

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang memiliki kekayaan sumber daya alam melimpah. Dengan demikian, pertanian dan perkebunan menjadi bagian penting dalam perekonomian Indonesia. Pada tahun 2022, sektor pertanian menyumbang sebesar 12,40% terhadap ekonomi nasional (Badan Pusat Statistik, 2021). Fakta-fakta ini menunjukkan bahwa pertanian adalah sektor yang memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia.

Salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki kekayaan alam dan lahan pertanian yang terbuka luas adalah Provinsi Sumatera Barat. Sebanyak 64% dari permukaan tanah di daerah ini berpotensi untuk digunakan sebagai budidaya lahan pertanian, namun lahan yang dikembangkan sebagai budidaya pertanian hanya sekitar 40% (Badan Pusat Statistik, 2021). Budidaya hortikultura menduduki peringkat pertama sebagai penyumbang devisa di Sumatera Barat (BPS Sumatera Barat, 2022). Sebagian besar petani di dataran tinggi Sumatera Barat bermata pencaharian sebagai petani hortikultura. Hal ini juga didukung oleh tingginya permintaan masyarakat terhadap produk hasil hortikultura baik di dalam maupun di luar Sumatera Barat (BPS Sumatera Barat, 2022).

Tingginya kontribusi petani mendapat perhatian khusus dari pemerintah. Pemerintah Sumatera Barat memiliki misi yaitu “Mewujudkan ekonomi masyarakat yang tangguh, produktif, berbasis kerakyatan, berdaya saing regional dan global dengan tujuan untuk terwujudnya Sumatera Barat sebagai Provinsi agribisnis” (RPJMD, 2010-2015). Dalam mendukung misi tersebut, pemerintah membuat strategi untuk meningkatkan produktivitas petani melalui penggunaan alat pertanian berbasis teknologi. Kepala Seksi Pengembangan dan Kelembagaan Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Sumatera Barat menyatakan bahwa saat ini masih minim penelitian mengenai pengembangan alsintan untuk bidang hortikultura serta terdapatnya kendala dalam bidang pengembangan perancangan alsintan. Dengan memanfaatkan alsintan petani dapat meningkatkan efisiensi waktu dan tenaga, memberikan kontribusi pada peningkatan

produktivitas pertanian, dan pada gilirannya, berkontribusi pada ketahanan pangan. Alsintan secara umum bertujuan untuk meningkatkan hasil pertanian, mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manual, dan membantu mengatasi tantangan dalam proses pertanian.

Singkong merupakan komoditas pertanian unggulan yang memiliki potensi besar dalam mendukung pertumbuhan ekonomi Indonesia. Sumatera Barat, sebagai salah satu provinsi di Indonesia, mencatat produksi singkong yang signifikan, mencapai 153.412,02 ton pada tahun 2021 (BPS Sumatera Barat, 2022). Proses panen singkong menjadi kegiatan rutin dalam perkebunan singkong dan menjadi faktor penting yang memengaruhi produktivitasnya. Saat ini, petani singkong di Indonesia umumnya masih menggunakan metode konvensional dalam proses pencabutan, yaitu mencabut singkong dengan tangan. Pendekatan ini memerlukan tenaga lebih dari petani, dimana mereka memotong 2/3 bagian batang singkong, lalu mencabut serta membongkar singkong dari dalam tanah, memisahkan umbi dari pangkal batang, membersihkan dari tanah yang menempel, dan mengumpulkan untuk diangkut.

Kebanyakan petani singkong yang ditemui di daerah Sumatera Barat masih mengeluarkan banyak tenaga saat mencabut singkong karena belum adanya alat bantu yang digunakan saat proses pemanenan. Seperti yang ditemui di salah satu daerah penghasil singkong terbesar di Kabupaten Pesisir Selatan, Sumatera Barat, yaitu di Kecamatan Koto XI Tarusan, cara panen singkong masih dilakukan secara sederhana. Akibatnya, diperlukan waktu yang cukup lama untuk mencabut batang singkong terutama yang berukuran besar. Kondisi pencabutan singkong dengan cara ini dapat menyebabkan petani mengalami sakit pada tubuh mereka. Oleh karena itu, penggunaan alat yang dapat membantu proses pencabutan singkong sangat diperlukan agar petani singkong dapat melakukan pekerjaan mereka dengan lebih baik. Gambar 1.1 menampilkan postur tubuh petani saat melakukan pencabutan singkong secara konvensional. Penelitian sebelumnya telah merancang alat pencabut singkong dengan berbagai prinsip kerja. Tabel 1.1 menampilkan beberapa kekurangan dari rancangan tersebut.



Gambar 1.1. Postur Kerja Petani Saat Pencabutan Singkong secara Konvensional

Tabel 1.1. Rancangan Alat Pencabut Singkong Penelitian Sebelumnya

No.	Penulis	Hasil Penelitian	Kekurangan Hasil Rancangan
1	Alfyanda (2021) 	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensi alat pencabut singkong dengan sistem pneumatik 100 x 60 x 95 cm³. • Kapasitas kerja alat 1238,059 kg/jam dan 17,571 jam/ha. • Persentase kerusakan singkong hasil pencabutan sebesar 0%. • Biaya pokok yang dikeluarkan yaitu Rp.34,25,-/kg. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alat pencabut singkong dilengkapi kompresor, sehingga alat semakin berat. • Tidak mempertimbangkan material yang digunakan baik dari segi berat maupun kekuatannya. • Dimensi alat besar sehingga pada saat pencabutan memerlukan ruang kerja (<i>clearance</i>) yang besar. • Perlu ketelitian dalam penempatan pengait pada batang singkong agar pencabutan berjalan maksimal. • Pengait bersifat kaku (tidak bergerak).

Tabel 1.1. Rancangan Alat Pencabut Singkong Penelitian Sebelumnya (Lanjutan)

No.	Penulis	Hasil Penelitian	Kekurangan Hasil Rancangan
2	<p data-bbox="391 398 614 436">Nugraha (2021)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensi alat 100 x 70 x 100 cm • Memiliki bagian penting seperti katrol, wire rope, pengait (mata pisau), pedal pemijak dan roda. • Prinsip kerja yaitu sistem katrol dengan kapasitas efektif alat 74,994 jam/ha. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alat pencabut singkong dilengkapi pedal pemijak sehingga beban pencabutan berada pada bagian kaki. • Roda yang digunakan berukuran kecil, sehingga berpotensi menimbulkan roda tidak bekerja maksimal karena terkontak langsung dengan tanah. • Dimensi alat tergolong besar, sehingga membutuhkan ruang kerja (<i>clearance</i>) yang besar saat digunakan. • Alat pencabut singkong tidak mempertimbangkan spesifikasi material yang digunakan. • Pengait bersifat kaku (tidak bergerak).

Tabel 1.1. Rancangan Alat Pencabut Singkong Penelitian Sebelumnya (Lanjutan)

No.	Penulis	Hasil Penelitian	Kekurangan Hasil Rancangan
3	Sitanggang (2021) 	<ul style="list-style-type: none"> • Alat pencabut singkong semi mekanis memiliki kapasitas efektif tertinggi sebesar 95,67 batang/jam • Efisiensi alat sebesar 63,23% • Daya pencabutan sebesar 350,59 watt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alat tidak dilengkapi pengait/pencengram. • Dimensi alat terlalu besar dan membutuhkan ruang kerja (<i>clearance</i>) yang besar saat proses pencabutan. • Membutuhkan waktu untuk mengikatkan rantai dengan batang singkong sebelum dicabut. • Tidak mempertimbangkan spesifikasi material yang digunakan.
4	Asmal (2020) 	<ul style="list-style-type: none"> • Gaya angkat alat sebesar 2000 N • Menggunakan prinsip kerja momen gaya. • Alat terbuat dari baja ringan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alat tidak dilengkapi pegangan tangan dan pengait/pencengram batang ubi. • Membutuhkan waktu untuk mencabut, karena batang ubi harus diikatkan terlebih dahulu dengan alat.

Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa salah satu kekurangan utama alat pencabut singkong adalah desainnya yang tidak memperhitungkan aspek ergonomi. Akibatnya, petani tidak dapat melakukan pekerjaan dengan efektif, nyaman, aman, sehat, dan efisien. Dengan demikian, diperlukan sebuah alat yang dapat memudahkan petani singkong mencabut singkong dari dalam tanah.

1.2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang sebuah teknologi tepat guna berbentuk alat pencabut singkong ergonomis untuk mempermudah petani singkong saat proses pencabutan singkong.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah merancang alat pencabut singkong ergonomis untuk mempermudah petani singkong saat proses pencabutan singkong.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Penelitian terfokus pada petani singkong di wilayah Sumatera Barat, Indonesia, sebagai gambaran situasi yang relevan dengan tantangan yang dihadapi.
- b. Kajian ini membatasi pemilihan jenis tanah, yakni tanah di perkebunan singkong di Sumatera Barat, dengan memperhitungkan sifat dan kondisi tanah yang mempengaruhi proses pencabutan.
- c. Penelitian ini difokuskan pada perancangan dan pengembangan alat pencabut singkong yang ergonomis. Aspek-aspek teknis dan ergonomis menjadi perhatian utama, sementara aspek ekonomi produksi alat dalam jumlah besar tidak dimasukkan dalam penelitian.
- d. Sasaran utama penelitian adalah petani singkong yang secara manual melakukan proses pencabutan di perkebunan singkong di Sumatera Barat.