

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya akan komoditi hasil pertanian salah satunya komoditi hasil hortikultura seperti buah-buahan dan sayur-sayuran. Produk hortikultura segar merupakan pangan asal tumbuhan berupa produk yang dihasilkan pada proses pasca panen untuk konsumsi atau bahan baku industri, dan produk yang diproses seminimal mungkin (Estiari *et al.*, 2016). Hortikultura adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari budidaya tanaman yang intensif dan produknya digunakan oleh manusia sebagai makanan, bumbu, penyegar, dan penyedap, serta sebagai alternatif untuk melindungi tanaman dan melindungi lingkungan (Tneup *et al.*, 2022). Tanaman hortikultura dapat memberikan keuntungan bagi yang membudidayakan, yaitu menjadi sumber pendapatan bagi petani maupun untuk dikonsumsi sendiri. Selain itu komoditas hortikultura memiliki keunggulan berupa nilai jual tinggi, keragaman jenis, ketersediaan lahan dan teknologi, serta potensi serapan pasar di dalam negeri dan internasional yang terus meningkat (Dep *et al.*, 2023).

Komoditas hortikultura mempunyai nilai tinggi dalam bentuk segar, namun demikian produk hortikultura secara umum cepat rusak sehingga memerlukan penanganan khusus untuk menjaga kualitas produk (Pitaloka, 2020). Beberapa produk hortikultura memiliki ukuran yang cukup besar sehingga produk tersebut harus melalui proses pengecilan ukuran/*size reduction* (Amalina, 2023). Alat potong yang dapat menghitung gaya potong memungkinkan pengguna untuk mengoptimalkan proses pengecilan ukuran. Dengan mengetahui gaya potong yang diterapkan, alat tersebut dapat diatur untuk mencapai ukuran partikel yang diinginkan dengan lebih cepat dan efisien, sehingga mengurangi waktu pengolahan dan meningkatkan produktivitas (Ortega-Rivas, 2012). *Size reduction* adalah salah satu operasi untuk memperkecil ukuran dari suatu padatan dengan cara memecah, memotong atau menggiling bahan tersebut sampai

didapat ukuran yang diinginkan (Sigurdsson H., 2000). Pada pengecilan ukuran, bisa dibedakan antara pengecilan ukuran yang ekstrim (penggilingan) dengan pengecilan ukuran yang produknya relatif berdimensi besar (pemotongan) (Mawarni dan Widjanarko, 2015). Penyesuaian jenis mata pisau sangat penting untuk mendapatkan permukaan bahan yang baik untuk irisan. Pada saat pemotongan berlangsung, terjadi perbedaan deformasi pada bahan, yang tergantung pada bentuk mata pisau dan proses kinematik pemotongan (Sugandi *et al.*, 2017). Ardi (2024) melakukan penelitian terhadap alat ukur gaya potong yang dirancangnya. Parameter yang diamati meliputi pengujian gaya potong, kadar air, kecepatan potong, dan lebar bahan untuk beberapa sampel seperti kentang, wortel, dan talas. Dari penelitian yang dilakukan, didapatkan bahwa talas memiliki gaya potong yang lebih besar dari bahan lainnya. Mekanisme kerja alat yang telah dirancang oleh ardi adalah dengan menggunakan *load cell* yang terpasang pada mata pisau. Ketika pisau memotong bahan, sensor mendeteksi perubahan regangan, sehingga dapat diukur besaran gaya yang terjadi selama proses pemotongan.

Proses pemotongan, terkadang produk yang terpotong memiliki permukaan potong yang tidak baik dan bisa menyebabkan kerusakan pada produk. Hal ini dikarenakan bahwa setiap produk pertanian memiliki karakteristik atau sifat fisik produk yang berbeda-beda sehingga dibutuhkan jenis mata pisau yang sesuai dengan spesifikasi yang berbeda seperti sudut pisau untuk jenis produk tertentu. Dengan mata pisau yang tajam dan jenis mata pisau yang sesuai maka kerusakan yang dihasilkan akan lebih sedikit. Penyesuaian jenis mata pisau sangat penting untuk mendapatkan permukaan bahan yang baik untuk pemotongan. Dengan demikian, berdasarkan uraian tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Alat Ukur Gaya Potong Menggunakan Sensor *Strain Gauge* dengan Beberapa Jenis Mata Pisau pada Buah dan Sayur.”**

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah untuk melakukan identifikasi parameter teknis yang diperlukan pada beberapa produk pertanian pada 3 jenis mata pisau yang berbeda, dan kecepatan pemotongan terhadap beberapa produk hortikultura.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh penggunaan beberapa jenis mata pisau terhadap besar gaya potong pada produk hortikultura seperti talas, pepaya, dan labu siam?
2. Bagaimana karakteristik fisik (seperti kadar air dan bentuk) dari bahan hortikultura memengaruhi gaya dan kecepatan pemotongan dengan alat yang digunakan?

1.4 Manfaat Penelitian

Mengetahui jenis mata pisau yang efisien dalam penggunaan gaya potong pada produk hortikultura sehingga memudahkan desainer dalam melakukan desain alat dan atau mesin potong produk pertanian.

1.5 Hipotesis

Mata pisau yang membutuhkan gaya potong paling kecil menunjukkan efektivitas terbaik dalam proses pemotongan, karena kinerja optimal alat ukur gaya potong dicapai dengan penggunaan energi yang efisien.