

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki hasil pertanian utama seperti padi, jagung, singkong merupakan hasil produksi pangan nasional yang mendominasi. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik, tepatnya pada Maret 2025 bahwa diperkirakan produksi padi mencapai sebanyak 8,93 juta ton gabah kering giling (GKG) dengan luas panen padi sebesar 1,67 juta *hectare* [1]. Selain itu, data produksi jagung juga mengalami kelonjakan produksi sebesar 2,98 persen menjadi 15,21 juta ton dibandingkan dengan tahun sebelumnya sebesar 14,77 juta ton [2]. Potensi besar ini sangat mendukung pemenuhan kebutuhan pangan dan ekonomi nasional dengan mengembangkan produk olahan dari hasil pertanian khususnya dari bahan pangan.

Besarnya jumlah produksi bahan pangan tersebut tidak hanya didistribusikan dan digunakan dalam bentuk mentah/utuh saja, namun hampir sebagian besar diolah menjadi produk turunan atau setengah jadi. Olahan produk setengah jadi memiliki keuntungan yaitu aman dalam distribusi, serta hemat ruang dan biaya penyimpanan sehingga cocok digunakan sebagai bahan baku industri pengolahan lanjutan [3]. Salah satu bentuk pengolahan bahan pangan yang menghasilkan produk turunan adalah mengubah bahan pangan tersebut menjadi tepung. Singkong dapat diolah menjadi tepung tapioka, jagung dapat diolah menjadi tepung jagung, dan beras dapat diolah menjadi tepung beras. Berbagai macam olahan tepung sangat dibutuhkan baik itu dalam industri pangan berskala besar, pelaku UMKM, maupun dalam kebutuhan rumah tangga.

Permintaan tepung di Indonesia semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan perkembangan industri makanan olahan [4]. Selain itu, tingginya lonjakan kenaikan impor gandum dan tepung terigu nampaknya erat kaitannya dengan pergeseran pola konsumsi pangan akibat perubahan pola dan gaya hidup masyarakat Indonesia [5]. Pada Januari-September 2024, BPS menyatakan data tingginya kenaikan impor gandum di Indonesia bisa mencapai 9,45 juta ton. Hal ini disebabkan karena kebutuhan tersebut sebagian besar masih dipenuhi oleh tepung terigu yang berbahan dasar gandum, yang tidak dapat dibudidayakan secara

maksimal di Indonesia karena faktor iklim yang kurang mendukung. Kondisi lingkungan yang ekstrem di dataran rendah khususnya pengaruh suhu tinggi [6]. Peralannya, tepung menjadi bahan dasar dari berbagai produk makanan sehari-hari yang biasa kita jumpai seperti roti, mie, kue, dan masih banyak lainnya. Sehingga untuk memenuhi kebutuhan tersebut, bahan pangan lokal seperti singkong, jagung, dan beras memiliki potensi besar untuk dijadikan alternatif bahan baku tepung. Namun, pemanfaatan bahan pangan lokal ini masih terbatas, terutama karena keterbatasan alat penggiling tepung yang sesuai dengan kebutuhan skala kecil hingga rumah tangga.

Sarana dan prasarana dalam proses pembuatan suatu produk merupakan hal penting dalam menunjang pengembangan UMKM [7]. Salah satu hambatan bagi UMKM untuk memproduksi dalam jumlah besar adalah karena keterbatasan alat produksi, tenaga kerja, serta ketersediaan bahan baku. Penggunaan alat produksi yang memadai memungkinkan suatu usaha meningkatkan efisiensi serta mutu produksi dalam waktu yang lebih singkat [8]. Minimnya ketersediaan alat penggiling yang efisien, terjangkau, dan mudah digunakan menjadi salah satu faktor penghambat dalam pengembangan produksi tepung lokal. Keterbatasan alat menjadi kendala bagi pelaku UMKM saat ini, umumnya mesin penggiling yang beredar di pasaran berkapasitas besar dan biaya investasi yang tinggi, sehingga tidak sesuai untuk skala rumah tangga atau usaha kecil. Sering kali mesin-mesin berskala kecil memiliki daya tahan terbatas, efisiensi terbatas dan hasil gilingan tidak merata. Oleh karena itu, dibutuhkan perancangan mesin penggiling tepung yang mampu mendukung proses pengolahan hasil pertanian secara mandiri, khususnya pada skala industri UMKM.

Pertumbuhan UMKM belum diimbangi dengan peningkatan produktivitasnya. Salah satu bukti nyata adalah masih rendahnya nilai tambah serta mutu produk dan jasa yang dihasilkan. Kondisi ini kemungkinan besar disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan dan penguasaan teknologi yang dimiliki para pelaku usaha UMKM [9]. Upaya merancang mesin giling tepung disk mill skala industri rumah tangga ini tentunya bertujuan untuk mempermudah serta meningkatkan produktivitas usaha kecil, memperkecil ketergantungan pada mesin yang kurang terjangkau dalam segi harga, serta mendorong pengembangan ekonomi lokal. Dengan merancang mesin

yang mudah dioperasikan serta mempunyai konsumsi energi yang efisien diharapkan dapat digunakan pada kegiatan produksi skala rumahan secara berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang mesin giling tepung tipe disk mill yang sesuai untuk kebutuhan industri rumah tangga dengan kapasitas produksi 180 kg/jam?
2. Bagaimana desain struktur mesin yang ergonomis dan aman digunakan dalam lingkungan industri rumah tangga?
3. Bagaimana menentukan spesifikasi teknis motor penggerak, dimensi piringan dan putaran kerja untuk kapasitas 180 kg/jam?

1.3 Batasan Masalah

1. Perancangan difokuskan pada tipe mesin giling tepung jenis disk mill, bukan jenis *Hammer Mill*, *ball mill*, atau tipe penggiling lainnya.
2. Mesin dirancang untuk kapasitas maksimal 180 kg/jam dengan bahan baku utama berupa bahan biji jagung dengan kadar air 10 - 23 %
3. Tidak mencakup proses otomatisasi penuh atau sistem kendali elektronik (seperti kontrol kecepatan otomatis berbasis mikrokontroler).

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk merancang mesin giling tepung tipe disk mill yang sesuai dengan kebutuhan industri rumah tangga dengan kapasitas produksi 180 kg/jam.
2. Untuk membuat desain struktur mesin yang ergonomis dan aman digunakan dalam lingkungan industri rumah tangga.
3. Untuk Menguji kinerja mesin yang telah dirancang dengan bahan jagung pada variasi kadar air, untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kapasitas hasil giling.