

Inovasi Mesin Pencuci Telur Bertenaga Motor Listrik Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Produktifitas UKM Telur Asin

Noviyan Aji Sampurna, Rachmad Santoso *, Hisbulloh Ahlis Munawi,
Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri,
Kediri, 64112, Indonesia

*Email: noviansampoerna@gmail.com, santosorachmad@gmail.com, ahlismunawi@gmail.com

Abstrak

Telur asin adalah hasil olahan dari telur itik mentah dengan menggunakan campuran adonan batu bata merah, garam dan abu gosok yang diperam selama beberapa hari, kemudian menghasilkan telur asin matang. Proses pengasinan dengan adonan meliputi beberapa hal seperti sortasi telur itik mentah, pencucian, membuat adonan pemeraman telur asin, pemberian garam, melumuri telur dengan adonan pemeraman, telur diperam selama beberapa hari, pengupasan adonan, mencuci telur kembali, merebus telur, penirisan, memberikan cap pada telur kemudian dilakukan pengemasan. Tahap pencucian telur ini sangat penting karena menentukan kualitas telur asin, pencucian telur asin secara manual dilakukan dua kali sebelum diasinkan dan setelah diasinkan. proses pencucian telur asin secara manual membutuhkan waktu yang cukup lama dan membutuhkan banyak tenaga karena harus menggosok kulit telur dengan spon kasar atau sikat, sampai pori-pori kulit telur membuka dan bersih agar memperoleh hasil yang baik. Oleh karena itu diperlukan inovasi agar proses pencucian telur asin menjadi lebih efisien sehingga produktifitas bisa ditingkatkan. Mesin pencuci telur yang dibuat menggunakan motor listrik 2 phase, hal ini dilakukan untuk menyesuaikan dengan daya listrik rumah agar pengoprasianya lebih mudah dan perawatan relatif murah dan terjangkau. Dari hasil pengujian diperoleh selisih waktu sebesar 22.42 detik antara proses pencucian dengan menggunakan mesin dan dengan proses secara manual. Ada kenaikan produktifitas sebesar 44.70% dan hanya memerlukan satu orang tenaga kerja untuk mengoperasikan mesin ini.

Kata kunci : Telur Asin, Inovasi, Pencuci Telur, Produktifitas

1. Pendahuluan

Telur asin adalah hasil olahan dari telur itik mentah dengan menggunakan campuran adonan batu bata merah, garam dan abu gosok yang diperam selama beberapa hari, kemudian menghasilkan telur asin matang[1]. Telur itik yang diolah menjadi telur asin, dapat meningkatkan kandungan kalsium pada telur itik serta dapat meningkatkan daya simpan telur itik[2]. Telur asin dikonsumsi sebagai bahan makanan yang sudah diawetkan dan mempunyai daya tahan yang lebih lama terhadap kerusakan dibandingkan dengan telur itik mentah[3].

Proses pengasinan dengan adonan meliputi beberapa hal seperti sortasi telur itik mentah, pencucian, membuat adonan pemeraman telur asin, pemberian garam, melumuri telur dengan adonan pemeraman, telur diperam selama beberapa hari, pengupasan adonan, mencuci telur kembali, merebus telur, penirisan, memberikan cap pada telur kemudian dilakukan pengemasan.

Di Desa Kebon Waris, Kecamatan Pandaan, Kabupaten Pasuruan terdapat beberapa usaha kecil menengah produksi telur asin yang memproduksi telur asin dengan kapasitas 600 - 700 butir telur asin perhari. Seluruh proses produksi telur asin di Desa Kebon Waris ini masih dilakukan secara manual, terutama pada proses pencucian telur. Tahap pencucian telur ini sangat penting karena menentukan kualitas telur asin, pencucian telur asin secara manual dilakukan dua kali sebelum diasinkan dan setelah diasinkan, dengan

cara di gosok satu persatu menggunakan kasa kasar yang dilakukan oleh dua orang pekerja untuk memperoleh 600 - 700 butir telur perhari, proses pencucian telur asin secara manual membutuhkan waktu yang cukup lama dan membutuhkan banyak tenaga karena harus menggosok kulit telur dengan spon kasar atau sikat, sampai pori-pori kulit telur membuka dan bersih agar memperoleh hasil yang baik. Oleh karena itu diperlukan inovasi agar proses pencucian telur asin menjadi lebih efisien sehingga produktifitas bisa ditingkatkan.

Dengan berkembangnya teknologi yang semakin pesat saat ini, maka penulis mengembangkan mesin pencuci telur yang tadinya pencucian secara manual dengan tenaga manusia yang membutuhkan waktu yang cukup lama, dengan menggunakan mesin ini diharapkan proses pencucian telur menjadi lebih efisien dan meringankan pekerjaan pencucian telur. Pengoperasian mesin pencuci telur ini cukup membutuhkan satu orang saja sehingga proses pencucian telur menjadi lebih efisien tanpa mengeluarkan tenaga dan waktu yang lebih.

2. Kajian Pustaka

Pengawetan telur secara tradisional adalah dengan cara pengasinan menggunakan adonan garam, yaitu garam yang dicampur dengan bahan- bahan lainnya seperti abu gosok, batu bata merah, tanah liat dan sebagainya. Proses pengasinan dapat dibedakan menjadi dua cara yaitu merendam telur dengan larutan garam jenuh dan membalut telur dengan adonan garam yang biasanya terdiri dari beberapa bahan tambahan yaitu bubuk batu bata merah, abu gosok dan garam atau disebut dengan pemeraman. Proses pengasinan dengan adonan meliputi beberapa hal seperti sortasi telur itik mentah, pencucian, membuat adonan pemeraman telur asin, pemberian garam, melumuri telur dengan adonan pemeraman, telur diperam selama beberapa hari, pengupasan adonan, mencuci telur kembali, merebus telur

Menurut UU No.18 Tahun 2002, pengertian inovasi adalah suatu kegiatan penelitian, pengembangan, dan atau perekayasa yang dilakukan untuk pengembangan penerapan praktis nilai dan konteks ilmu pengetahuan yang baru, atau cara untuk menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sudah ada kedalam produk ataupun proses produksi. Inovasi adalah ide, gagasan, praktek atau objek/benda yang disadari dan diterima sebagai suatu hal yang baru oleh seseorang atau kelompok untuk diadopsi[4]. Inovasi adalah suatu gagasan baru yang diterapkan untuk memprakarsai atau memperbaiki suatu produk atau proses dan jasa[5].

Prinsip kerja motor listrik satu fasa, masing-masing motor listrik mempunyai bagian yang diam dan bagian yang bergerak. Bagian yang bergerak dan diam terdiri dari inti besi yang dipisahkan oleh celah udara dan membentuk rangkaian magnetic dimana fluksi dihasilkan oleh aliran arus melalui kumparan atau belitan yang terletak didalam kedua bagian tersebut. Bagian yang diam pada motor listrik disebut dengan stator. Sedangkan bagian yang bergerak disebut dengan rotor, stator adalah suatu kumparan pada motor yang berfungsi sebagai penerima tegangan. Tegangan yang diberikan pada rotor akan menghasilkan arus, arus yang dihasilkan akan menimbulkan medan magnet yang berputar, medan magnet tersebut akan menginduksi pada rotor dan berputar.

3. Metode Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan inovasi mesin pencuci telur bertenaga motor listrik sebagai solusi untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi industri UKM telur asin. Metodologi penelitian yang akan dilakukan mencakup beberapa tahapan yaitu perancangan, pembuatan prototipe, pengujian, dan evaluasi mesin pencuci telur tersebut. Selain itu, penelitian ini akan melibatkan analisis komparatif antara metode pencucian manual yang digunakan saat ini dengan penggunaan mesin pencuci telur bertenaga motor listrik.

3.1 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan untuk memahami kondisi dan tantangan yang dihadapi oleh industri UKM telur asin terkait proses pencucian telur. Data dan informasi akan dikumpulkan melalui survei, wawancara, dan studi literatur. Hasil studi pendahuluan akan digunakan sebagai dasar untuk merancang dan mengembangkan mesin pencuci telur bertenaga motor listrik yang sesuai dengan kebutuhan dan kapasitas UKM telur asin.

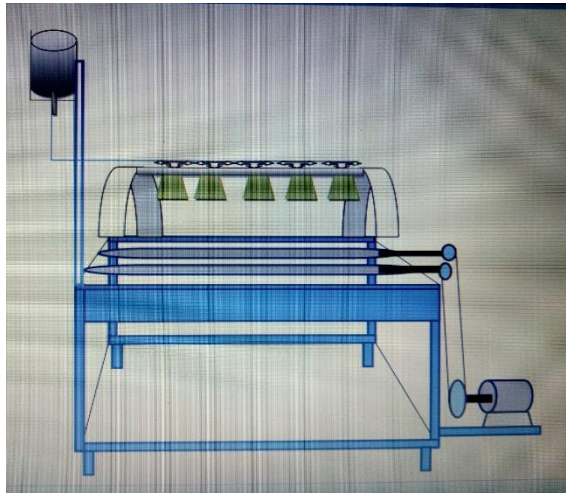
3.2 Perancangan Mesin Pencuci Telur Bertenaga Motor Listrik

Aspek-aspek yang akan dipertimbangkan dalam perancangan meliputi ukuran, kapasitas, bahan material, fitur pengaman, dan kemudahan pengoperasian. Desain ini akan menjadi panduan untuk pembuatan prototipe mesin.

Secara sederhana model dan sistem kerja yang dikembangkan terletak pada desain dimana desain berupa kotak persegi empat dan kuas roll berada di sisi tengah kerangka, sebab cara kerja mesin pencuci telur asin ini diputar. Ukuran mesin pencuci ini juga disesuaikan dengan kapasitas dan tenaga pada motor listrik yang digunakan sebagai penggerak pencucian agar beban tidak berlebihan dan mesin tidak mudah rusak.

Komponen yang di gunakan sebagai rangka adalah besi ringan tapi cukup kuat di gunakan, sistem perakitanya untuk menyatukan semua komponennya menggunakan las dan baut. Bagian pembersihan menggunakan kuas roll cat, untuk memasang kuas roll ke rangka menggunakan pipa besi, as besi dan bearing (pillow blok) tujuannya adalah agar mudah digunakan dan saat mengganti kuas roll bila sudah rusak. Agar kuas roll dapat berputar di hubungkan dengan motor listrik dengan menggunakan pulley dan vanbelt. Untuk motor listrik menggunakan motor listrik 2 phase, hal ini untuk menyesuaikan daya listrik rumahan agar pengoprasiannya lebih mudah dan perawatan relatif murah dan terjangkau.

Desain dari mesin pencuci telur ini adalah ukuran bagian pencuci dengan menggunakan pipa besi dengan diameter lingkaran 9 cm panjang 52 cm dan ukuran bagian rangka mesin atas dengan panjang 54 cm, tinggi 45 cm, lebar 36 cm. Bagian penutup pencuci telur dengan ukuran panjang 54 cm dan lebar 50 cm. Agar pada saat proses pencucian meletakkan telur pada mesin cuci tidak terlalu tinggi dan penutup telur berguna pada saat proses pencucian telur tidak mudah jatuh terkena putaran mesin. Bearing (pillow block) digunakan untuk meredam putaran pada bagian pencuci, agar pada saat berputar pencucian berputar stabil. Komponen lainnya yaitu pulley dan vanbelt untuk menghubungkan putaran motor listrik ke poros alat pencucian telur.



Gambar 1. Desain mesin pencuci telur

3.3 Pembuatan Prototipe

Ada 4 tahapan yang dilakukan pada proses pembuatan prototype, yaitu:

a. Tahap pertama

Membuat kerangka untuk pencucian sesuai ukuran yang telah ditentukan dengan bahan besi ringan. Membuat rangka kotak segi empat untuk pencucian yang nanti akan dipasang kuas roll untuk membersihkan kotoran telur.

b. Tahap kedua

Membuat rangka sasis mesin dan as pipa sebagai penyangga kuas roll pencucian, pemasangan motor listrik dan komponen lainnya dengan bahan besi.

c. Tahap ketiga

Pemasangan kuas roll pencuci, memasang bearing (pillow blok) sebagai peredam putaran dan memasang pully, vanbelt untuk penghubung putaran motor listrik ke kuas roll pencuci.

d. Tahap ke empat

Perakitan komponen-komponen yang sudah dibuat menjadi sebuah rangkaian dengan menggunakan las dan mur baut, sebagai berikut :

- Pemasangan kuas roll pencuci pada pipa.
- Pemasangan kuas roll pencuci pada rangka.
- Pemasangan komponen bearing (pillow blok) dan pully, vanbelt pada kuas roll pencucian.
- Pemasangan motor listrik, pully atas bawah dan vanbelt dengan baut.
- Penyatuan bagian kuas roll pencuci dengan motor listrik.



Gambar 2. Perakitan Komponen Mesin Pencuci Telur

3.4 Pengujian Mesin Pencuci Telur

Setelah pembuatan prototipe, mesin pencuci telur akan diuji secara menyeluruh. Pengujian yang dilakukan berupa pengujian komparatif dengan metode pencucian manual untuk membandingkan hasil pencucian dan waktu yang diperlukan. Pengujian dilakukan pada UKM telur asin yang ada di Desa Kebon Waris RT. 08 RW 01 Kec. Pandaan Kab. Pasuruan, Karena alat ini memang dibuat untuk membantu para pengusaha telur asin yang ada di desa ini agar dapat mepercepat pekerjaan dalam proses pencucian telur asin.



Gambar 3. Proses Pencucian Telur Secara Manual

3.5 Evaluasi Hasil

Hasil pengujian akan dievaluasi untuk mengetahui keberhasilan inovasi mesin pencuci telur bertenaga motor listrik. Data dan temuan akan dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif untuk menilai kinerja dan efektivitas mesin sehingga bisa dihitung seberapa besar kenaikan produktifitas yang bisa dicapai. Hasil evaluasi akan menjadi dasar untuk menyusun rekomendasi dan saran untuk pengembangan lebih lanjut dan implementasi mesin pencuci telur ini dalam industri UKM telur asin.

4. Hasil dan Pembahasan

Untuk mengetahui kinerja dari mesin pencuci telur, dilakukan pengujian dengan membandingkan dengan proses pencucian secara manual. Pengujian dilakukan dengan proses pencucian 200 telur dimana 100 telur untuk pengujian manual dan 100 telur untuk pengujian mesin, dengan menghitung waktu yang diperlukan untuk mencuci per 5 telur sehingga diperoleh masing-masing 20 data waktu proses pencucian telur baik yang dilakukan secara manual maupun dengan mesin, berikut data yang diperoleh:

Tabel 1. Data Pengujian Proses Pencucian Telur Secara Manual vs Mesin

Pengujian ke-	Manual	Mesin	Pengujian ke-	Manual	Mesin
1	255,62	145,46	11	264,63	137,63
2	255,87	140,21	12	263,43	131,26
3	246,20	138,58	13	255,36	133,76
4	257,72	135,68	14	233,35	148,03
5	246,73	145,63	15	260,50	130,74
6	232,17	143,25	16	226,85	147,56
7	263,88	131,24	17	247,94	136,93
8	246,64	141,52	18	248,39	140,43
9	264,31	133,94	19	228,40	131,90
10	261,76	148,03	20	255,81	131,61

Dari data tersebut diketahui bahwa rata-rata waktu yang diperlukan untuk proses pencucian 5 biji telur secara manual adalah 250.78 detik atau 50.16 detik per telur, sedangkan waktu yang diperlukan untuk proses pencucian 5 biji telur dengan mesin adalah 138.67 detik atau 27.73 detik per telur. Dari data tersebut diketahui bahwa ada perbedaan sebesar 22.42 detik antara proses pencucian telur secara manual dan dengan menggunakan mesin, artinya ada kenaikan produktifitas sebesar 44.70%.

5. Kesimpulan

Mesin pencuci telur ini menggunakan motor listrik 2 phase, hal ini dilakukan untuk menyesuaikan dengan daya listrik rumahan agar pengoprasiannya lebih mudah dan perawatan relatif murah dan terjangkau. Dari hasil pengujian diperoleh selisih waktu sebesar 22.42 detik antara proses pencucian dengan menggunakan mesin dan dengan proses secara manual. Ada kenaikan produktifitas sebesar 44.70% dan hanya memerlukan satu orang tenaga kerja untuk mengoperasikan mesin ini.

Berdasarkan hasil pengujian ini maka dapat direkomendasikan untuk menggunakan mesin ini pada proses pencucian telur, namun diperlukan tambahan karet pada alas kerangka mesin sehingga getaran yang ada pada saat mesin dioperasikan bisa direduksi.

6. Referensi

- [1] E. S. Agustina and M. Rojali, "Menciptakan nilai produk telur asin di desa banyu tajun dalam kecamatan sungai pandan kabupaten hulu sungai utara," *INOVATIF*, vol. 3, no. 1, 2021.

- [2] M. F. Putri, “Telur asin sehat rendah lemak tinggi protein dengan metode perendaman jahe dan kayu secang,” *JKKP (Jurnal Kesejahteraan Keluarga dan Pendidikan)*, vol. 6, no. 02, pp. 93–102, 2019.
- [3] I. Ramli and N. Wahab, “Teknologi Pembuatan Telur Asin dengan Penerapan Metode Tekanan Osmotik,” *ILTEK: Jurnal Teknologi*, vol. 15, no. 02, pp. 82–86, 2020.
- [4] A. Khairina, L. Aini, R. S. Wahyuni, R. Musdalifah, Y. Agustia, and R. B. Putra, “Keunggulan Bersaing Usaha Mikro Hasil Olahan Kentang Usaha Dagang Inyak Berbasis Inovasi Produk,” *Innovative: Journal Of Social Science Research*, vol. 2, no. 1, pp. 357–361, 2022.
- [5] M. U. Batoebara, “Inovasi dan Kolaborasi dalam Era Komunikasi Digital,” *Publik Reform*, vol. 8, no. 1, pp. 29–38, 2021.