

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman lada (*Piper nigrum* L.) merupakan salah satu komoditas unggulan sub sektor perkebunan Indonesia yang telah dikenal diseluruh dunia. Meskipun merupakan komoditi unggulan, secara umum usaha tani lada rakyat masih memiliki banyak kekurangan. Faktor masih banyaknya debu, serbuk-serbuk ataupun material-material lainnya yang lebih ringan dari lada yang sudah kering merupakan salah satu penyebab menurunnya kualitas dan harga jual lada tersebut. Hal ini disebabkan karena masih banyaknya petani yang enggan untuk membersihkan kotoran tersebut dengan benar-benar bersih sehingga berpengaruh terhadap kualitas dan nilai jual lada tersebut.

Pada umumnya petani lada di Indonesia masih menggunakan cara tradisional untuk memisahkan kotoran lada, mulai dari panen lada, kemudian proses perendaman untuk melunakkan kulit buah supaya mudah terlepas dari biji selama 7-10 hari, dan proses pencucian lada hasil rendaman pada air mengalir sambil digoyang-goyang supaya kulit ataupun kotoran lada hanyut terbuang.

Pada saat proses pencucian lada, lada yang dibersihkan hasilnya tidak benar-benar bersih, karena masih banyak kotoran lada yang menempel pada alat pencucian juga pada lada-lada tersebut, sehingga dalam keadaan basah, kotoran lada itu juga ikut terbawa bersama lada saat proses pengeringan di bawah sinar matahari. Sebagai studi pendahuluan, dilakukan pembersihan lada kering dengan metode tradisional dengan cara lada diletakkan pada wadah saringan kemudian diayunkan bergerak naik turun kiri kanan dan diayak terhadap sampel sebanyak 5000 gram lada yang belum dibersihkan tanpa dicampur kotoran lada, dan didapatkan kotoran lada sebanyak 98 gram dalam waktu 1,5 sampai 2 jam. Untuk memudahkan proses pemisahan kotoran lada tersebut, maka perlunya dibuat alat untuk mengatasi ketergantungan tersebut dengan menggunakan metode lain, yaitu menggunakan hembusan udara yang konstan dari sebuah *blower* dengan lada dialirkan dari *hopper* pada alat yang akan dibuat menggunakan sampel lada

kering putih yang sudah bersih sebanyak 5000 gram yang dicampur kotoran lada sebanyak 100 gram. Penelitian ini berupaya untuk mengetahui pengaruh kecepatan udara terhadap kotoran lada dan lada yang terpisahkan, dengan menggunakan 3 variasi kecepatan udara yang konstan dari sebuah *blower* sehingga mendapatkan yang terbaik dan kapasitas *input* perjam serta kemudahan dalam proses pemisahan lada dengan kotoran lada tersebut. Menurut Rofasyam (2008), proses pemisahan pada butiran atau biji-bijian sebagai bahan baku pakan burung yang dilakukan oleh industri pada proses pemisahan biji-bijian dengan serbuk-serbuk lada dan debu-debu dalam industri rumah tangga masih dilakukan dengan cara tradisional, yaitu butiran-butiran diletakkan dalam tampah kemudian digerakkan dengan kedua tangan mengikuti ayunan arah naik turun secara berulang, sehingga kapasitas yang dicapai hanya 6 kg/jam oleh satu orang tenaga kerja, yang terdiri dari 5,75 kg butiran inti, 0,25 kg butiran hampa/ampas. Proses pemisahan dan pembersihan dengan cara tradisional tersebut dirasakan kurang efisien, oleh karena itu perlu perbaikan secara mekanis, agar kapasitas persatuan waktu dapat ditingkatkan, dengan demikian diharapkan peluang pasar menjadi lebih besar dan pada akhirnya bernilai ekonomis. Adapun alat yang dibuat Rofasyam (2008), dengan konstruksi dan prinsip kerja yang dirancang, mengikuti teori benda jatuh bebas, yang dibuat oleh gaya udara horisontal dari *blower* dan digerakkan oleh motor listrik $\frac{1}{2}$ Hp 1450 rpm dilengkapi dengan transmisi *belt* dan *pulley*. Kapasitas bahan pakan burung yang memisahkan dan membersihkan butiran dengan kotorannya bisa mencapai 90 kg / jam terdiri dari 86,25 kg biji-bijian padat dan 3,75 kg biji-bijian kosong dan debu. Kekurangan alat ini adalah hanya dapat digunakan pada tempat yang tersedia listrik.

Menurut Yadi Sudirman dkk (2014), proses pemisahan biji-bijian/benih pada umumnya menggunakan prinsip perbedaan berat antara biji-bijian tersebut dengan kotorannya, maupun benda lain yang akan dibuang atau dipisahkan, dimana tenaga yang digunakan adalah hembusan udara. Pembersihan dengan hembusan udara akan optimum apabila hembusan udara yang digunakan sesuai dengan kecepatan terminal (*terminal velocity*) biji-bijian tersebut. Alat pembersih gabah milik Yadi Sudirman dkk mempunyai dimensi (70× 40 × 96) cm dengan sumber

tenaga dari kipas listrik dengan putaran kipas 800 – 1.300 rpm, kapasitas kerja : 127,07 kg/jam.

Menurut Windarta dan Efrizal Amami (2016), rancangan mesin untuk pemisahan padi isi dengan padi kosong, dimana ini bertujuan untuk merancang mesin pemisah gabah, mengefisiensikan waktu dan mengetahui perbandingan antara proses manual dengan mesin pemisah padi. Metode ini dilakukan dengan cara gabah dimasukkan ke tempat pemisahan akan terkena udara untuk memisahkan padi isi dengan padi yang kosong, padi yang isi akan turun ke dalam bak penampungan sedangkan padi kosong akan terbawa udara yang beratnya lebih ringan dibandingkan dengan padi isi. Padi isi yang telah terpisah, selanjutnya dapat dilakukan proses penggilingan padi. Hasil dari perancangan ini adalah berdasarkan perhitungan semua material dan komponen mesin maka dapat dinyatakan aman dan dapat dipakai dalam jangka waktu yang lama. Mesin pemisah padi isi dengan padi kosong ini mampu mengefisiensikan waktu 4,7 kali dari perancangan sebelumnya yaitu didapatkan hasil 10 kg/menit atau kapasitas kerja 600 kg/jam.

Penentuan variasi kecepatan udara berdasarkan perkiraan biji lada tidak ikut terbawa kotoran lada saat kipas angin dihembuskan dan disesuaikan dengan ketersediaan putaran kipas angin dipasaran. Pada alat yang akan dibuat kali ini, diharapkan dapat membantu meringankan pekerjaan manusia dan mendapatkan hasil yang lebih baik, kapasitas lebih banyak dari pemisahan secara manual, serta biaya pembuatan yang lebih murah, dimana pada percobaan secara manual proses pemisahan lada dengan kotoran lada dengan jumlah lada putih yang belum dibersihkan sebanyak 5000 gram, didapat kotoran lada sebanyak 98 gram, sehingga penulis membuat pengujian alat dengan jumlah lada kering bersih sebanyak 5000 gram dan dicampur kotoran lada sebanyak 100 gram. Berdasarkan latar belakang dan uraian di atas, maka penulis membuat penelitian yang berjudul “ALAT PEMISAH KOTORAN LADA KERING MENGGUNAKAN VARIASI KECEPATAN UDARA“.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diambil rumusan masalah adalah “Bagaimana pengaruh variasi kecepatan udara terhadap kapasitas output lada dan kotoran lada yang keluar, efisiensi alat pemisah kotoran lada serta kapasitas yang dihasilkan per jam” ?

1.3 Batasan Masalah

Adapun permasalahan pada penelitian ini maka penulis perlu untuk memberikan batasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Kotoran lada yang dimaksud berupa ampas atau serbuk-serbuk lada, kadar biji yang lada yang kosong, kadar benda asing ataupun debu-debu serta material lainnya yang lebih ringan daripada lada.
2. Variasi kecepatan dari *blower* ada 3 kecepatan konstan yaitu 3,51 m/s, 3,78 m/s dan 3,98 m/s yang didapat dari pengukuran langsung menggunakan *anemometer* pada kipas udara merk Regency, jenis tornado stand 20”, tegangan 220 V, daya 110 Watt dan frekuensi 50 Hz.
3. Penelitian dilakukan terhadap lada kering putih bersih sebanyak 5000 gram tiap satu kali pengujian dan dicampur kotoran lada sebanyak 100 gram, karena saat dilakukan proses pemisahan secara manual dari 5000 gram lada kotor terdapat 98 gram kotoran lada lada.
4. *Hopperinput* untuk alat pemisah lada didesain berbentuk persegi panjang dengan ukuran 30 cm x 1 cm.
5. Jarak jatuhnya lada terhadap plat yaitu 9 cm dengan Ketinggian alat pada kipas yaitu 115 cm.
6. Lama waktu masing-masing pengujian yaitu dengan rentang waktu 1,30 – 2 menit.
7. Ketinggian alat pada kipas yaitu 115 cm dengan panjang alat 120 cm

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui jumlah hasil pemisahan lada dengan kotoran lada.
2. Untuk mengetahui efisiensi dari alat pengujian.
3. Untuk mengetahui perbandingan kapasitas pemisahan kotoran lada dengan kecepatan udara 3,51 m/s, 3,78 m/s dan 3,98 m/s, serta mengetahui perbandingan alat yang telah dibuat dengan perbandingan secara manual dan kapasitas *input* lada perjam.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang penulis dapatkan setelah melakukan penelitian terhadap alat pemisah lada dengan kotoran lada pada lada kering adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui cara kerja alat pemisah kotoran lada kering menggunakan variasi kecepatan udara.
2. Mengetahui kecepatan udara manakah yang paling efisien digunakan.
3. Membantu petani lada dalam meningkatkan kualitas lada yang bersih.
4. Meningkatkan nilai jual dari lada tersebut.
5. Membantu mempercepat proses pembersihan lada dibandingkan dengan cara manual.
6. Kapasitas *input* pemisahan lada dan kotoran lada lebih banyak dibandingkan secara manual.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memperoleh gambaran tentang isi dari tugas akhir ini maka akan dikemukakan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang permasalahan, pembatasan masalah, tujuan penulisan Tugas Akhir, metodologi penyusunan dan sistematika penulisan dari tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tentang pendekatan teoritis baik yang bersumber dari acuan pustaka maupun analisis penulis sendiri, dan disertai pertimbangan pemilihan bahan.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisi tentang tempat, metode dan tujuan pengujian, alat bantu uji, prosedur pengujian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini penulis akan mengolah data-data yang diperoleh hingga menjadi sebuah keputusan perencanaan dan membahas cara-cara pembuatan hasil perencanaan. Selain itu penulis juga menganalisa hasil keseluruhan dari perencanaan pembuatan.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini akan dibahas kesimpulan akhir dari proses penelitian dan perencanaan ini. Selain itu penulis juga mengajukan beberapa saran untuk mengembangkan penelitian ini pada tahap selanjutnya.