

## BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah pengembangan sistem evaluasi mutu biji kedelai pada mesin sortasi menggunakan pendekatan sifat akustik telah dapat melakukan pengujian sifat akustik kedelai pada beberapa tingkatan kadar air dan juga kerusakan kedelai. Mesin sortasi yang dirancang dan dibuat menggunakan prinsip angkut *belt conveyor* dengan kapasitas kerja sebesar 1,431 kg/jam. Kebutuhan daya pada mesin sebesar 7,038 watt untuk dapat memutar motor stepper dengan torsi kerja sebesar 0,004 Nm sebagai penggerak *belt conveyor* juga telah terpenuhi oleh kemampuan *power supply* memberikan daya sebesar 120 watt.

Meskipun kecepatan *belt conveyor* yang digunakan cenderung lambat dan kapasitas kerja mesin yang cukup kecil, jika dibandingkan dengan metode analisis kualitas biji kedelai dengan menggunakan pedoman SNI kedelai tahun 1995 metode analisis kualitas biji kedelai menggunakan pendekatan sifat akustik membutuhkan waktu analisis yang jauh lebih singkat. Hal ini dikarenakan untuk menganalisis kualitas biji kedelai menggunakan pedoman SNI kedelai tahun 1995 dengan mengukur tingkat kadar air membutuhkan waktu selama 24 jam untuk sampel sebanyak 100 gram, sedangkan dengan menggunakan pendekatan sifat akustik pada mesin ini hanya membutuhkan waktu maksimal 32 menit yang dapat dilihat pada *time data recording* program PLX DAQ, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa performa mesin yang diciptakan sudah mampu melakukan kinerja dengan baik dan layak untuk dikembangkan pada penelitian selanjutnya.

Uji statistik menggunakan metode *One Way Anova* digunakan pada penelitian ini untuk melihat keseragaman data antar ulangan pada masing-masing sampel pada kadar air yang sama. Hasil uji statistik menunjukkan data akustik pada setiap ulangan cenderung homogen. Uji statistik yang digunakan untuk melihat hubungan data akustik pada tingkat kadar air yang berbeda menggunakan metode *Independent Sample T-Test*. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa data akustik pada setiap tingkat kadar air berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) yang berarti setiap tingkatan

kadar air memiliki nilai akustik yang berbeda yang didukung oleh hasil analisis regresi linier dengan nilai determinasi  $R^2$  sebesar 0,965. Hasil uji statistik dan analisis regresi linier menunjukkan bahwa perbedaan tingkatan kadar air memiliki pengaruh yang nyata terhadap nilai akustik kedelai.

Nilai data akustik dilihat dari tingkat kadar air menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai kadar air maka akan semakin kecil nilai akustik yang dihasilkan. Nilai akustik dilihat dari ukuran kedelai menunjukkan bahwa semakin besar ukuran kedelai akan berbanding lurus dengan peningkatan bobot, sehingga akan menghasilkan energi potensial pada saat penjatuhan biji kedelai yang menyebabkan peningkatan nilai akustik (amplitudo). Nilai akustik pada kedelai utuh dan kedelai rusak yang diuji secara statistik menunjukkan pengaruh yang nyata ( $P < 0.05$ ), nilai akustik kedelai utuh lebih besar dibandingkan nilai akustik kedelai rusak dengan rata-rata selisih nilai parameter akustik sekitar 2633 mV, sehingga dapat disimpulkan bahwa kerusakan biji kedelai memiliki pengaruh yang nyata terhadap nilai akustik kedelai.

## **B. Saran**

Penelitian ini masih terbatas pada analisis pendugaan kualitas kedelai menggunakan pendekatan sifat akustik kedelai yang merupakan bagian dari sistem sortasi. Pada tahap selanjutnya penting untuk melakukan analisa mendalam pada data akustik yang didapatkan menggunakan mesin ini menggunakan pemrograman data yang lebih lengkap, sehingga pada akhirnya *output* dari penelitian menggunakan mesin ini bukan hanya memberikan nilai pendugaan kualitas biji kedelai tetapi telah sampai pada *output* harga jual dari kedelai yang diuji tersebut.

Selain itu, mikrokontroler yang digunakan pada penelitian ini merupakan tipe mikrokontroler standar yang memiliki batasan kemampuan pada pengoperasian khususnya pada penggunaan 2 bahasa program yang berjalan kontinyu, sehingga dengan adanya keterbatasan tersebut peneliti harus menggunakan 2 buah mikrokontroler dengan input bahasa program yang berbeda. Peneliti menyarankan agar pada penelitian selanjutnya menggunakan mikrokontroler dengan kemampuan yang lebih baik.