

PENERAPAN TEKNOLOGI MESIN PENCETAK BAKSO BERBASIS PNEUMATIK PADA UMKM

Dedi Suwandi¹⁾, Agus Sifa²⁾, Evi Supriatun³⁾

^{1,2}Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Indramayu,

³Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Indramayu

Jl. Lohbener no.8 Kec. Lohbener Kab. Indramayu 45252

Abstrak

Bakso atau Baso merupakan salah satu makanan terfavorit masyarakat Indonesia. Penamaan bakso tergantung dari tempat asal pembuatannya, daging yang digunakan, cara penyajian, cara pembuatan, ukuran dan bentuknya sehingga penamaanya sangat bervariasi. Bakso pada umumnya berbentuk bulat dengan diameter rata-rata 15-35 mm. Selama ini proses pembuatan bakso dimasyarakat masih menggunakan metode manual, caranya dengan membentuk adonan bakso menggunakan tangan dan sendok. Adonan digenggam dengan tangan kemudian diremas sehingga keluar diantara lubang jari telunjuk dan ibu jari, adonan yang keluar berbentuk bulat kemudian diambil menggunakan sendok dan dimasukkan kedalam wadah berisi air panas. Proses pencetakan bakso manual ini membutuhkan keahlian, ketelatenan dan memiliki bahaya terkena air panas, sehingga tidak semua orang bisa mengerjakannya. Dengan peluang tersebut dibuat sebuah mesin pencetak bakso dengan sistem pneumatic. Mesin ini menggunakan sumber tenaga dari kompresor minimal 10 bar yang menggerakkan dua sistem pneumatic. Sistem pneumatic pertama menggerakkan piston *cylinder pneumatic* TBC 40-400 yang menekan adonan kebawah menuju cetakan. Sistem pneumatic kedua menggerakkan dua piston *pneumatic cylinder* 25X300. Kombinasi kedua sistem pneumatic tersebut mampu menghasilkan 60 bakso permenit dengan diameter 30 mm. Dengan mesin tersebut UMKM mitra dapat meningkatkan jumlah produksi pembuatan bakso.

Kata Kunci: Baso, Bakso, Mesin Bakso, Mesin Pencetak Baso, Bakso Pneumatic

Abstract

Meatballs are one of the favorite foods of Indonesian people. The naming of meatballs depends on the place where they are made, the meat used, the way they are served, the way they are made, and their size and shape so the names vary greatly. Meatballs are generally round with an average diameter of 15-35 mm. So far, the process of making meatballs in the community still uses manual methods, by forming the meatball dough using hands and a spoon. Hold the dough in your hands and then knead it so that it comes out between the holes of your index finger and thumb. The dough that comes out is round, then scooped out using a spoon and put into a container filled with hot water. This manual meatball molding process requires skill, and patience and has the danger of being exposed to hot water so not everyone can do it. With this opportunity, a meatball-making machine with a pneumatic system was created. This machine uses a power source from a compressor of at least 10 bar which drives two pneumatic systems. The first pneumatic system moves the TBC 40-400 pneumatic cylinder piston which presses the dough down into the mold. The second pneumatic system drives two 25X300 pneumatic cylinder pistons. The combination of the two pneumatic systems is capable of producing 60 meatballs per minute with a diameter of 30 mm. With this machine, partner MSMEs can increase the amount of meatball production.

Keywords: Baso, meatballs, meatball machines, pneumatic meatballs

PENDAHULUAN

Bakso atau Baso merupakan makanan favorit masyarakat Indonesia (Aulawi, 2009)(Chakim, 2013). Jenis bakso sangat banyak yang dapat dibedakan dari tempat asal pembuatannya, daging yang digunakan, cara pembuatan atau penyajian, ukuran dan bentuknya sehingga penamaanya sangat bervariasi. Bakso pada umumnya berbentuk bulat dengan diameter antara 15-35 mm.

Mitra UMKM kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat perusahaan “Q” merupakan produsen spesialis bakso bakar. Saat ini jumlah karyawan perusahaan “Q” berjumlah 31 orang, dengan rincian 4 orang bertugas mengiling adonan, 10 orang cetak bakso, 15 orang penusuk bakso, 1 orang kasir dan 1 orang marketing. Kapasitas produksi rata-rata 450 kg/hari dan maksimal 650 kg/hari. Produk yang dihasilkan perusahaan “Q” berupa bakso bakar siap saji. Jumlah gerai saji yang dimiliki saat ini sebanyak 5 tempat yang tersebar di kabupaten Cirebon dan kabupaten Indramayu. Variasi jenis bakso perusahaan “Q” berupa Baso Kecil, Baso isi daging dan Baso isi Mercon. Selain bakso siap saji terdapat juga produk kemasan.

Peluang perusahaan “Q” menjadi industri produsen bakso skala besar sangat terbuka karena sudah memiliki pelanggan, *reseller* dan produk yang diterima pasar tetapi permasalahannya jumlah produksi yang dihasilkan masih terbatas dan masih menggunakan metode manual. Dimulai dari proses penggilingan adonan, yaitu mencampur tepung, daging dan bumbu. Setelah adonan jadi selanjutnya proses pembentukan bakso menggunakan tangan dan sendok. Selanjutnya penusukan bakso dan terakhir *packaging* dan sortir sesuai pesanan yang dimasukkan kedalam box yang siap diambil pemesan.

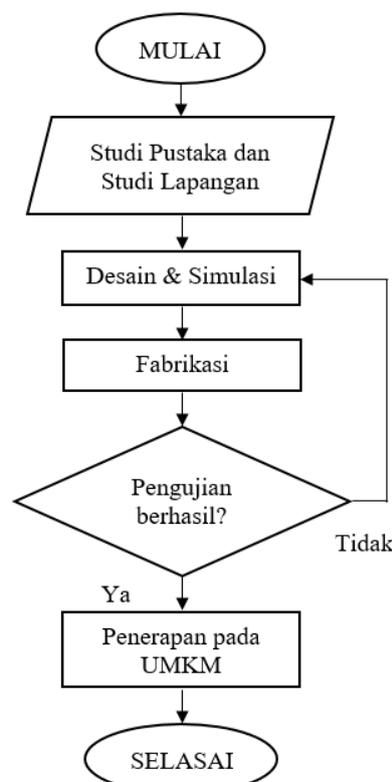
Fokus ke permasalahan yaitu proses pembentukan bakso yang masih menggunakan cara manual. Cara pembuatannya adonan diambil menggunakan tangan kemudian diremas sehingga adonan keluar diantara lubang jari telunjuk dan ibu jari. Adonan yang keluar dibentuk bulat-bulat dengan bantuan sendok. Bakso yang sudah terbentuk langsung dimasukkan ke panci yang berisi air panas. Proses ini memiliki bahaya karena proses pembuatan bakso dilakukan dekat panci berisi air panas yang diletakkan diatas kompor menyala.

Sudah ada beberapa jenis atau model mesin pencetak bakso diantaranya mesin pencetak bakso sistem pendorong rotary, permasalahan adonan tidak tercetak semua karena tertinggal di penampung adonan dan menempel pada pengaduk (Abraham, 2017)(Rebet, 2018). Kedua model model screw conveyor permasalahannya bentuk bakso tidak bulat sempurna (Patitingan, 2022)(Zulda, 2021)(Aminy, 2013). Ketiga model roll, permasalahannya memerlukan proses *machining* yang rumit (Sultoni, 2019). Kemudian terdapat rancangan mesin pencetak bakso yang belum di terapkan ke produk sehingga tidak tahu performa mesin tersebut (Saputra, 2022)(Ginting, 2021).

Dengan peluang tersebut maka dibutuhkan mesin yang dapat membantu proses produksi perusahaan “Q”, salah satunya mesin pencetak bakso berbasis Pneumatic. Harapannya dengan mesin ini dapat meningkatkan produksi perusahaan UMKM bakso.

METODE

Metode pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat “Penerapan Teknologi Mesin Pencetak Baso Berbasis Pneumatic untuk Peningkatan Produktifitas UMKM” dengan mitra perusahaan “Q” dapat dilihat pada flow chart gambar 1.



Gambar 1. Alur proses pengabdian kepada masyarakat

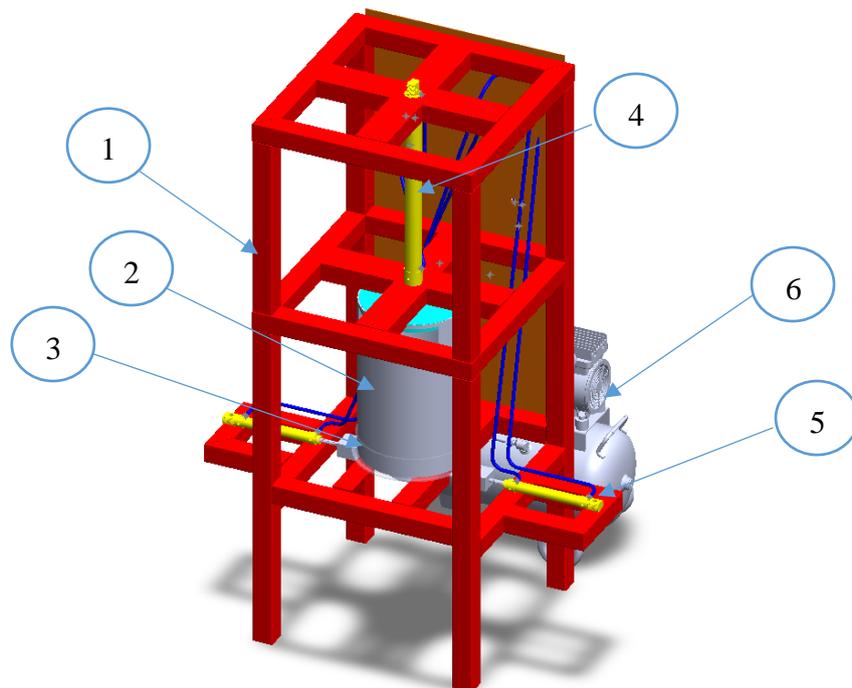
Sesuai dengan *flow chart* gambar 1 ada beberapa kegiatan utama kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat diantaranya:

1. Studi Pustaka dan Studi Lapangan, kegiatan awal mencari sumber pembuatan mesin pencetak bakso dan informasi yang berhubungan dengan pembuatan bakso. Pada kegiatan awal ini juga dilakukan kunjungan lapangan untuk berkomunikasi dengan UMKM mitra supaya mencari solusi permasalahan yang dihadapi.
2. Desain dan Simulasi, kegiatan ini bertujuan untuk memastikan design mesin siap di buat.
3. Fabrikasi, proses ini terdiri dari pembelian bahan, marking, pemotongan, *fabrikasi*, *machining*, *finishing* dan *assembly* mesin.

4. Pengujian, proses pengujian meliputi uji fungsi dan uji performa. Uji fungsi menguji fungsi semua komponen apakah terdapat kendala atau tidak. Sedangkan uji performa yaitu menguji pembuatan bakso menggunakan adonan yang sesuai kondisi UMKM.
5. Penerapan pada UMKM, setelah mesin berhasil diuji coba selanjutnya mesin di kirim ke UMKM.

MESIN PENCETAK BAKSO PENUMATIC

Mesin pencetak bakso berbasis pneumatik memiliki dimensi utama panjang 55cm, lebar 55cm, tinggi 160cm. Bentuk 3 dimensi desain mesin pencetak bakso berbasis pneumatik dapat dilihat pada gambar 2.

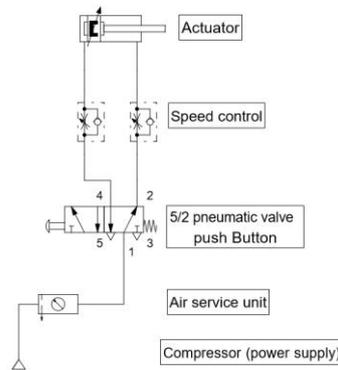


Gambar 2. Design 3D mesin pencetak bakso

Sesuai dengan gambar 2 beberapa bagian utama mesin pencetak bakso diantaranya:

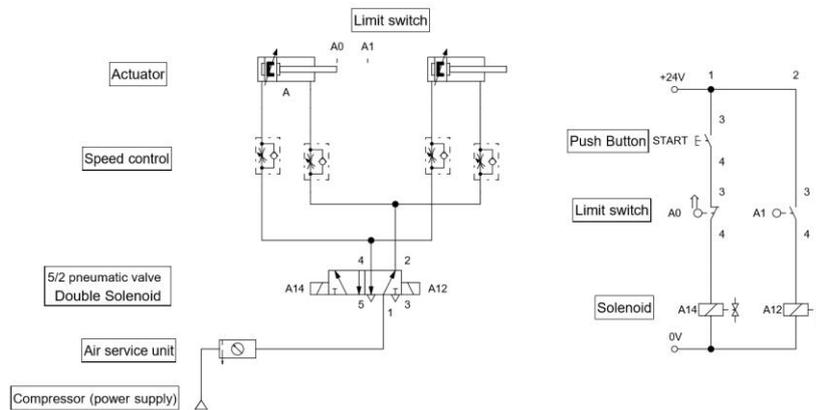
1. Rangka, berfungsi sebagai tempat menyatukan semua komponen menjadi satu sistem utuh. Rangka terbuat dari besi hollow 50X50X5mm.
2. Penampung adonan, berfungsi sebagai tempat adonan sebelum dicetak. Penampung adonan berbahan stainless steel 304 ukuran diameter 10 inch X 410cm. Adonan bakso yang dapat ditampung ± 11 liter.
3. Cetakan, berfungsi mencetak adonan dari penampung adonan menjadi bulat, terbuat bahan poros dan plat stainless steel 316.
4. Sistem pneumatik atas, berfungsi menekan adonan kebawah melewati cetakan. Sistem ini berawal dari kompresor kemudian melalui FRL mendorong 1 buah *pneumatic*

cylinder TBC 45-400 yang diatur oleh mechanical push bottom 5/2, skemanya dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Skema pneumatic atas

5. Sistem pneumatik bawah, berfungsi mengatur gerakan cetakan. Sistem ini menggunakan kompresor dan FRL yang sama dengan sistem pneumatic atas kemudian melewati selenoid valve 5/2 4V320-10 yang menggerakkan 2 buah *pneumatic cylinder* 25X300, gerakan piston dibatasi oleh 2 limit switch.



Gambar 4. Skema pneumatic bawah

6. Kompresor, berfungsi sebagai sumber tenaga penggerak sistem pneumatik. Tekanan kompresor yang dibutuhkan untuk menggerakkan sistem pneumatik 2 HP 10 bar.

Bentuk mesin pencetak bakso pneumatic yang sudah dibuat dapat dilihat pada gambar 5.

CARA KERJA MESIN PENCETAK BAKSO PENUMATIC

Cara kerja mesin pencetak bakso pneumatic dimulai dengan memasukkan adonan bakso yang terdiri dari tepung dan daging beserta bumbu kedalam tabung penampung adonan. Kemudian nyalakan sistem pneumatik bawah dengan menekan saklar ON. Setelah cetakan bergerak maju mundur, tekan tombol ON untuk menghidupkan sistem pneumatik atas, maka piston akan menekan adonan ke bawah dan mendorong adonan melewati cetakan yang sedang bergerak. Hasil dari kombinasi gerakan tekanan piston atas dan pisau

membuat adonan terptong menjadi bulat. Mesin bakso yang telah dibuat dapat dioperasikan oleh satu orang dari menyalakan, mengisi adonan, memonitor, dan mematikan mesin.



Gambar 5. Foto mesin pencetak bakso pneumatik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ada dua pengujian yang dilakukan pada mesin pencetak bakso pneumatik pertama menguji fungsi komponen dengan hasil:

1. Pressure kompresor yang dibutuhkan untuk menggerakan harus diatas 10 bar.
2. Kecepatan gerakan *pneumatic cylinder* atas 1cm/detik, sehingga dari atas sampai kedasar tempat adonan dibutuhkan waktu 40 detik.
3. Kecepatan pencetakan dapat divariasikan dengan mengatur udara pada *pneumatic cylinder* bawah.
4. Sumber energy listrik yang digunakan sebesar 220 Volt.

Selain pengujian fungsi dilakukan juga pengujian kinerja dengan hasil sebagai berikut:

1. Kapasitas mesin pencetak bakso pneumatic dengan ukuran 30 cm yaitu 60 butir bakso permenit.
2. Mesin pencetak bakso pneumatic dapat meningkatkan produksi pembuatan bakso UMKM mitra.
3. Ukuran bakso yang di hasilkan yaitu diameter 30mm seperti pada gambar 6.



Gambar 6. Bakso hasil mesin pencetak bakso pneumatik

DISKUSI

1. Mesin pencetak bakso berbasis pneumatik berhasil dibuat tetapi perlu di setting ulang setiap awal pengoperasian karena posisi pisau cetakan bergeser tidak ditengah. Analisa penyebabnya tekanan angin tidak merata pada kedua sisi piston penggerak. Akibatnya bentuk bakso tidak bulat sempurna.
2. Tekanan angin kompresor pada kedua sisi pisau cetakan berkurang pada saat piston atas ditekan, sehingga pergerakan pisau melambat dan bentuk bakso tidak bulat sempurna.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi melalui Direktorat Jendral Pendidikan Vokasi sebagai pemberi dana kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat tahun anggaran 2023.

KESIMPULAN

1. Mesin pencetak bakso pneumatik dapat meningkatkan produksi UMKM mitra dalam membuat bakso, dari proses manual 20 butir per menit menjadi 60 butir per menit.
2. Masin pencetak bakso pneumatik memiliki kelemahan yaitu gerakan cetakan tidak stabil yang mengakibatkan bentuk bakso yang tidak bulat sempurna.

DAFTAR PUSTAKA

- Abram, T., Iswar, M., Pongtandi, A. (2017). Rancang bangun mesin pencetak bakso berskala industri rumah tangga. *Jurnal Teknik Mesin Sinergi*, 15(2) : 166. DOI:10.31963/sinergi.v15i2.1191
- Aminy, A.Y. (2013). Rancang Bangun Mesin Pencetak Bakso. *Proceeding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin XII (SNTTM XII)*. 567-572.

- Aulawi, T., Ninsix, R. (2009). Sifat Fisik Bakso Daging Sapi dengan Bahan Pengenyal dan Lama Penyimpanan yang Berbeda. *Jurnal Peternakan*, 6(2), 44 – 52.
- Chakim, L., Dwiloka, B., Kusrahayu. (2013). Tingkat kekenyalan, daya mengikat air, kadar air, dan kesukaan pada bakso daging sapi dengan substitusi jantung sapi. *Animal Agriculture Journal*, 2(1), 97 – 104.
- Ginting, L.M., Tambunan, B.H., Simamora, F.S. (2021). Rancang bangun mesin pencetak bakso. *RODA: Jurnal Pendidikan dan Teknologi Otomotif*, 1(2), 42-48.
- Patitingan, C. U., Assagaf, I.P., Diningrat, A.W., Ningsih, R.A. (2022). Studi eksperimental mesin pencetak bakso dengan variasi bentuk bulat dan kotak. *Prosiding Seminar Nasional Teknoligi Industri IX 2022*, Vol.1, 255-259.
- Rebet, I., Patrick, Y, Ichsani, A., Rasyadi, F.M. (2018). Rancangan mesin pencetak bakso dengan kapasitas 1000 [butir/jam] untuk perusahaan X. *Seminar Nasional Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta*. 121-131.
- Saputra, N., Muchlisinalahuddin, Armila. (2022). Rancang bangun mesin pencetak bakso. *Jurnal Teknik Mesin (JTM)*, 15(2), 115 – 120.
- Sultoni, A., Subekti, S. (2019). Proses Produksi Bakso Ikan dengan Menggunakan Desain Rancang Bangun Mesin Pencetak Bakso di Balai Besar Pengujian Penerapan Hasil Perikanan (BBP2HP), Jakarta. *Journal of Marine and Coastal Science*, 8(1).
- Zulda, Z., Setiawan, Y., Sarapin, S. (2021). Mesin pencetak bakso sistem horizontal dengan motor dc skala rumahan. *Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat 2021. Jurnal Universitas Bangka Belitung*, Vol. 5, 220-227.