat hari dimana tidak dilakukannya produksi dan tidak ada jumlah mie kering yang dihasilkan oleh UD Tani Mulia. Kondisi ini juga dapat dilihat dari waktu yang dibutuhkan bagi masing-masing fasilitas produksi untuk melakukannya. Alur proses produksi untuk produk mie kering yang ada pada UD Tani Mulia disajikan pada **Gambar 1.5**.



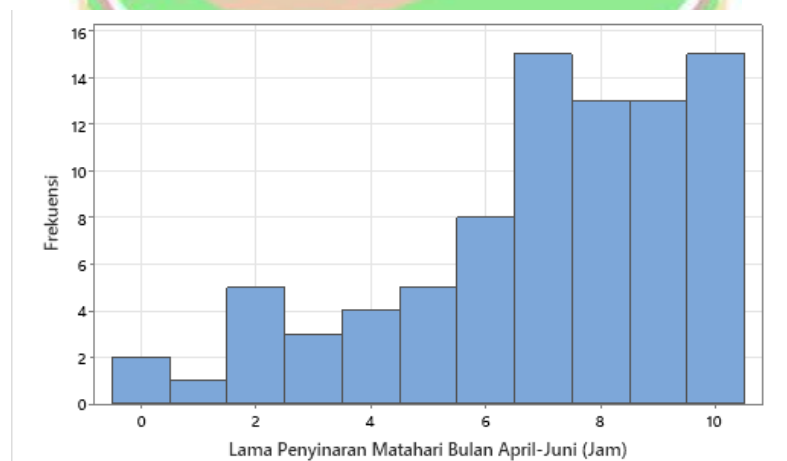
Gambar 1.5 Alur Proses Produksi Mie Kering

Gambar 1.5 menunjukkan alur proses produksi mie kering di UD Tani Mulia. Proses produksi dimulai dari tahapan pengadukan bahan-bahan hingga proses pengemasan, **Gambar 1.5** juga menunjukkan waktu yang dibutuhkan untuk masing-masing proses. Dalam proses produksi mie yang dijabarkan, terdapat beberapa stasiun kerja yang menunjukkan variasi waktu proses dan kapasitas mesin yang berbeda-beda. Proses penjemuran dan pengemasan yang menunjukkan utilitas kapasitas yang rendah, masing-masing hanya 32% dan 35%, mengindikasikan adanya ruang untuk peningkatan efisiensi operasional. Berdasarkan hasil pengamatan salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya fluktuasi jumlah produksi dan jumlah hasil dari proses pengeringan adalah proses pengeringan yang bergantung pada kondisi cuaca serta ketersediaan dari fasilitas pengeringan. Hasil wawancara menyatakan bahwa kapasitas untuk fasilitas pengeringan adalah 550 bal (11 *batch* produksi). Sehingga, jika fasilitas pengeringan digunakan semua maka bagian mesin tidak akan melakukan proses produksi. Kondisi cuaca juga menyebabkan terganggunya proses produksi karena pengeringan yang dilakukan secara alami. Pengeringan alami dalam hal ini proses pengeringan langsung dengan matahari yang digunakan oleh UD Tani Mulia membutuhkan waktu yang lebih lama yang dapat mempengaruhi ketersediaan produk dalam jumlah yang memadai untuk memenuhi permintaan pasar. Berdasarkan hasil observasi lapangan yang dilakukan selama seminggu lama pengeringan ketika cuaca cerah di lokasi penjemuran paling maksimal adalah 18 jam 45 menit dan ketika cuaca panas maksimal 14 Jam 45 menit, kemudian pada saat kondisi cuaca berawan dan hujan adalah 26 jam 50 menit.

Berdasarkan hasil wawancara pertimbangan UD Tani Mulia melakukan proses penjemuran langsung secara alami dalam proses pengeringan mie adalah biaya operasional yang murah. Hasil wawancara kepada pemilik menyatakan bahwa menggunakan alat pengering akan meningkatkan biaya operasional yang harus dibayarkan sedangkan dengan memanfaatkan matahari tidak ada biaya yang perlu dikeluarkan. Meskipun proses penjemuran langsung dengan sinar matahari yang digunakan oleh UD Tani Mulia memiliki biaya yang relatif murah dan sederhana, perlu diketahui bahwa terdapat sejumlah kelemahan yang perlu diperhatikan. Seperti kondisi cuaca yang mempengaruhi waktu pengeringan, risiko

kualitas pada mie yang sedang dikeringkan saat kondisi cuaca kurang baik, serta penggunaan beban tenaga kerja yang lebih banyak ketika dalam kondisi cuaca kurang baik karena harus dengan segera menutup mie saat terjadi hujan yang tiba-tiba. Selain itu, karena lokasinya yang dekat dengan jalur kereta api, ada potensi terkontaminasinya produk mie dengan benda asing.

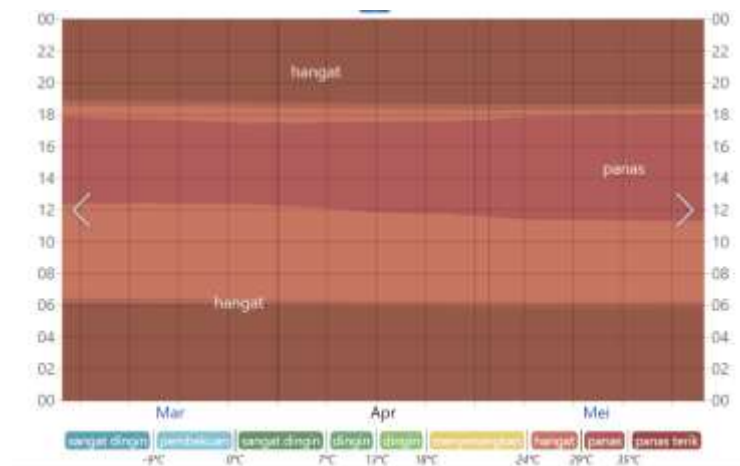
Oleh karena itu, untuk mengatasi kelemahan-kelemahan tersebut, perlu dilakukan perancangan alat pengeringan yang tetap memanfaatkan sinar matahari namun dilengkapi dengan teknologi atau sistem tambahan yang dapat meningkatkan efisiensi pengeringan serta menjamin kualitas produk mie selama proses pengeringan. Berdasarkan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (2021), menyatakan bahwa potensi energi matahari di Indonesia sangat besar yaitu sekitar 4,8 KWh/m² atau setara dengan 112.000 GWp, namun yang sudah dimanfaatkan baru sekitar 10 MWp (Humas EBTKE, 2021). Salah satu parameter yang harus diketahui dalam teknologi pemanfaatan energi surya adalah LPM (Lama Penyinaran Matahari). Parameter LPM tersebut menyatakan persentase lamanya matahari bersinar tanpa tertutup awan sepanjang hari di suatu lokasi. Angka ini juga menggambarkan tingkat kecerahan langit suatu lokasi. **Gambar 1.7** menunjukkan lama penyinaran matahari di Kota Padang sepanjang April-Juni tahun 2023.



Gambar 1.6 Histogram Lamanya Penyinaran Matahari Di Kota Padang Bulan April-Juni 2023
(Sumber: BMKG, 2023)

Berdasarkan grafik pada **Gambar 1.7** menunjukkan histogram yang menunjukkan distribusi frekuensi lama penyinaran matahari dalam rentang bulan

April hingga Juni tahun 2023. Kota Padang hampir mendapatkan penyinaran matahari setiap hari dengan rata-rata penyinaran matahari selama 6,817 jam (BMKG, 2023). Pada hari-hari tertentu di Bulan April hingga Juni durasi penyinaran matahari maksimum selama 10 jam dari pengukuran selama 12 jam. Temperatur rata-rata per jam pada Bulan Maret hingga Mei 2023 dapat dilihat pada **Gambar 1.8** berikut ini.



Gambar 1.7 Temperatur Rata-Rata Perjam Pada Bulan Maret-Mei 2023
(Sumber: Weather Spark, 2023 <https://id.weatherspark.com>)

Berdasarkan **Gambar 1.9** menunjukkan temperatur rata-rata per jam di Kota Padang pada Bulan Maret hingga Mei 2023. Temperatur rata-rata pada bulan tersebut menunjukkan dalam kondisi hangat pada rentang pukul 06.00-12.00, panas pada siang hari dalam rentang pukul 12.00-18.00 dan kembali hangat menjelang malam hari yang diberi kode warna ke dalam pita dimana lapisan berbayang menunjukkan malam hari. Rekapitulasi kondisi cuaca di Kota Padang dapat dilihat pada **Tabel 1.4** berikut ini.

Tabel 1.4 Rekapitulasi Kondisi Cuaca Di Kota Padang Tahun 2023

Bulan	Temperatur Minimum (°C)	Temperatur Maksimum (°C)	Temperatur Rata-Rata (°C)	Rata-Rata Curah Hujan(mm)	Lamanya penyinaran Matahari (Jam)	Kelembapan Rata-Rata (%)
Januari	22,40	34,10	26,85	15,84	115,40	80,23
Februari	21,70	36,70	27,66	10,91	137,50	75,82
Maret	23,00	35,30	27,72	20,82	140,10	80,13
April	23,60	35,70	28,40	11,87	217,30	79,00
Mei	23,70	34,80	28,42	15,16	207,50	78,84
Juni	23,50	36,20	28,24	16,59	195,60	78,00
Juli	22,10	34,40	27,37	22,66	170,10	79,90
Agustus	22,60	34,10	27,25	21,26	168,00	80,87
September	22,10	32,50	27,00	3,71	154,50	80,23
Oktober	23,40	31,70	27,04	2,09	101,70	82,87
November	23,60	33,80	27,44	9,45	126,10	81,23

(Sumber: BMKG, 2023)

Berdasarkan data-data yang telah dijelaskan menunjukkan bahwa Kota Padang merupakan daerah yang cocok untuk membuat alat pengeringan mie dengan bantuan sinar matahari. Hal ini dikarenakan Kota Padang memiliki lama penyinaran matahari yang cukup tinggi berdasarkan rekapitulasi kondisi cuaca pada BMKG tahun 2023. Beberapa keuntungan yang didapatkan dalam perancangan alat dengan memanfaatkan sinar matahari ini adalah kemudahan dalam pemanfaatan energi sinar matahari seperti biaya operasional yang murah karena sumber energinya berasal dari sinar matahari. Kemudian, pemanfaatan teknologi yang sederhana yang dapat membantu mempercepat proses pengeringan mie. Selain itu, tenaga surya merupakan sumber energi terbarukan yang ramah lingkungan, sehingga menggunakannya dalam proses pengeringan mie dapat membantu mengurangi ketergantungan pada sumber energi fosil yang terbatas.

Alat pengering merupakan hal yang penting bagi industri kecil dan menengah di Indonesia, terutama yang bergerak di bidang pengolahan makanan dan pertanian. Umumnya industri kecil dan menengah bidang pangan dan pengolahan di Indonesia masih menggunakan metode pengeringan secara tradisional, yakni dijemur langsung secara terbuka di bawah sinar matahari (Suherman, 2021). Oleh karena itu, perancangan alat pengering mie di UD Tani Mulia merupakan langkah yang strategis dalam meningkatkan produktivitas, kualitas dan keberlanjutan industri kecil dan menengah khususnya di Sumatra Barat. Sumatra Barat merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki potensi besar dalam industri makanan, termasuk produksi mie (Kemenkop UMKM, 2022). Di tengah persaingan pasar yang semakin ketat, IKM di Sumatra Barat dan Indonesia secara

umum perlu terus berinovasi untuk meningkatkan daya saing mereka. Penggunaan alat pengering dapat menjadi salah satu inovasi yang mendorong efisiensi produksi, meningkatkan kualitas produk, dan mengurangi biaya operasional, sehingga membantu IKM bersaing.

Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan mengenai kondisi proses pengeringan mie di UD Tani Mulia yang masih dilakukan penjemuran secara langsung dengan matahari memiliki beberapa permasalahan dalam waktu pengeringan yang tergantung pada cuaca, potensi penurunan jumlah hasil produksi dari hasil proses pengeringan dan kualitas hasil pengeringan mie, penggunaan beban tenaga kerja yang lebih banyak ketika dalam kondisi cuaca yang kurang baik, serta kontaminasi dari benda asing akibat penjemuran langsung. Sehingga hal tersebut mempengaruhi ketersediaan produk jadi di UD Tani Mulia untuk memenuhi permintaan konsumen. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan perancangan alat pengeringan mie di UD Tani Mulia yang tetap memanfaatkan sinar matahari namun dilengkapi dengan teknologi atau sistem tambahan untuk meningkatkan efisiensi pengeringan dan menjamin kualitas produk mie selama proses pengeringan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana rancangan alat pengeringan mie dengan tetap memanfaatkan sinar matahari untuk meningkatkan efisiensi pengeringan dan menjamin kualitas produk mie selama proses pengeringan.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang alat pengering mie yang tetap memanfaatkan sinar matahari namun dilengkapi dengan teknologi atau sistem

tambahan yang dapat meningkatkan efisiensi pengeringan dan menjamin kualitas produk mie selama proses pengeringan.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini difokuskan pada UD Tani Mulia, dengan mempertimbangkan kondisi geografis dan iklim setempat untuk mengoptimalkan pemanfaatan energi surya dalam proses pengeringan mie kering.
2. Penelitian ini akan berfokus produk Mie Kering yang diproduksi oleh UD Tani Mulia. Produk lain yang mungkin diproduksi oleh UD Tani Mulia tidak akan menjadi fokus utama penelitian ini.
3. Penelitian ini berfokus pada pengembangan alat pengering dengan konsep *solar drying greenhouse*, yang memanfaatkan energi matahari sebagai sumber utama untuk proses pengeringan

1.5 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan studi literatur tentang landasan teori terkait permasalahan pada penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang tahapan dan prosedur penelitian secara sistematis yang terdiri dari studi pendahuluan, perumusan masalah,

pengumpulan data, pemilihan metode, pengolahan data, analisis data, dan penutup.

BAB IV PERANCANGAN ALAT DAN EVALUASI

Bab ini menjelaskan proses perancangan atau tahap development dan tahap evaluasi dalam metodologi desain science research pada perancangan alat pengering mie.

BAB V ANALISIS

Analisis dilakukan terhadap hasil perancangan, evaluasi, estimasi biaya serta kebutuhan lain untuk menunjang implementasi alat pengering mie.

BAB VI PENUTUP

Bab ini menjelaskan analisis terhadap hasil rancangan alat pengering mie. Analisis dilakukan terhadap hasil perancangan, evaluasi, estimasi biaya serta kebutuhan lain untuk menunjang implementasi alat pengering mie.

