

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Serai juga dikenal sebagai *Cymbopogon citratus*, adalah salah satu tanaman herbal yang sangat bermanfaat dan berharga. Industri makanan, minuman, obat-obatan tradisional, aromaterapi, dan kosmetik menggunakan tanaman ini secara luas. Dengan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap bahan alami dan kesehatan, permintaan pasar terhadap produk olahan serai, baik segar, kering, maupun ekstrak, terus meningkat. Oleh karena itu, pengolahan pascapanen yang efektif dan berkualitas tinggi menjadi bagian penting dari rantai produksi serai.

Salah satu masalah utama yang dihadapi oleh pelaku usaha kecil dan menengah (UMKM) dalam pengolahan serai adalah proses pemotongan batang serai yang masih dilakukan secara manual, yang memerlukan banyak waktu dan tenaga, dan hasilnya seringkali tidak konsisten dalam ukuran dan kebersihan. Selain itu, proses pemotongan manual menimbulkan risiko keselamatan kerja, terutama ketika dilakukan dalam skala besar dan dalam jangka waktu lama. Hal ini menghalangi peningkatan skala produksi dan kualitas hasil, serta menurunkan daya saing produk di pasar.

Mesin pemotong serai ini dirancang untuk menjadi alat bantu mekanik yang dapat meningkatkan efisiensi, konsistensi, dan keamanan dalam proses pemotongan. Mesin ini mudah digunakan oleh bisnis skala kecil dan memiliki sistem pemotongan otomatis atau semi-otomatis, dan mampu menghasilkan potongan serai yang sama dalam waktu singkat. Akibatnya, diharapkan bahwa mesin ini dapat membantu bisnis meningkatkan kapasitas produksi mereka dan meningkatkan kualitas hasil olahan mereka.

Alat pemotong untuk produk pertanian seperti pemotong batang temulawak, bawang merah, dan kunyit telah menjadi subjek penelitian terdahulu. Misalnya, penelitian oleh Rahayu et al. (2020) tentang mesin pemotong bawang menemukan bahwa sistem pemotong otomatis dapat meningkatkan produktivitas hingga 40% dibandingkan dengan metode manual. Sugiarto (2019) melakukan penelitian tambahan tentang alat pemotong rimpang kunyit dan menemukan sistem

pemotong berbasis motor listrik yang dapat memberikan hasil potongan yang konsisten dan bersih. Namun, penelitian tentang serai masih sangat terbatas. Ini karena batang serai berbeda dengan tanaman lainnya karena mengandung serat, berbentuk silindris panjang, dan licin. Oleh karena itu, diperlukan inovasi teknologi tepat guna dalam bentuk mesin pemotong serai yang disesuaikan dengan karakteristik tanaman serai. Hadirnya mesin ini diharapkan dapat mendorong pertumbuhan agroindustri berbasis tanaman herbal, meningkatkan nilai tambah produk lokal, dan mendukung kemandirian teknologi dalam sektor pertanian dan UMKM.

Dalam proses pembuatan serundeng, serai merupakan salah satu bahan yang perlu dipersiapkan dengan ukuran yang sesuai agar dapat tercampur secara merata dengan bahan lainnya. Proses perajangan yang dilakukan secara manual dapat menyebabkan perbedaan ukuran dan ketebalan hasil potongan, terutama ketika jumlah serai yang diolah cukup banyak. Perbedaan ukuran tersebut dapat memengaruhi keseragaman bahan pada saat proses pengolahan serta membutuhkan waktu tambahan untuk melakukan perajangan. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode perajangan yang mampu menghasilkan ukuran potongan yang lebih seragam dengan waktu pengerjaan yang lebih singkat.

Penerapan sistem mekanis dan otomatisasi pada alat perajang dapat menjadi salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Penggunaan motor AC sebagai penggerak pisau dapat menghasilkan gerakan pemotongan yang berulang dan stabil, sedangkan motor DC dapat digunakan untuk menggerakkan *roller* yang berfungsi membawa batang serai menuju bagian pisau. Selain itu, penggunaan sensor proximity dapat membantu mengatur kerja *roller* berdasarkan keberadaan serai sehingga motor tidak terus bekerja ketika tidak terdapat bahan yang diproses. Dengan kombinasi mekanisme tersebut, alat diharapkan dapat mengurangi beban kerja operator, meningkatkan efisiensi waktu, serta menghasilkan rajangan serai yang lebih seragam untuk mendukung proses pembuatan serundeng. Hal ini sesuai dengan konsep alat yang digunakan dalam penelitian, yaitu menggunakan motor AC sebagai penggerak pisau circular, motor DC sebagai penggerak *roller*, dan sensor proximity sebagai pendeteksi keberadaan serai.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara membuat alat pemotong batang serai yang mudah digunakan dan ergonomis untuk membantu dalam produksi serundeng?
2. Bagaimana sistem mekanik yang tepat untuk melakukan pemotongan batang serai dengan cepat dan efisien?
3. Bagaimana cara membuat potongan batang serai yang konsisten dan sesuai standar untuk kebutuhan pembuatan serundeng?
4. Bagaimana kinerja alat jika dibandingkan dengan metode pemotongan manual, ditinjau dari segi waktu dan hasil potongan?

1.3 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup penelitian tidak terlalu luas, batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Perancangan alat difokuskan pada aspek ergonomis dan kemudahan penggunaan untuk skala rumah tangga atau UMKM.
2. Sistem yang digunakan adalah sistem mekanik sederhana dengan motor penggerak, dengan sistem otomatisasi yang bergantung pada sensor.
3. Batang serai dimasukkan secara manual dan ukuran bakal yang dimasukkan adalah 15cm.
4. Untuk setiap satu kali proses maksimal pemotongan terdapat 3 sampai 4 batang serai.
5. Perbandingan kinerja alat hanya dilakukan dengan metode pemotongan manual, dan dievaluasi berdasarkan kecepatan kerja serta kualitas hasil potongan.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat penelitian merupakan bagian yang menjelaskan target yang ingin dicapai serta manfaat yang diharapkan dari pelaksanaan penelitian. Adapun tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.4.1 Tujuan

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memperoleh tujuan sebagai

berikut:

1. Merancang desain alat pemotong batang serai yang ergonomis, aman, dan mudah dioperasikan.
2. Mengembangkan sistem pemotongan mekanik yang mampu bekerja secara efisien dan konsisten.
3. Menguji kemampuan alat dalam memotong batang serai berukuran 15 cm yang dimasukkan secara manual.
4. Menguji kapasitas alat untuk melakukan pemotongan maksimal 8 batang serai dalam satu kali proses.
5. Membandingkan kinerja alat dengan metode pemotongan manual berdasarkan kecepatan kerja dan kualitas hasil potongan.

1.4.2 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Peningkatan Efisiensi Produksi
2. Standarisasi Mutu Bahan Baku
3. Pengurangan Kelelahan Operator
4. Peningkatan Daya Saing UMKM