

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang memiliki kekayaan sumber daya alam melimpah. Hal tersebut menjadikan sektor pertanian dan perkebunan sebagai salah satu pilar perekonomian Indonesia. Sektor pertanian mempunyai peranan penting dalam membangun perekonomian Indonesia. Sektor pertanian berkontribusi sekitar 13,28% terhadap ekonomi nasional pada tahun 2021 (Kusnandar, 2022). Fakta tersebut menguatkan pertanian menjadi sektor yang sangat berpengaruh bagi pertumbuhan perekonomian di Indonesia.

Berdasarkan data yang didapatkan dari Kementerian Pertanian Indonesia (2022) menampilkan beberapa komoditi hasil pertanian Indonesia dapat dilihat pada **Tabel 1.1**.

Tabel 1.1 Produksi, Luas Panen dan Produktivitas Padi dan Palawija di Indonesia (Pertanian.go.id, 2022)

No	Komoditi	Tahun		
		2017	2018	Pertumbuhan %
1	Padi			
	Produksi (000 ton)	81.149	83.037	2,33
	Luas Panen (000 ha)	15.712	15.995	1,80
	Produktivitas (ku/ha)	51,65	51,92	0,52
2	Padi Sawah			
	Produksi (000 ton)	77.366	78.819	1,88
	Luas Panen (000 ha)	14.556	14.721	1,13
	Produktivitas (ku/ha)	53,15	53,54	0,73

Tabel 1.1 Produksi, Luas Panen dan Produktivitas Padi dan Palawija di Indonesia (Lanjutan)

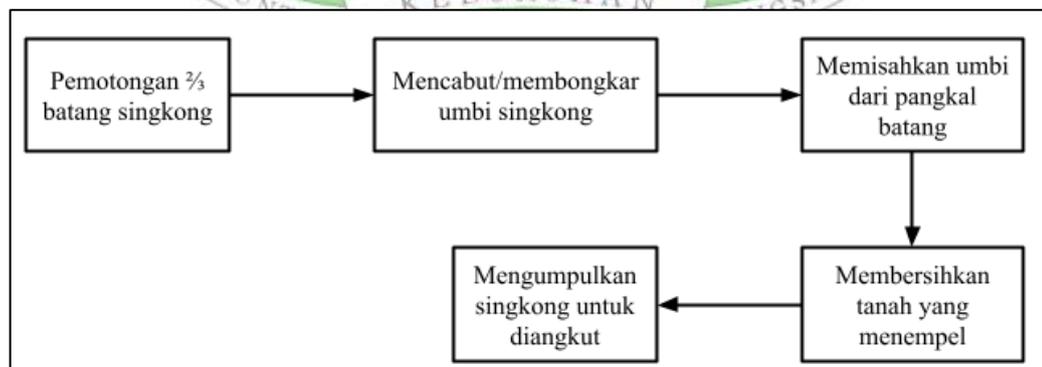
No	Komoditi	Tahun		
		2017	2018	Pertumbuhan
3	Padi Ladang			
	Produksi (000 ton)	3.783	4.179	10,47
	Luas Panen (000 ha)	1.156	1.274	10,17
	Produktivitas (ku/ha)	32,72	32,81	0,28
4	Jagung			
	Produksi (000 ton)	28.924	30.056	3,91
	Luas Panen (000 ha)	5.533	5.734	3,64
	Produktivitas (ku/ha)	52,27	52,41	0,27
5	Kedelai			
	Produksi (000 ton)	539	983	82,39
	Luas Panen (000 ha)	356	680	91,22
	Produktivitas (ku/ha)	15,14	14,44	-4,62
6	Kacang Tanah			
	Produksi (000 ton)	495	512	3,38
	Luas Panen (000 ha)	374	373	-0,42
	Produktivitas (ku/ha)	13,23	13,73	3,78
7	Kacang Hijau			
	Produksi (000 ton)	241	235	-2,74
	Luas Panen (000 ha)	206	198	-4,34
	Produktivitas (ku/ha)	11,69	11,88	1,63
8	Ubi Kayu			
	Produksi (000 ton)	19.054	19.341	1,51
	Luas Panen (000 ha)	773	793	2,58
	Produktivitas (ku/ha)	246,50	243,91	-1,05
8	Ubi Jalar			
	Produksi (000 ton)	1.914	2.029	6,01
	Luas Panen (000 ha)	106	111	4,04
	Produktivitas (ku/ha)	180,21	183,63	1,90

Data pada **Tabel 1.1** memperlihatkan berbagai jenis komoditi hasil pertanian Indonesia. Salah satu komoditi pertanian yang menjadi unggulan dan berpotensi dalam pertumbuhan ekonomi Indonesia adalah singkong (Pramessti, 2017). **Tabel 1.1** memperlihatkan jumlah produksi singkong di Indonesia sebesar 19.341.000 ton pada tahun 2018. Provinsi Sumatera Barat merupakan salah satu

provinsi di Indonesia yang memproduksi singkong dalam jumlah cukup besar sebanyak 153.412,02 Ton pada tahun 2021 (BPS Sumatera Barat, 2022).

Salah satu sentral lahan pertanian singkong di Sumatera Barat berada di Kecamatan Koto XI Tarusan, Kabupaten Pesisir Selatan. Pada tahun 2020 Kecamatan Koto XI Tarusan memproduksi singkong sebesar 2.372,36 ton (BPS Kabupaten Pesisir Selatan, 2022). Kecamatan Koto XI Tarusan menjadi daerah penghasil singkong terbanyak di Kabupaten Pesisir Selatan. Dengan produksi singkong yang banyak maka diperlukan pengolahan singkong yang optimal bagi masyarakat dalam meningkatkan produksi singkong.

Pengolahan singkong yang dilakukan oleh masyarakat di Kecamatan Koto XI Tarusan saat ini masih diolah secara tradisional dan sepenuhnya menggunakan tenaga manusia. Salah satu tahapan pengolahan singkong yaitu proses pemanenan. Proses pemanenan yang dilakukan petani singkong saat ini masih menggunakan cara manual yaitu mencabut singkong dengan tangan, sehingga petani perlu mengeluarkan tenaga lebih saat proses pencabutan. Cara pencabutan singkong secara manual, dengan memotong $\frac{2}{3}$ batang singkong, kemudian mencabut/membongkar singkong dari dalam tanah, memisahkan umbi dari pangkal batang, membersihkan dari tanah yang melekat, dan mengumpulkan untuk diangkut.



Gambar 1.1 Alur Kerja Pemanenan Singkong

Belum adanya alat yang digunakan saat proses pemanenan singkong menyebabkan petani singkong mengeluarkan banyak tenaga saat mencabut singkong. Apabila mencabut batang singkong yang memiliki dimensi batang yang besar, maka diperlukan waktu pencabutan yang cukup lama untuk mencabut singkong. Kondisi pencabutan singkong dengan cara ini berpotensi menyebabkan keluhan sakit pada anggota badan petani. Oleh karena itu, diperlukan penggunaan alat yang dapat membantu proses pencabutan singkong bagi petani singkong agar dapat meningkatkan efektivitas kerja yang dilakukan petani singkong.



Gambar 1.2 Postur Kerja Petani

Perancangan alat pencabut singkong sebelumnya sudah dilakukan pada beberapa penelitian terdahulu, salah satunya adalah penelitian Asmal (2020). Penelitian ini merancang alat pencabut singkong mekanis menggunakan prinsip kerja momen gaya, sehingga dengan usaha yang kecil mampu menghasilkan gaya angkat yang besar. Bahan yang digunakan terbuat dari baja ringan, dengan tujuan mudah pada saat dipindahkan. Hasil penelitian yang sudah dilakukan, alat mampu merubah gaya tekan dari operator sebesar 334,49 N menjadi gaya tarik/angkat sebesar 2000 N. Rancangan alat yang dibuat hanya mampu mengakomodir dari sisi kegunaannya (*utility*) yaitu untuk mencabut singkong.

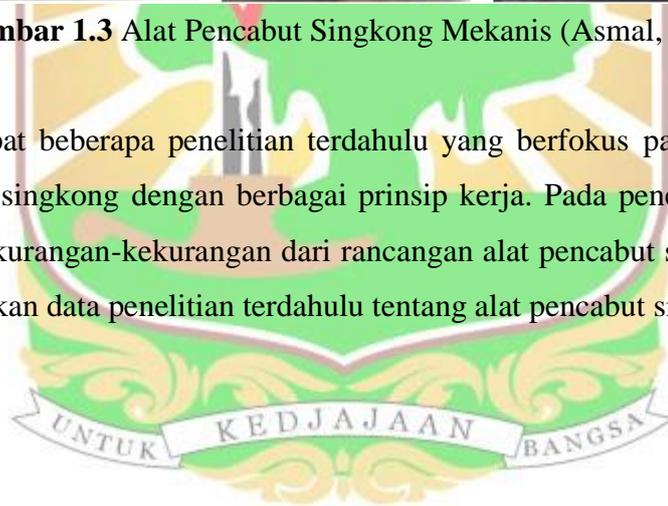
Sayangnya, rancangan alat yang sudah dibuat belum mempertimbangkan prinsip ergonomi sepenuhnya. Hal ini dapat terlihat pada bagian tuas yang tidak menyediakan pegangan tangan khusus akibatnya tuas mudah terlepas dari

genggaman tangan. Tidak adanya pengait/pencekram batang ubi pada bagian ujung tuas, sehingga batang ubi harus diikat terlebih dahulu pada ujung tuas. Berdasarkan kondisi ini, maka diperlukan waktu untuk mengikat batang singkong dengan alat dan berakibat waktu pencabutan singkong semakin lama. Penelitian lainnya terkait perancangan alat pencabut singkong ditampilkan pada **Tabel 1.3**.



Gambar 1.3 Alat Pencabut Singkong Mekanis (Asmal, 2020)

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang berfokus pada perancangan alat pencabut singkong dengan berbagai prinsip kerja. Pada penelitian terdahulu ditemukan kekurangan-kekurangan dari rancangan alat pencabut singkong. **Tabel 1.3** menampilkan data penelitian terdahulu tentang alat pencabut singkong.



Tabel 1.2 Hasil Rancangan Alat Pencabut Singkong Berdasarkan Penelitian Sebelumnya

No	Penulis	Judul	Metode	Hasil Penelitian	Kekurangan Hasil Rancangan	Gambar
1	Alfyanda (2021)	Pengembangan Alat Pencabut Singkong (<i>Manihot Esculenta Crantz</i>) Dengan Sistem Pneumatik	Eksperimen	Dimensi alat pencabut singkong dengan sistem pneumatik 1000 x 600 x 950 satuan millimeter. Kapasitas kerja alat 1238,059 kg/jam dan 17,571 jam/ha. Persentase kerusakan singkong hasil pencabutan sebesar 0%. Biaya pokok yang dikeluarkan yaitu 34,248 Rp/kg.	Alat pencabut singkong dilengkapi kompresor, sehingga massa alat semakin berat. Tidak mempertimbangkan material yang digunakan baik dari segi berat maupun kekuatannya. Dimensi alat yang 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 1.3 Hasil Rancangan Alat Pencabut Singkong Berdasarkan Penelitian Sebelumnya (Lanjutan 1)

No	Penulis	Judul	Metode	Hasil Penelitian	Kekurangan Hasil Rancangan	Gambar
2	Nugraha (2021)	Rancang Bangun Alat Pencabut Singkong (<i>Manihot Esculenta Crantz</i>) Semi Mekanis	Eksperimen tal	Dimensi alat 100 x 70 x 100 cm serta memiliki bagian penting seperti katrol, wire rope, pengait (mata pisau), pedal pemijak dan roda. Prinsip kerja yaitu sistem katrol dengan kapasistas efektif alat 74,994 jam/ha.	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 1.3 Hasil Rancangan Alat Pencabut Singkong Berdasarkan Penelitian Sebelumnya (Lanjutan 2)

No	Penulis	Judul	Metode	Hasil	Kekurangan Hasil Rancangan	Gambar
3	Sitanggang (2021)	Uji Performa Alat Pencabut Singkong (<i>Manihot Utilisima</i>) Semi Mekanis	Perancangan percobaan rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial dengan satu faktor yaitu penempatan pengait terhadap pencabutan batang singkong yang digunakan pada alat pencabut singkong semi mekanis.	Alat pencabut singkong semi mekanis memiliki kapasitas efektif tertinggi sebesar 95,67 batang/jam dengan menggunakan penempatan pengait pada ketinggian 5 cm terhadap batang. Efisiensi alat sebesar 63,23% dengan menggunakan penempatan jarak pengait pada ketinggian 15 cm terhadap batang. Daya pencabutan sebesar 350,59 watt dengan menggunakan penempatan jarak pengait pada ketinggian 5 cm terhadap batang.	Alat tidak dilengkapi pengait/pencengram. Dimensi alat terlalu besar dan membutuhkan ruang kerja (<i>clearance</i>) yang besar saat proses pencabutan. Membutuhkan waktu untuk mengikat rantai dengan batang singkong sebelum dicabut. Tidak mempertimbangkan spesifikasi material yang digunakan.	

Tabel 1.3 Hasil Rancangan Alat Pencabut Singkong Berdasarkan Penelitian Sebelumnya (Lanjutan 3)

No	Penulis	Tujuan	Metode	Hasil	Kekurangan Hasil Rancangan	Gambar
4	Siregar (2019)	Inovasi Perancangan Alat PTS (Pencabut Tanaman Singkong) Sebagai Upaya Mengurangi Kelelahan Petani Singkong Serta Meningkatkan Produktivitas Pasca Pencabut di Kabupaten Deli Serdang Sumatera	Quality Function Deployment (QFD)	Alat pencabut singkong memiliki dimensi panjang 100 cm, tinggi 50 cm, lebar 50 cm. Alat pencabut singkong dapat mengurangi kelelahan dan rasa sakit pada petani singkong. Alat pencabut singkong juga dilengkapi dengan wadah pengangkut singkong.	Membutuhkan tenaga besar untuk mencabut karena jarak titik tumpu beban dekat dengan tuas pengungkit beban. Pegangan tangan tuas pengungkit terlalu kecil. Pengait/pencengram bersifat kaku (tidak bergerak). Dimensi alat besar dan membutuhkan ruang kerja (<i>clearance</i>) yang besar saat proses pencabutan.	

Tabel 1.3 Hasil Rancangan Alat Pencabut Singkong Berdasarkan Penelitian Sebelumnya (Lanjutan 4)

No	Penulis	Tujuan	Metode	Hasil	Kekurangan Hasil Rancangan	Gambar
5.	Asmal (2020)	Perancangan Sistem Mekanis Alat Pencabut Singkong untuk Optimalisasi Sistem Pencabut Bagi Petani Singkong di Kelurahan Borong Loe Kecamatan Bontomarannu Kabupaten Gowa	Eksperimental	Gaya angkat alat sebesar 2000 N dengan menggunakan prinsip kerja momen gaya. Alat terbuat dari baja ringan.	Alat tidak dilengkapi pegangan tangan dan pengait/pencengram batang ubi. Membutuhkan waktu untuk mencabut, karena batang ubi harus di ikatkan terlebih dahulu dengan alat.	



Berdasarkan semua permasalahan maka dapat disimpulkan kekurangan utama dari alat pencabut singkong adalah desain alat belum mempertimbangkan aspek ergonomi sehingga penggunaan alat belum maksimal dalam meningkatkan efektivitas kerja pengguna. Untuk itu, diperlukan sebuah alat yang dapat membantu petani singkong dalam proses pencabutan singkong dari dalam tanah. Melalui penelitian ini, maka dirancang sebuah teknologi tepat guna berbentuk alat pencabut singkong ergonomis untuk mempermudah petani singkong di Kecamatan Koto XI Tarusan pada saat proses pencabutan singkong.

1.2 Perumusan Masalah

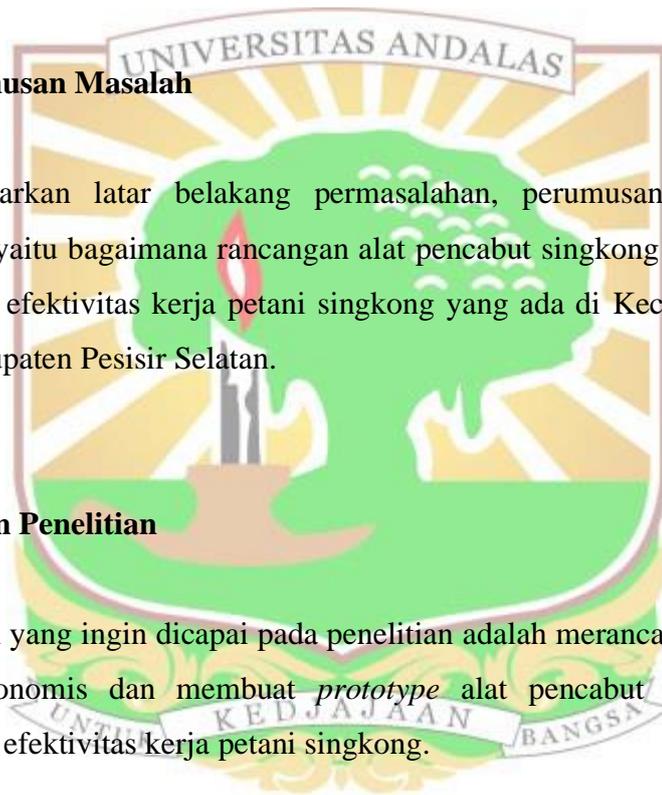
Berdasarkan latar belakang permasalahan, perumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana rancangan alat pencabut singkong yang ergonomis meningkatkan efektivitas kerja petani singkong yang ada di Kecamatan Koto XI Tarusan, Kabupaten Pesisir Selatan.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian adalah merancang alat pencabut singkong ergonomis dan membuat *prototype* alat pencabut singkong untuk meningkatkan efektivitas kerja petani singkong.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah alat pencabut singkong dirancang hanya dapat mencabut satu batang singkong saat digunakan.



1.5 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini terdiri dari enam bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang pembuatan tugas akhir, rumusan permasalahan, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan laporan penelitian tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan teori-teori yang berhubungan dengan pelaksanaan pembuatan tugas akhir dan didapatkan dari berbagai sumber rujukan misalnya, buku, jurnal, data statistik, artikel, dan lain sebagainya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai urutan langkah-langkah pelaksanaan penelitian tugas akhir secara sistematis.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini menjelaskan tentang penyelesaian dan pengolahan data dari hasil pengumpulan, wawancara, observasi, dan uji coba alat pencabut singkong.

BAB V ANALISIS

Bab ini berisi mengenai analisis dari alat pencabut singkong hasil pengembangan dengan rancangan alat oleh Asmal (2020), analisis pengaruh penggunaan alat terhadap waktu pencabutan dan keluhan *musculoskeletal disorder* pada pengguna.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisikan mengenai kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta saran yang diberikan untuk penelitian sejenis untuk ke depannya.