BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

4.1.1. Rancangan dan Spesifikasi

Spesifikasi teknis alat penggiling kedelai untuk pembuatan tahu secara mekanis dengan hasil rancang bangun alat pada penelitian pada table 3 berikut ini:

Alat penggiling kedelai

Tabel 3. Spesifikasi teknis alat penggiling kedelai untuk pembuatan tahu

KOMPONEN	DIMENSI	UKURAN	SATUAN
Rangka	Tinggi Lebar Panjang	60 50 70	Cm Cm Cm
Pully	Besar Kecil	17 5	Cm Cm
Sabuk		Tipe A 50	
Corong	Tinggi Lebar	14 18	Cm Cm
Motor penggerak		Tipe motor YC80-4	

Sumber: hasil rancang bangun penelitian, 2019

a) Rangka

Rangka merupakan komponen mesin yang berfungsi untuk menyangga komponen mesin lainnya yang terdapat di bagian atas dari rangka tersebut, rangka pada mesin ini menggunakan besi segih empat

55 cm dan besi siku 55 cm. Rangka pada mesin ini memiliki dimensi tinggi 60 cm, dan lebar 50 cm. Pembuatan rangka pada mesin ini dimulai dari pengukuran besi segi empat dan besi siku sesuai dengan dimensi rangka. Selanjutnya dilakukan pemotongan pada besi segih empat dan besi siku yang sudah diberi tanda ukurannya. Selanjutnya dilakukan pengelasan untuk menyambungkan besi segih empat dan besi siku yang sudah dipotong sehingga berbentuk rangka.

b) *Pulley*

Pulley merupakan salah satu komponen yang bisa menentukan proses penggilingan dengan cepat atau lambat. Hal ini dikarenakan *pulley* merupakan penyalur energi gerak yang dihasilkan oleh motor penggerak. Pada mesin ini *pulley* yang digunakan ada 2 jenis yakni yang terdapat pada motor penggerak dengan diameter *pully* besar 17 cm dan *pulley* kecil 5 cm.

c) Sabuk V *belt*

Sabuk V *Belt*pada mesin ini berfungsi menghubungkan puly pada motor penggerak dengan *pully* pada motor penggerak. Sehingga dapat dipastikan bahwa sabuk V *belt* berfungsi sebagai penyalur energi gerak yang dihasilkan oleh motor penggerak kepada penggiling. Pada mesin ini jenis sabuk V *belt* yang digunakan adalah jenis A 50 belt.

d) Hopper

Merupakan bagian dari alat yang berfungsi untuk menampung bahan yang akan diperoses dalam mesin. *Hopper* disesuaikan ukuran dan bentuk sesuai dengan model dan kebutuhan dari alat yang akan digunakan. *Hopper* biasanya terbuat dari pelat besi yang dirangkai sedemiki rupa (Saripuddin, 2015).

e) Penghancur

Merupakan bagian dari mesin berfungsi untuk menggiling biji kedelai. Penggiling ini terbuat dari bahan besi logam dengan ketebalan 1,5 cm, dengan diameter 20 cm.

f) Motor Penggerak

Motor penggerak adalah komponen yang menjadi sumber energi gerak pada alat penggiling biji kedelai untuk pembuatan tahu. Penentuan dan penggunaan jenis dan daya motor perlu menjadi pertimbangan dalam menentukan motor penggerak karena jika beban yang akan dikerjakan lebih besar dengan daya yang dihasilkan maka tentu penggilingan tidak akan bisa dilakukan sehingga untuk jenis penggilingan biji kedelai diperlukan jenis motor penggerak yang mempunyai daya yang cukup tinggi mengingat tekstur biji kedelaiyang cukup keras. Sehingga pada mesin ini digunakan dinamo dengan tipe motor YC 80-4.

4.2. Hasil Analisis Penelitian

Data analisis performansi dan analisis pengamatan yang diperoleh untuk rancangan penelitian pengaruh brat beban terhadap waktu, putaran, dan kapasitas produksi alat penggiling kedelai untuk pembuatan tahu dapat dilihat pada table 4 berikut ini.

Tabel 4: hasil analisis performansi alat penggiling kedelai untuk pembuatan Tahu.

No	Parameter	F hitung	F table	Siknifikasi
1	Waktu	11.886.538,5	5,14	S
2	Putaran	5,246	5,14	**S**
3	Kapasitas Produksi	14.481.927,7	5,14	**S**

Sumber: diolah dari data primer

Pada tabel 4 menunjukkan bahwa banyak kedelai pada alat penggiling kedelai secara mekanis berbeda nyata terhadap parameter putaran yang diamati.Sama halnya dengan parameter waktu, putaran dan kapasitas produksi. Sehingga parameter waktu, putaran dan kapasitas produksi dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5%, sebagaimana disajikan pada tabel 5, 6 dan 7 berikut ini.

4.2.1. Hasil Uji Lanjut BNJ 5% Terhadap Performansi.

Tabel 5: Rerata hasil analisis waktu

Berat Beban	**Waktu**
BB 1	**5,207**
BB 2	**18,157**
BB 3	**25,14**
BNJ 5%	**1,0207**

Sumber: diolah dari data primer

Pada tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan BB1 berbeda nyata dengan perlakuan BB2 dan perlakuan BB3, pada perlakuan BB2 juga

berbedanya dengan perlakuan BB3. Dari hasil penelitian, waktu alat penggiling kedelai untuk pembuatan tahu paling banyak yaitu pada perlakuan BB3 dengan rata - rata waktu yang digunakan yaitu 25,14 menit.

Ini berarti bahwa pengaruh brat kedelai terhadap waktu yang ditentukan berpengaruh nyata dengan hasil tertiggi pada perlakuan BB3 yaitu 25,14 menit. sedangkang pada perlakuan BB1 dengan waktu penggilingan kedelai yang paling rendah yaitu 5,207 menit.

Tabel 6: Rerata hasil analisis prameter putaran

Berat Beban	Prameter Putaran (rpm)
BB1	**7,251**
BB2	**7,077**
BB3	**7,030**
BNJ 5%	**176,221**

Sumber: diolah dari data primer

Pada tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan BB1 berbeda nyata dengan perlakuan BB2 dan perlakuan BB3, pada perlakuan BB2 juga berbedanya dengan perlakuan BB3.Dari hasil penelitian, putaran alat penggiling kedelai untuk pembuatan tahu paling banyak yaitu pada perlakuan BB1 dengan rata-rata putaran yang dihasilkan yaitu 7,251 rpm.

Ini berarti bahwa pengaruh brat kedelai terhadap putaran yang dihasilkan berpengaruh nyata dengan hasil tertiggi pada perlakuan BB1 yaitu 7,251rpm.sedangkang pada perlakuan BB3 dengan parameter putaran yang paling rendah yaitu 7,030 rpm.

Tabel 7: Rerata hasil analisis kapasitas produksi

Berat Beban	Kapasitas Produksi (kg)
BB1	**0,947**
BB2	**2,93**
BB3	**4,95**
BNJ 5%	**0,059**

Sumber: diolah dari data primer

Pada tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan BB1 berbeda nyata dengan perlakuan BB2 dan perlakuan BB3, pada perlakuan BB2 juga berbedanya dengan perlakuan BB3. Dari hasil penelitian,kapasitas produksi alat penggiling kedelai untuk pembuatan tahu paling banyak yaitu pada perlakuan BB3 dengan rata-rata putaran yang dihasilkan yaitu 4,95 kg.

Ini berarti bahwa pengaruh brat kedelai terhadap kapasitas produksi yang dihasilkan berpengaruh nyata dengan hasil tertiggi pada perlakuan BB3 yaitu 4,95 kg. sedangkang pada perlakuan BB1 dengan parameter produksi yang paling rendah yaitu 0,947 kg.

4.3. Pembahasan

4.3.1. Perbandingan Alat Penggiling Kedelai Secara Mekanis Dengan Alat Penggiling Mekanis Yang Lain

Spesifikasi teknik mesin penggiling kedelai sebagai berikut:

Mesin : Mesin peggiling kedeali

Fungsi : Menggiling kedelai

Sumber tenaga : Motor listrik 1/5 hp (735 watt)

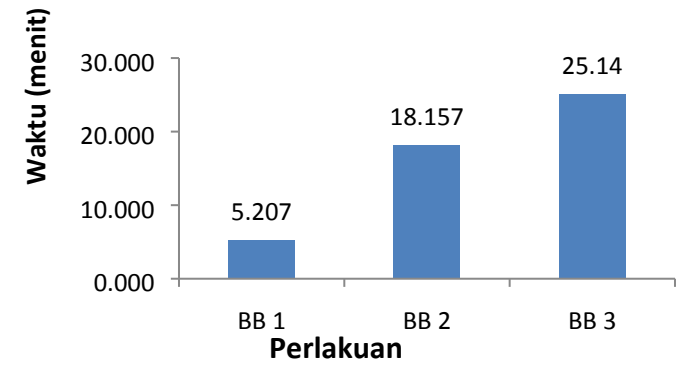
Dibandingkan mesin yang dimiliki sebelumnya dengan penggerak motor disel, dari segi kapasitas produksi lebih rendah, karena daya penggerak lebih rendah. Mesin disel yang dimiliki saat ini memilii

daya 8 hp dengan kapasitas produksi skitar 150 kg. seperti di sampekan sebelumnya, mesi disel mengeluwarkan suara yang keras dan berisik sehingga mengganggu warga sekitar. Sedangkan menngunakan motor listrik, permasalahan gangguan suara dapat diatasi. Namun puhak produsen harus menyiapkan daya listrik yang lebih besar, paling tidak dibutukan daya listrik PLN 1300 Watt. Jika listrik yang dimiliki 900 Watt kemungkinan kurang karena digunakan untuk kebutuhan lain (Rahayu, endang, 2012).

4.3.2. Hasil Analisis Performansi Alat Penggiling Kedelai

4.3.2.1. Performansi Terhadap Waktu

Data hasil yang diperoleh untuk parameter waktu terhadap alat penggiling kedelai untuk pembuatan tahu ditampilkan pada gambar 9 berikut ini:



Sumber: diolah dari data primer
Keterangan: BB1=berat beban kedelai 1 kg, BB2=berat beban kedelai 3 kg, BB2=berat beban kedelai 5 kg.

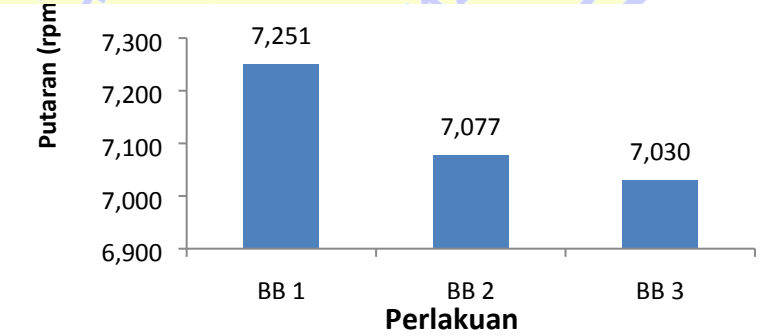
Gambar 9: Grafik waktu alat penggiling kedelai untuk pembuatan tahu.

Pada grafik 9 diatas menunjukan waktu penggiling kedelai pada setiap perlakuan menggunakan alat penggiling

kedelai untuk pembuatan tahu hasilnya berbeda nyata masing-masing setiap berat beban BB1 (beban 1 kg) dengan hasil waktu yaitu 5,207 menit, berat beban BB2 (beban 3 kg) dengan waktu yaitu 18,157 menit, berat beban BB3 (beban 5 kg) dengan waktu yaitu 25,14 menit. Waktu yang paling banyak digunakan pada perlakuan BB3 (beban 5 kg) dengan jangka waktu 25,14 menit. Sedangkang waktu yang paling sedikit digunakan pada perlakuan BB1 (beban 1 kg) dengan jangka 5,207 menit. Menurut Aprilia. D.R (2013), Bahwa semakin sedikit beban yang di masukan maka waktu semakin sedikit, sedangkan semaki besar beban yang di masukan maka waktu semakin banyak.

4.3.2.2. Performansi TerhadapKecepatan Putaran

Data hasil yang diperoleh untuk pengaru berat beban terhadap parameter kecepatan putar ditampilkan pada gambar 10 berikut ini:



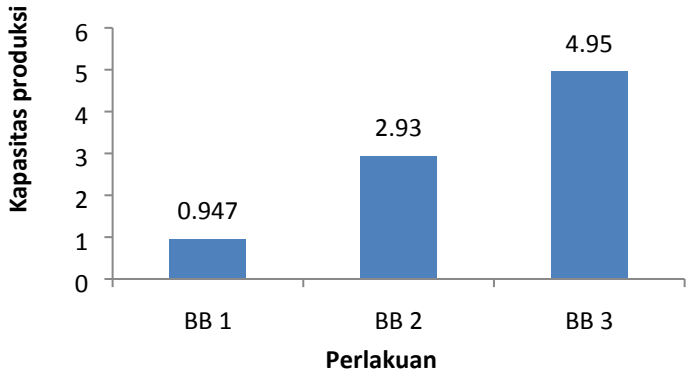
Sumber: diolah dari data primer
Keterangan: BB1=berat beban kedelai 1 kg, BB2=berat beban kedelai 3 kg, BB2=berat beban kedelai 5 kg.

Gambar 10: Grafik kecepatan putar alat penggiling kedelai untuk pembuatan tahu

Pada grafik 10 diatas menunjukan kecepatan putaran terhadapberat beban pada setiap perlakuan menggunakan alat penggiling kedelai untuk pembuatan tahu yang di hasilkan berbeda nyata masing-masing setiap kecepatan putar (BB1) dengan kecepatanputarayaitu 7,251 rpm, kecepatan putar (BB2) dengan kecepatan putar yaitu 7,077 rpm, kecepatan putar (BB3) dengan kecepatan putar yaitu 7,030 rpm. Kecepatan putar paling banyak terdapat pada perlakuan BB1 (berat beban 1 kg) dengan kecepatan putar 7,251 rpm. Sedangkang kecepatan putar yang paling sedikit terdapat pada perlakuan BB3 (berat beban 5 kg) dengan kecepatan putar yaitu 7,030 rpm. Wirawan Sumbodo, Rusiyanto (2008), Bahwa semakin sedikit beban di masukan maka semakin besar putarannyadan semakin banyak beban dimasukan maka putarannya semakin lambat.

4.3.2.3. Performansi Terhadap Kapasitas Produksi

Data hasil yang diperoleh untuk kapasitas produksi terhadap parameter kecepatan putar ditampilkan pada gambar 11 berikut ini:



Sumber: diolah dari data primer
Keterangan: BB1=berat beban kedelai 1 kg, BB2=berat beban kedelai 3 kg, BB2=berat beban kedelai 5 kg.

Gambar 11: Grafik kapasitas produksi alat penggiling kedelai untuk pembuatan tahu

Pada grafik 11 diatas menunjukan kapasitas produksi terhadap berat beban pada setiap perlakuan menggunakan alat penggiling kedelai untuk pembuatan tahu yang di hasilnya berbeda nyata masing-masing setiap kapasitas produksi (BB1) dengan kapasitas produksiyaitu 0.947 kg, kapasitas produksi (BB2) dengan kapasitas produksi yaitu 2.93 kg, kapasits produksi (BB3) dengan kapasitas produksi yaitu 4.95 kg. kapasitas produksi paling banyak terdapat pada perlakuan BB3 (berat beban 5 kg) dengan kapasitas produksi 4.95 kg. Sedangkang kapasitas produksi yang paling sedikit terdapat pada perlakuan BB1 (berat beban 1 kg) dengan kapasitas produksi 0.947 kg. Didukung oleh pernyataan Rahayu, Endang Sutriswati (2012), Semakin banyak beban di

masukan maka produksi semakin sedik atau berkurang dari berat awal.

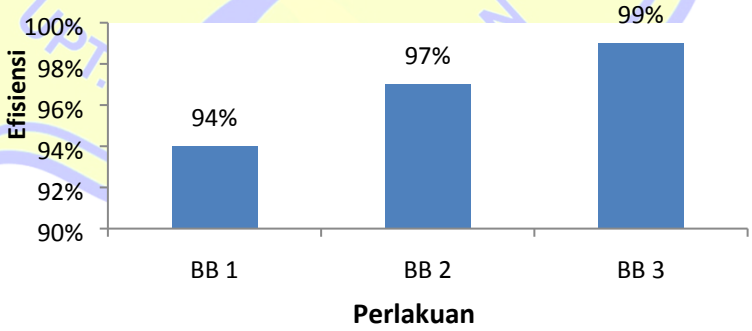
4.3.2.4. Efisiensi Kerja Alat Penggiling Kedelai untuk Pembuatan Tahu

Efisiensi adalah ukuran output actual (yang sebenarnya dihasilkan) dengan kapasitas efektif (Render dan Heizer, 2017). Efisiensi alat penggiling kedelai untuk pembuatan tahu dapat dihitung dengan membagi antara diameter awal dengan diameter akhir. Dari data hasil penelitian dapat dilihat pada table 8 dan gambar grafik12 beriikut ini:

Tabel 8: Efisiensi Alat Penggiling Kedelai Untuk Pembuatan Tahu

Perlakuan	Kecepatan putar (rpm)	Waktu (menit)	Daya Listrik (volt)	Kapasitas Produksi (kg)	Persentasi efisiensi (%)
BB1	7.251	5,207	220	0.947	94%
BB2	7.077	18,152	220	2.93	97%
BB3	7.030	25,14	220	4.95	99%

Sumber: diolah dari primer



Sumber: diolah dari data primer
Keterangan: BB1=berat beban kedelai 1 kg, BB2=berat beban kedelai 3 kg, BB2=berat beban kedelai 5 kg.

Gambar 12 : Grafik efisiensi alat penggiling kedelai untuk pembuatan tahu.

Pada grafik 12 diatas menunjukan data efisiensi alat penggiling kedelai untuk pembuatan tahu pada perlakuan pertama (berat beban 1kg) pada kecepatan putar 7.251 rpm, dalam jangka waktu 5,207 menit, dengan daya 220 *volt*, efisiensi alat yaitu 94 %, kapasitas produksi 0.947 kg. Pada perlakuan kedua (berat beban 3 kg) pada kecepatan putar 7.077 rpm, dalam jangka waktu 18,152 menit, dengan daya 220 *volt*, efisiensi alat yaitu 97%, kapasitas produksi 2.93 kg. Dan pada perlakuan ketiga (berat beban 5 kg) pada kecepatan putar 7.030 rpm, dalam jangka waktu 25,14 menit, dengan daya 220 *volt,* efisiensi alat yaitu 99%, kapasitas produksi 4.95 kg. sehinggga disimpulkan bahwa perlakuan ketiga merupakan pengujian perlakuan dengan tingkat efisiensi paling tinggi dan bagus untuk digunakan. Menurut Render dan Heizer (2007), Efisiensi adalah ukuran output actual (yang sebenarnya dihasilkan) dengan kapasitas efektif alat yang di uji.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN