

MESIN PENCETAK BAKSO SISTEM HORIZONTAL DENGAN MOTOR DC SKALA RUMAHAN

Zulda¹, Yudi Setiawan^{1,a}, dan Saporin¹

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Bangka Belitung Balunujuk,
Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, 33149

^aemail koresponden: yudiubb@yahoo.co.id

ABSTRAK

Di Indonesia makanan bakso sangat populer dan digemari oleh masyarakat Indonesia, rasanya yang gurih dan enak membuat masyarakat gemar untuk memakannya hampir disetiap penjuru Indonesia bakso sangat digemari, baik dari kalangan muda maupun tua. Bakso biasanya juga dihidangkan pada saat hari raya, acara pernikahan, dan acara-acara sejenisnya seperti acara ulang tahun. Bakso pada umumnya terbuat dari daging sapi, ayam dan ikan yang dihaluskan dan tepung tapioka, yang dicampur secara merata, kemudian dicetak berbentuk bulat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana merancang mesin pencetak bakso sistem horizontal dengan motor DC skala rumahan, mengetahui kapasitas produksi, efisiensi produksi, dan pengaruh variasi adonan terhadap pencetakan, yang pada akhirnya bisa membantu pelaku UMKM (Usaha Mikro Kecil dan Menengah) untuk meningkatkan produktivitasnya. Pada penelitian metode yang digunakan adalah dengan menggunakan metode *French*. Pada penelitian ini hasil yang didapatkan untuk efisiensi pada pengujian 1 adalah 15,36% untuk adonan yang berhasil tercetak, 73,1% adonan yang berhasil terdorong keluar tetapi tidak tercetak, dan 11,53% adonan yang tersisa. Pada pengujian 2 adalah 13,76% untuk output adonan yang tercetak oleh mesin, 86,23% untuk adonan yang tersisa, dengan kapasitas produksi 2,9 kg/menit atau 155 butir dengan waktu 31 detik untuk pengujian 1 dengan spesifikasi adonan 1 dan 3,7 kg/menit atau 110 butir dengan waktu 22 untuk pengujian 2 dengan spesifikasi adonan 2.

Kata kunci : Mesin Pencetak Bakso, Bakso, Sistem Pencetakan

PENDAHULUAN

Bakso adalah makanan yang populer di Indonesia bahkan digemari hampir disetiap penjuru Indonesia karena rasanya yang gurih dan enak. Makanan yang berkomposisi daging sapi yang telah dihaluskan atau digiling dan tepung tapioka, yang dicampur secara merata, kemudian dibentuk dengan bentuk yang bulat. Banyak dari kalangan pengusaha

Jualan bakso baik dari usaha kelas menengah maupun usaha rumahan dan juga masyarakat yang membuat untuk hari raya ataupun acara-acara besar lainnya. Biasanya untuk Industri atau pengusaha yang sudah berskala besar, sudah menggunakan mesin pencetak bakso yang berukuran cukup besar, sedangkan untuk usaha rumahan atau usaha kecil dan masyarakat yang membuat untuk dikonsumsi sendiri (tidak dijual) kebanyakan masih menggunakan tangan atau masih manual, yang tentunya menguras banyak tenaga dan membuang waktu, yang hanya menghasilkan rata-rata 30-50 butir/menitnya berdasarkan survey lapangan terhadap pedagang bakso yang bernama Tati, yang berlokasi di *Basement Ramayana blok A*.

Usaha rumahan rata-rata masih memilih memproduksi secara manual, karena biaya untuk membeli mesin pencetak bakso cukup tinggi harganya, sulit terjangkau, dan dimensi mesinnya terlalu besar untuk usaha rumahan. Oleh karena itu, maka dibutuhkan suatu mesin pencetak bakso yang lebih kecil dan sederhana, untuk bisa digunakan bagi usaha penjual bakso rumahan, dan juga masyarakat

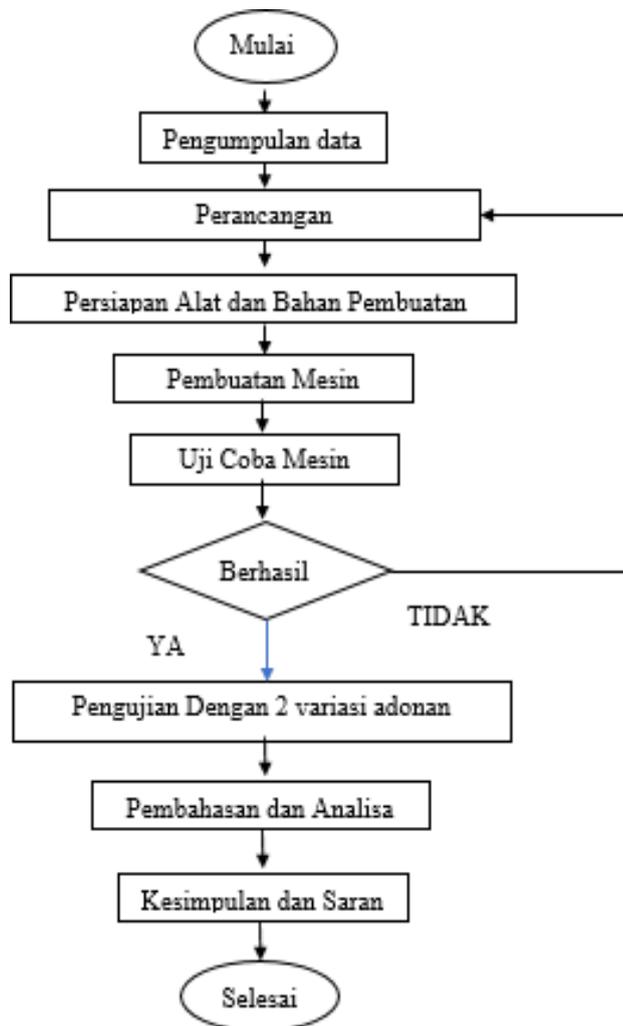
susah-susah lagi untuk bisa membuat ondel bakso karena sudah ada mesin pencetak bakso yang lebih kecil dan sederhana, dengan harga yang lebih relatif terjangkau. Semakin berkembangnya zaman dan teknologi, banyak juga bermunculan rancangan mesin-mesin untuk memproduksi ondel bakso dan lain sebagainya, dari permasalahan ini munculah ide atau inovasi untuk merancang suatu mesin pencetak bakso yang berskala rumahan.

Pada penelitian ini adapun mesin yang akan dirancang adalah mesin pencetak bakso sistem horizontal dengan motor DC skala rumahan, yang bisa lebih menghemat tenaga dan waktu, tentunya mesin yang tidak lagi membutuhkan banyak tenaga dan bisa mencetak atau memproduksi ondel bakso dengan skala yang lebih banyak. Mesin yang akan dirancang yaitu memiliki dimensi yang lebih kecil dan lebih kompleks dari mesin yang dijual di pasaran. Mesin ini didesain secara horizontal adalah untuk menghindari pelumas yang jatuh atau mengalir ke *hopper* sehingga adonan tetap higienis, menghindari desain yang terlalu tinggi, agar bisa mengoperasikannya secara duduk.

Mesin-mesin pencetak ondel bakso sebelumnya yang dijual di pasaran yaitu cukup besar dan kurang efektif untuk digunakan usaha jual bakso rumahan atau masyarakat yang ingin membuat bakso sendiri, harganya relatif sulit terjangkau. Menurut Indriyani Rebet, dkk. (2018), Mesin Cetak Bakso MBM-R280 dengan dimensi 750 x 380 x 1280 [mm] dengan harga Rp16.694.000, Mesin Cetak Bakso AST-CBK01 dimensi mesin: 600 x 380 x 1380 [mm] dengan harga: Rp11.500.000, Mesin Cetak Bakso Getra SJ 280 dimensi mesin : 750 x 450 x 1250 [mm] dengan harga: Rp 12.650.000.

Mesin ini menggunakan dinamo atau motor DC 300 watt, 12 V yang digunakan sebagai penggerak poros *screw*

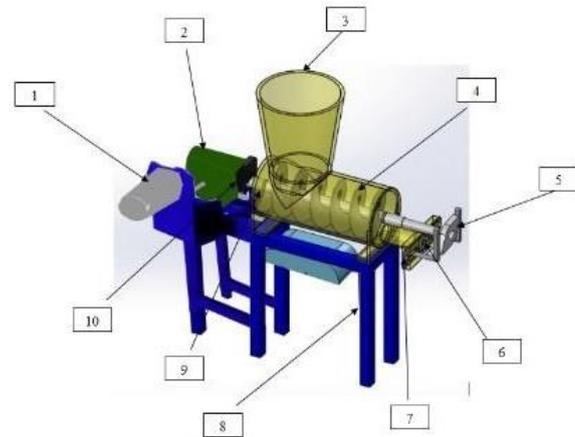
cetakan ondel bakso yang telah ditentukan ukurannya, kemudian akan di potong oleh mata potong dengan ukuran yang telah ditentukan, ondel bakso akan jatuh ke wadah yang telah berisi air panas. Tujuan adanya air panas yaitu supaya ondel tidak lengket ketika jatuh. Harapan dengan adanya mesin ini agar masyarakat bisa dengan lebih mudah untuk mencetak bakso tidak dengan tangan lagi atau tidak secara manual lagi. Dengan desain mesin yang lebih kecil dan sederhana mudah dibawa kemana-mana, yang diharapkan bisa mencetak atau memproduksi ondel bakso lebih cepat dari pada menggunakan tangan, yaitu 100 butir/menitnya atau lebih dengan ukuran 25 mm, yang pastinya bisa lebih menghemat tenaga dan waktu.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Alasan peneliti merancang mesin pencetak bakso sistem horizontal dengan motor dc skala rumahan ini adalah untuk proses pencetakan lebih praktis dan cepat dengan motor dc 300 watt sebagai penggerak. Dengan menggunakan metode *French* ini karena terdapat proses desain yang dianggap lebih mudah dipahami, dan mudah dikerjakan dari metode VDI 2221 (Verein Deutscher Ingenieure 2221), Pahl dan Beitz, Ulman, Zeid, Hatamura. Metode perancangan yang penulis pilih menggunakan metode *French*. Karena metode *French*, berawal dari

skema, dan perincian.



Gambar 2. Desain Mesin

Keterangan :1 Motor Penggerak; 2 Gearbox; 3. Hopper; 4. Screw conveyor; 5. Camshaft;6. Nozzle; 7. Mata Potong; 8.Rangka; 9. Bearing 10. Kopling

Cara Kerja Mesin

Cara kerja mesin ini adalah adonan yang sudah dimasukan kedalam hopper, kemudian akan didorong keluar oleh *screw conveyor*, yang digerakan oleh motor penggerak melalui sistem trasnmisi, kemudian adonan akan terdorong keluar melalui lubang atau *nozzle* cetakan ondel bakso, kemudian akan dipotong oleh mata potong, yang degerakan oleh motor penggerak dan putaranya dirubah menjadi pergerakan maju mundur menggunakan sistem *camshaft* dan ondel baksonya akan jatuh ke wadah penampungan yang berisikan air panas.

Pengujian Dengan Bahan Uji

Pada proses ini dilakukan dengan melakukan pencetakan bakso sebagai bahan uji menggunakan mesin yang telah dibuat. Dengan demikian akan didapat hasil pencetakan yang selanjutnya dilakukan proses pembahasan hasil uji terhadap variabel keberhasilan. Adapun prosedur pengujian mesin pencetak bakso adalah sebagai berikut:

1. Mesin pencetak ondel bakso yang telah didesain dan dibuat, selanjutnya akan dipersiapkan untuk diuji apakah berhasil atau tidaknya. Pemeriksaan kembali mesin sebelum menguji dengan bahan uji.
2. Mempersiapkan Bahan Uji (Adonan ondel bakso). Adonan yang akan diuji dipersiapkan dengan cara memnimbang terlebih dahulu adonan sesuai dengan kapasitas yang telah ditentukan spesifikasinya, kemudian masukan adonan ke dalam *hopper screw conveyor*.
3. Ketika mesin sudah beroperasi dalam tahapan uji coba mencetak ondel bakso, maka hitung berapa butir bakso yang tercetak oleh mesin setiap menitnya, apakah sesuai ukuran yang telah ditetapkan. Pada tahapan ini perlu menggunakan *stopwatch* agar bisa menghitung waktunya.
4. Cek hasil uji coba mesin dengan menghitung berapa butir ondel bakso yang tercetak setiap menitnya.
5. Pada tahapan uji coba ini, dengan melakukan uji coba terhadap mesin sebanyak tiga kali untuk mendapatkan rata-rata hasil pengujian terhadap mesin.

Hasil dan Pembahasan

Data Hasil Pengujian

Hasil Pengujian Pertama Spesifikasi Adonan 1

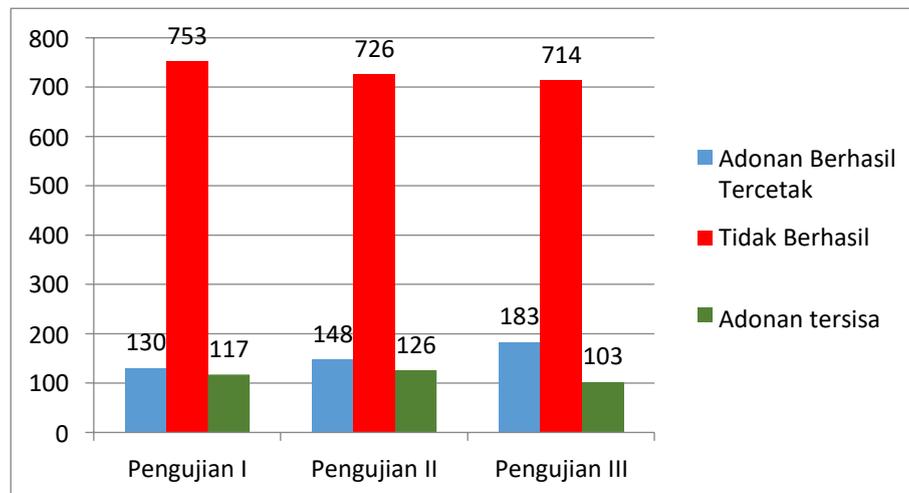
Pada pengujian pertama ini dilakukan sebanyak 3 kali, untuk mengetahui keberhasilan proses pada mesin, dalam mencetak bakso dan sebagai *try and error* agar bisa dianalisa penyebab kesalahannya untuk diperbaiki demi untuk melanjutkan kepengujian selanjutnya.

Berikut ini adalah data hasil dari pengujian pertama dengan spesifikasi adonan pertama.

Tabel 1. Hasil Pengujian Pertama Spesifikasi Adonan 1

| Sample | RPM | Adonan berhasil, tidak berhasil, dan tersisa (gram) | | | | Waktu (detik) | Butir/detik | Keterangan |
|-----------|-----|---|----------|-------|---------|---------------|-------------|-----------------------|
| | | Input | Berhasil | Tidak | Tersisa | | | |
| 1. | 200 | 1000 | 130 | 753 | 117 | 26 | 130 | Ondel berbentuk pipih |
| 2. | 200 | 1000 | 148 | 726 | 126 | 30 | 150 | |
| 3. | 200 | 1000 | 183 | 714 | 103 | 37 | 185 | |
| Rata-rata | | 1000 | 153,6 | 731 | 115,3 | 31 | 155 | |

Grafik Hasil Pengujian



Gambar 3. Grafik hasil pengujian

Dapat dilihat dari tabel 1, pengujian pertama dengan spesifikasi adonan pertama, didapatkan hasil rata-rata adonan yang berhasil tercetak yaitu :
Rata-rata

$$\begin{aligned}
 &= \frac{s_1}{t_1} + \frac{s_2}{t_2} + \frac{s_3}{t_3} \\
 &= \frac{\text{Jumlah sampel}}{\text{Waktu}} \\
 &= \frac{\frac{130}{26} + \frac{148}{30} + \frac{183}{37} \text{ gram}}{3} \\
 &= \frac{5 + 4,9 + 4,9 \frac{\text{gram}}{\text{detik}}}{3} = 4,9 \frac{\text{gram}}{\text{detik}}
 \end{aligned}$$

jadi untuk kapasitas produksi mesin pencetak bakso pada pengujian pertama dengan spesifikasi adonan pertama rata-rata adalah 4,9 gram/detik $\frac{4,9 \text{ gram}}{1 \text{ detik}}$

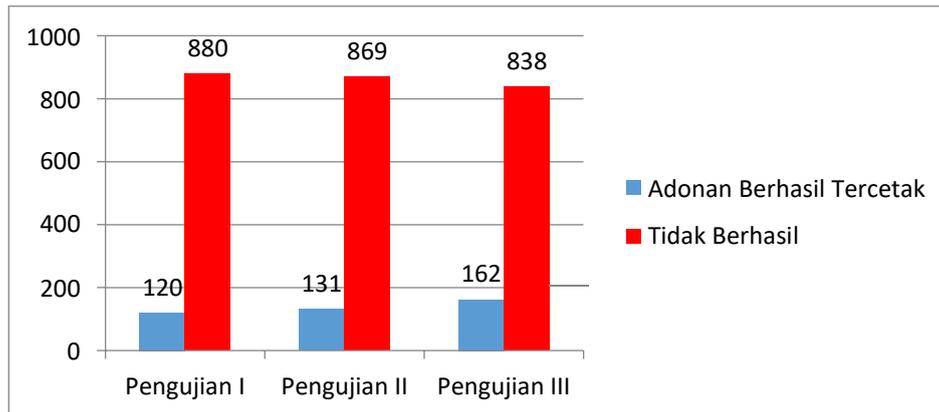
$$\frac{0,049}{0,01666} = 2,9 \text{ kg/menit atau } 155 \text{ butir diwaktu } 31 \text{ detik.}$$

Hasil Pengujian Kedua Spesifikasi Adonan 2

Tabel 2. Hasil Pengujian Kedua Spesifikasi Adonan 2

| Sample | RPM | Adonan berhasil, tidak berhasil, dan tersisa (gram) | | | Waktu (detik) | Butir/detik | Keterangan |
|-----------|-----|---|-------------------------------------|----------|---------------|-------------|------------|
| | | Adonan (gram) | Adonan berhasil, dan tersisa (gram) | | | | |
| | | | Input | Berhasil | | | |
| 1. | 200 | 1000 | 120 | 880 | 18 | 90 | Ondel |
| 2. | 200 | 1000 | 131 | 869 | 21 | 105 | berbentuk |
| 3. | 200 | 1000 | 162 | 838 | 27 | 135 | mendekati |
| Rata-rata | | 1000 | 131,6 | 862,3 | 22 | 110 | bulat |

Grafik Hasil Pengujian



Gambar 4. Grafik Hasil

pengujian Dapat dilihat dari tabel pengujian kedua dengan

spesifikasi adonan kedua, didapatkan hasil rata-rata adonan yang berhasil tercetak yaitu :

Rata-rata

$$= \frac{\frac{s_1}{t_1} + \frac{s_2}{t_2} + \frac{s_3}{t_3}}{\text{Jumlah sampel}}$$

$$= \frac{\frac{120}{18} + \frac{131}{21} + \frac{162 \text{ gram}}{27 \text{ detik}}}{3}$$

$$= \frac{6,6 + 6,2 + 6 \frac{\text{gram}}{\text{detik}}}{3} = 6,2 \frac{\text{gram}}{\text{detik}}$$

jadi untuk kapasitas produksi mesin pencetak bakso pada pengujian kedua dengan spesifikasi adonan kedua rata-rata adalah 6,2 gram/detik

$$\frac{6,2 \text{ gram}}{1 \text{ detik}} \frac{0,062}{0,01666} = 3,7 \text{ kg/menit, atau } 110 \text{ butir diwaktu } 22 \text{ detik.}$$

Analisa Hasil Dan Pembahasan

A. Analisa hasil pengujian pertama dengan spesifikasi adonan pertama

Pada hasil pengujian pertama dengan spesifikasi adonan pertama, bentuk ondel bakso yang tercetak berbentuk pipih atau tidak bulat dan tidak terpotong sempurna, dan mesin hanya bisa mencetak dalam waktu beberapa detik saja, hal ini disebabkan beberapa kesalahan. adapun penyebab terjadinya kesalahan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Adonan yang terlalu encer, mengakibatkan bentuk ondel bakso menjadi pipih.
2. Terjadi bending pada gagang mata potong, ketika setelah beberapa detik pemotongan berlangsung.
3. Adanya adonan yang masuk ke dalam selongsong mata potong, mengakibatkan sesak, kemudian bending pada gagang mata potong yang mengakibatkan mata potong tidak bergerak sempurna.
4. Jarak *Nozzle* yang terlalu jauh dari mata potong.

B. Analisa hasil pengujian kedua dengan spesifikasi pengujian kedua

Pada hasil pengujian kedua dengan spesifikasi adonan kedua, bentuk ondel bakso lebih baik daripada pengujian pertama, yaitu bentuk ondel mendekati bulat, tetapi mesin hanya bisa mencetak tidak lebih lama dari pengujian pertama dengan spesifikasi adonan pertama, dikarenakan terjadi beberapa kesalahan pada sistem pemotong, adapun penyebab terjadinya kesalahan hampir sama dengan permasalahan pada pengujian pertama adalah sebagai berikut :

1. Terjadi bending pada gagang mata potong, ketika setelah beberapa detik pemotongan berlangsung.
2. Adanya adonan yang masuk ke dalam selongsong mata potong, mengakibatkan sesak, kemudian bending pada gagang mata potong yang mengakibatkan mata potong tidak bergerak sempurna.

3. Jarak *Nozzle* yang terlalu jauh dari mata potong

Terkait beberapa permasalahan yang adadiambil dari hasil pengujian terbaik, maka ada beberapa point-point rekomendasi yang perlu diperhatikan yaitu :

1. Material mata potong yang terlalu tipis, diameter gagang mata potong yang terlalu kecil, dan pengelasan pada gagang mata potong kurang baik.
2. Jarak *nozzle* terhadap mata potong terlalu longgar, yang mempengaruhi bentuk ondel bakso.
3. Adonan yang tidak halus, yang mengakibatkan ondel tidak terpotong sempurna.

Penilaian Hasil Ondel Bakso adonan pertama dan kedua

Adapun penilaian hasil ondel bakso yang tercetak menurut beberapa pedagang bakso, dengan menggunakan kuisioner dikategorikan 3 kategori yaitu, Tidak baik, kurang baik, dan baik. Berikut adalah hasil penilaian dari beberapa pedagang bakso :



(a)

Gambar 5. Sample bentuk ondel pengujian pertama dan pengujian kedua



(b)

Gambar 6. Sample bentuk ondel pengujian pertama dan pengujian kedua

Tabel 3. Hasil kuisioner terhadap pedagang bakso hasil pengujian pertama.

| No | Nama Responden | Alamat | Bentuk bakso | | |
|-----|----------------|--|--------------|-------------|------|
| | | | Tidak baik | Kurang baik | Baik |
| 1. | Tusin | Kacang Pedang | ✓ | | |
| 2. | Yuda | Jln. Baktiniso Pangkalpinang | ✓ | | |
| 3. | Wasilun | Bukit Tani | ✓ | | |
| 4. | Ari | Bukit Merapin | ✓ | | |
| 5. | Lia | Jln. Mangga raya, Bukit Merapin, Pangkalpinang | | ✓ | |
| 6. | Aripin | Pasar Pagi, Pangkalpinang | ✓ | | |
| 7. | Misro | Bukit Lama, Pangkalpinang | ✓ | | |
| 8. | Ibu Tura | Jln. Adiyaksa No.5, Kacang Pedang, Pangkalpinang | | ✓ | |
| 9. | Vera Antika | Kacang Pedang, Pangkalpinang | | ✓ | |
| 10. | Saryono | Kacang Pedang, Kejaksanaan | ✓ | | |

Tabel 4. Hasil kuisioner terhadap pedagang bakso hasil pengujian kedua

| No | Nama Responden | Alamat | Bentuk bakso | | |
|-----|----------------|--|--------------|-------------|------|
| | | | Tidak baik | Kurang Baik | Baik |
| 1. | Tusin | Kacang Pedang | | | ✓ |
| 2. | Yuda | Jln. Baktiniso Pangkalpinang | | | ✓ |
| 3. | Wasilun | Bukit Tani | | | ✓ |
| 4. | Ari | Bukit Merapin | | ✓ | |
| 5. | Lia | Jln. Mangga raya, Bukit Merapin, Pangkalpinang | | | ✓ |
| 6. | Aripin | Pasar Pagi, Pangkalpinang | | | ✓ |
| 7. | Misro | Bukit Lama, Pangkalpinang | | | ✓ |
| 8. | Ibu Tura | Jln. Adiyaksa No.5, Kacang Pedang, Pangkalpinang | | | ✓ |
| 9. | Vera Antika | Kacang Pedang, Pangkalpinang | | | ✓ |
| 10. | Saryono | Kacang Pedang, Kejaksanaan | | ✓ | |

Dari tabel 3 dan tabel 4 masing-masing pengujian dinilai oleh 10 responden, dan dari tabel 3 ada 7 responden yang menyatakan bentuk ondel bakso tidak baik dan 3 responden menyatakan kurang baik. Pada tabel 4 ada 8 responden yang menyatakan bentuk ondel bakso baik, dan 2 responden menyatakan kurang baik.

Dari kedua tabel kuisioner untuk hasil

pengujian pertama dengan spesifikasi adonan pertama, dan hasil pengujian kedua dengan spesifikasi adonan kedua, dapat disimpulkan bahwa untuk pengujian kedua dengan spesifikasi adonan kedua hasilnya lebih baik yaitu bentuk baksunya lebih baik, dari pada hasil pengujian pertama dengan spesifikasi adonan pertama.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Mesin pencetak bakso dengan motor dc skala rumahan ini memiliki dimensi P x L x T (81,6 cm x 32,5 cm x 68,6 cm), dengan 1 motor penggerak motor dc 300 watt dengan tegangan input 12V, yang memiliki yang dirancang secara horizontal, dengan menggunakan camshaft sebagai penggerak mata potong, dan hanya menggunakan 1 motor penggerak.
2. Pada mesin pencetak bakso ini, berdasarkan data dari beberapa kali pengujian mesin hanya bisa mencetak ondel bakso diambil rata-rata 22-31 detik, dengan 2 variasi spesifikasi adonan bakso, dengan kapasitas produksi pada pengujian pertama dengan spesifikasi adonan pertama 2,9 kg/menit, atau 155 butir dengan waktu 31 detik dan pada pengujian kedua dengan spesifikasi adonan kedua yaitu 3,7 Kg/menit atau 110 butir dengan waktu 22 detik, dengan ukuran 22,5 mm -27,5 mm diambil dari pengujian variasi adonan kedua.
3. Efisiensi produksi pada mesin, berdasarkan data dari hasil pengujian pertama dan kedua dengan masing-masing spesifikasi adonan yang berbeda, untuk efisiensi pengujian pertama dengan spesifikasi adonan pertama yaitu 15,36% untuk yang berhasil tercetak, dan 73,1% untuk adonan yang terdorong keluar tetapi tidak tercetak atau terpotong.
4. Pengaruh adonan terhadap mesin, yaitu jika adonan lebih padat maka hasil yang diperoleh dari pencetakan ondel semakin baik, tetapi waktu pencetakan tidak bertahan lama, dikarenakan semakin berat beban pada mata potong dan akibatnya bending pada mata potong.

4.6 Saran

Pada perancangan mesin pencetak bakso dengan motor dc skala rumahan ini sangatlah jauh dari sempurna, mulai material atau elemen-elemen yang dipilih, perhitungan, rancangannya, sistem kerjanya, dan hasil keluarannya. Untuk itu penulis memberikan saran bagi pembaca yang ingin melanjutkan penelitian ini, yang diharapkan bisa mendapatkan hasil yang lebih baik. Adapun saran penulis terhadap pembaca adalah sebagai berikut :

1. Menganalisa kembali kesalahan atau error pada mesin, terkait sistem pemotongan, kecepatan putaran, dan ketebalan material yang digunakan untuk mata potong dan kekerasannya juga.
2. Selanjutnya lebih memfokuskan terhadap jarak *nozzle* terhadap mata potong, dan sudut kemiringan diameter dalam pada *nozzle*, yang diharapkan adonan bakso bisa terpotong sempurna dan berbentuk bulat
3. Untuk penelitian selanjutnya bagi pembaca yang ingin melanjutkan penelitian ini juga

lebih diperhatikan lagi spesifikasi adonan atau tingkat kekentalan adonan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Universitas Bangka Belitung yang telah membiayai publikasi artikel ilmiah ini.

REFERENSI

- Ariyanti, S., & Yulianty, P. (2017). Peningkatan Mutu Kulit Kue Mochi Produk Pada Industri Pangan Di Sukabumi. *Jurnal Teknik Industri*, 5(3).
- Bambang Sugiyanto, Burhan Ibnu Muhtadi, *Pengaruh Putaran Screw Terhadap Keluarnya Adonan Dari Nosel Mesin Pencetak Bakso*, POLITEKNOSAINS, Vol. XVII, No 2, September 2018.
- Bandarta Ras, Tugas akhir, PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA POLITEKNIK NEGERI BATAM BATAM, *Mesin Pencetak Bakso Otomatis* (2012).
- Budi, A. S. (2018). *Rancang Bangun Mesin Pencetak Bakso Dengan Kapasitas 130 kg/Jam (Bagian Dinamis)*. Skripsi Teknik Mesin. Universitas jember. Jember.
- Denny R. Pattiapon , Jacob J. Rikumahu , Marselin Jamlaay. 2019. *PENGUNAAN MOTOR SINKRON TIGA PHASA TIPE SALIENT POLE SEBAGAI GENERATOR SINKRON*. JURNAL SIMETRIK VOL.9, NO.2, DESEMBER 2019
- Endhita Evin Pratama. 2018. *Perancangan Mesin Pencetak Bakso Kotak Dengan Kapasitas 28 Kg/Proses*, JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG.
<https://www.advernesia.com/blog/matematika/garis-vertikal-dan-garis-horizontal/>. (diakses pada 6 Januari 2021)
- Indra, kus. 2019. *Modifikasi Mesin Pengiris Bawang Menggunakan Motor Listrik Dengan Daya 200 watt*. Skripsi. Bangka.Universitas Bangka Belitung.
- Indriyani Rebet, Yohannes Patrick, Azrio Ichani, Fadhil Mohammad Rasyadi. 2018. *RANCANGAN MESIN PENCETAK BAKSO DENGAN KAPASITAS 1000 [BUTIR/JAM] UNTUK PERUSAHAAN X*
- Izza, Dewi. 2020. *Elemen Mesin Modul1. Perencanaan Poros*.
<https://www.slideshare.net/mobile/dewiizza/modul-1-46226785>.
- Jon Aristo, Nazaruddin, Dedi Rosa Putra Cupu. 2019. *PERANCANGAN dan PEMBUATAN*

KOMPONEN MESIN PEMBUAT BAKSO MENGGUNAKAN SCREW CONVEYOR dengan PEMOTONGAN BAKSO SECARA MEKANIK (Jom FTEKNIK Volume 6 Edisi 2 Juli s/d Desember 2019)

Kesuma, M. P. (2019). *Modifikasi Komponen Utama Mesin Pencetak Bakso Untuk Industri Rumah Tangga*. Jurnal Teknik Mesin. Universitas Bangka Belitung. Bangka Belitung.

Romiyadi1,*, Indah Purnama Putri1. 2017. *Perancangan Dan Pembuatan Mesin Penggiling Daging Dan Pengaduk Adonan Bakso*, JURNAL TEKNIK MESIN INSTITUT TEKNOLOGI PADANG (Vol. 7, No. 1, April 2017)

Sularso, & Suga, K. (2008). *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Cetakan 12. PT Pradaya Paramita. Jakarta.

Tahir Aulawi, Retty Ninsix, (2009) SIFAT FISIK BAKSO DAGING SAPI DENGAN BAHAN PENGENYAL DAN LAMA PENYIMPANAN YANG BERBEDA, Jurnal Peternakan Vol 6 No 2 September 2009 (44- 52)