

Modifikasi Alat Pengayak Bubuk Kopi (*Coffea Sp.*) Tipe Silinder

*Modification Of The Cylinder Type Coffee Powder (*Coffea sp.*) Sieving Tool*

Yahyatul Nur, Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar. Email: yahyatulnur@gmail.com

Jamaluddin, Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar. Email: mamal_ptm@yahoo.co.id

Lahming, Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar. Email: lahmingmaja@gmail.com

Muhammad Rais, Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar. Email: raismissi@gmail.com

Kadirman, Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar.

Abstrak

Penelitian ini adalah rekayasa dan kinerja alat yang bertujuan untuk mengetahui proses modifikasi alat pengayak bubuk kopi tipe silinder, serta perbandingan efektifitas dan efisiensi kerja mesin pengayak bubuk kopi yang telah dirancang dengan rancangan sebelumnya. Data penelitian diperoleh dari hasil pengujian dengan melakukan uji coba perbandingan antara pengayak menggunakan mesin dan arduino nano. Teknik analisis data dilakukan secara kuantitatif dengan statistik deskriptif. Prinsip kerja dari alat ini adalah mengsortasi bubuk kopi. Proses pengujian alat menggunakan masing-masing 300 gram bubuk kopi dengan durasi 5, 10, dan 15 menit yang dilakukan sebanyak 3 kali uji coba. Berdasarkan hasil perancangan alat pengayak bubuk kopi tipe silinder melalui beberapa mekanisme diantaranya pembuatan rangka, ayakan serta pemasangan motor listrik sedangkan hasil perbandingan dengan durasi waktu 5 menit, pengayak bubuk kopi menggunakan mesin menghasilkan rata-rata 245,3 dan arduino nano sebesar 127,3 gram, durasi 10 menit pengayak bubuk kopi menggunakan mesin menghasilkan rata-rata 259,6 gram dan arduino nano sebesar 137,7 gram, dan durasi 15 menit pengayak bubuk kopi menggunakan mesin menghasilkan rata-rata 266,6 gram dan arduino sebesar 156,3 gram. Sehingga pengayakan bubuk kopi tipe silinder lebih efektif dan efisien jika dibandingkan dengan pengayakan sebelumnya dengan menggunakan arduino nano.

Kata kunci: Modifikasi, Pengayak, Tipe Silinder, Bubuk Kopi

Abstract

This research is the engineering and performance of the tool which aims to determine the modification process of the cylinder type coffee powder sieving device, as well as the comparison of the effectiveness and efficiency of the coffee powder sieving machine that has been designed with the previous design. The research data were obtained from the test results by conducting a comparative test between sieving machines and arduino nano. The data analysis technique was carried out in a quantitative manner with descriptive statistics. The working principle of this tool is sorting coffee grounds. The process of testing the tool used 300 grams of coffee powder each with a duration of 5, 10, and 15 minutes which was carried out 3 times in the trials. Based on the results of the design of a cylindrical type of coffee powder sieving device through several mechanisms including making a frame, sieving and installing an electric motor, the comparison results with a duration of 5 minutes, the coffee powder sieving machine using a machine produces an average of 245.3 and Arduino nano of 127.3

grams. The duration of 10 minutes of sieving coffee powder using a machine produces an average of 259.6 grams and an arduino nano of 137.7 grams, and the duration of 15 minutes of sieving coffee powder using a machine produces an average of 266.6 grams and an Arduino of 156.3 grams. So that the cylindrical type of coffee powder sifting is more effective and efficient than the previous sieving using arduino nano.

Keywords: *Modification, Sieving, cylinder type, and Coffe Powder*

Pendahuluan

Penerapan teknologi pada bidang pertanian akan memudahkan petani dalam melakukan pekerjaannya. Samping itu dengan adanya sentuhan teknologi pada bidang pertanian maka proses-preses pekerjaan akan semakin mudah dan efektif.

Menurut Karo (2009) salah satu yang membutuhkan penerapan teknologi pada bidang pertanian adalah pengolahan pasca panen, dimana pengolahan pasca panen merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap kualitas produk pertanian yang dihasilkan. Produk pertanian yang patut pikirkan tentang penerapan teknologi pada proses pengolahan pasca panen adalah kopi.

Kopi merupakan produk unggulan Sulawesi Selatan selain kakao yang sudah diekspor ke negara-negara luar, salah satu faktor penting yang menyebabkan produk tersebut terkenal karena kualitas dari produknya (Rahardjo, 2012). Produk yang berkualitas tidak terlepas dari proses yang berkualitas pula. Mayoritas dari produsen pengolahan dari produk tersebut adalah perusahaan-perusahaan besar, baik lokal maupun asing. Petani atau masyarakat dalam hal ini hanya berperan sebagai penyedia bahan baku mentah. Sehingga optimalisasi dari pengolahan hasil produk di masyarakat tidak berjalan dengan maksimal. Salah satu langkah yang tepat dilakukan adalah memberikan edukasi kepada masyarakat tentang cara pengolahan produk tersebut secara sederhana untuk skala menengah ke bawah atau rumah tangga guna

meningkatkan pendapatan masyarakat (Najiyati & Danarti, 2004).

Pengolahan produk tersebut tidak terlepas dari salah satu proses yaitu pengayakan guna menghasilkan produk yang memiliki tingkat kehalusan yang tinggi dalam membuat kopi bubuk. Secara tradisional, dimasyarakat pada umumnya, dalam mengayak produk yang berbentuk tepung masih menggunakan ayakan tradisional berbentuk bulat dengan berbagai macam ukuran (Ridwansyah, 2003).

Penggunaan alat pengayak tersebut masih dilakukan secara manual dengan menggunakan tenaga manusia dalam menggerakkannya, salah satu kekurangannya yaitu selain tidak teralu efektif juga tidak terlalu produktif dalam menghasilkan kualitas tepung hasil ayakan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan guna menanggulangi kelemahan tersebut adalah dengan melakukan rekayasa dengan merancang alat yang mampu memberikan kemudahan kepada masyarakat dalam melakukan pengayakan. Pada penelitian ini akan dirancang alat pengayak bubuk kopi tipe silinder dalam menghasilkan produk bubuk kopi yang lebih halus dan juga proses pengayakan yang lebih efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses modifikasi alat pengayak bubuk kopi tipe silinder, serta menganalisa perbandingan efektifitas dan efisiensi kerja mesin pengayak bubuk kopi tipe silinder yang telah dirancang dengan rancangan sebelumnya

Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini penelitian rekayasa dan uji coba. Pada penelitian ini dilakukan, penelitian kinerja dari alat untuk mengetahui berapa kapasitas kerja alat pada saat pengujian.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam perancangan alat pengayak bubuk kopi yaitu: bor listrik, kunci pas, timbangan digital, stopwatch, meteran, mesin gurinda, tang, dan las listrik sedangkan bahannya adalah bubuk kopi, saringan 60 mesh, plat eser tebal 1 mm, puli (*fulley*) diameter 100 dan 75 mm, sabuk (*v-belt*), bantalan (*pillow block*), motor penggerak listrik 1330 rpm, besi holo 40 x 40 x 6000 mm, elektroda las diameter 2.6 mm, besi bulat padat, dan cat.

Prosedur Rancang Bangun

Tahapan pembuatan alat ini adalah sebagai berikut :

Pembuatan Rangka Alat

Proses pembuatan rangka menurut Brennan (1968) diawali dengan proses pengukuran besi holo dengan ukuran dimensi 400 mm x 400 mm sebagai bahan konstruksi alat. Potongan yang dibuat terdiri dari 8 potongan sebanyak 4 potong yaitu 2 potongan untuk panjang rangka dengan ukuran 600 mm dan 2 potongan untuk lebar dengan ukuran 300 mm, Proses selanjutnya yaitu pemotongan tiang rangka dengan ukuran 300 mm sebanyak 4 potongan. Setelah rangka terbentuk dilakukan pemasangan palang penyangga berukuran 10 ml yang berbentuk bulat pada keempat sisi rangka yang telah dibuat. Palang penyangga ini berfungsi sebagai penopang agar rangka tidak mudah goyang saat peroperasi, palang penyangga ini

menggunakan ukuran panjang 520 mm x 220 mm dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Sisi samping rangka

Pembuatan Dinding Ayakan

Tahap selanjutnya yaitu pembuatan dinding, dinding ayakan ini terbuat dari besi plat dengan ketebelan 1.5 mm, plat yang telah di potong dibuat menjadi beberapa bagian kemudian dilakukan proses pelipatan, setelah itu dilakukan penyambungan potongan (Handra et al, 2016) dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Dinding ayakan tampak depan

Pembuatan Ayakan

Ayakan ini terbuat dari pipa besi yang telah di lubangi sehingga berbentuk menjadi rangka ayakan, pipa yang telah di lubangi mempunyai ukuran yang berdiameter 350 mm panjang 550 mm, kemudian pipa besi yang sudah di berbentuk menjadi rangka ini kemudian di bungkus dengan *waremesh* sehingga terbentuk seperti Gambar 3.



Gambar 3. Pembuatan ayakan

Pemasangan Komponen Penggerak (Motor Listrik)

Pemasangan motor listrik pada alat tersebut berfungsi sebagai alat penggerak ayakan, motor listrik yang di gunakan yaitu dengan kekuatan 1330 rpm.

Uji Coba Produk

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Menentukan objek pengujian yaitu mesin dapat melakukan proses pengayakan dan banyaknya hasil yang telah di ayak
3. Mengoperasikan mesin pengayak kopi.
4. Tahap uji coba dan pengambilan data dilakukan dengan mengamati seluruh kinerja komponen alat yang berfungsi untuk memastikan semua komponen dapat bekerja dengan baik.
5. Pengujian kapasitas kerja alat dihitung dengan memasukkan sampel bubuk kopi sebanyak 300 gram secara kontinyu ke dalam alat pengayak dan mencatat waktu yang diperlukan. Pengujian kapasitas kerja alat ini dilakukan dengan 3 kali ulangan dengan rentang waktu 5 menit, 10 menit dan 15 menit.

Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik analisis data kuantitatif dengan statistik deskriptif, data yang diperoleh dibandingkan dengan

kinerja alat sebelumnya yang kemudian akan menjadi acuan dalam membuat deskripsi mengenai kapasitas kerja dari alat.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Perancangan Alat

Alat pengayak bubuk kopi tipe silinder telah dibuat berdasarkan dari desain gambar produk yang telah direncanakan. Adapun hasil alat yang telah dimodifikasi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Alat pengayak bubuk kopi

Hasil uji coba alat pengayak bubuk kopi tipe silinder dengan menggunakan motor listrik dan pengayakan menggunakan arduino nano dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan hasil uji coba alat dapat dilihat dari hasil ayakan menggunakan motor listrik sebanyak 300 gram bubuk kopi yang di ayak selama 5 menit dengan 3 kali uji coba menghasilkan rata-rata 245,3 gram untuk ayakan menggunakan arduino nano menghasilkan rata-rata 127,3 gram sedangkan bubuk kopi yang tidak terayak, menggunakan motor listrik hasil rata-rata 54,6 gram untuk ayakan menggunakan arduino nano sebanyak 173,7 gram (Tabel 1).

Berdasarkan hasil uji coba alat dapat dilihat dari hasil ayakan menggunakan motor listrik sebanyak 300 gram bubuk kopi yang di ayak selama 10 menit dengan 3 kali uji coba menghasilkan rata-rata 259,6 gram

untuk ayakan menggunakan arduino nano menghasilkan rata-rata 137,7 gram sedangkan bubuk kopi yang tidak terayak, menggunakan motor listrik menghasilkan rata-rata 40,3 gram untuk ayakan menggunakan arduino nano sebanyak 162,3 gram (Tabel 2).

Berdasarkan hasil di atas menunjukkan bahwa ayakan yang diperoleh

berbeda jauh. Hal ini dapat dilihat dari hasil ayakan menggunakan motor listrik sebanyak 300 gram bubuk kopi yang di ayak selama 15 menit dengan 3 kali uji coba menghasilkan rata-rata 266,6 gram untuk ayakan menggunakan arduino nano menghasilkan rata-rata 156,3 gram sedangkan bubuk kopi yang tidak terayak menggunakan motor listrik rata-rata 33,3

Tabel 1. Hasil Uji Coba Menggunakan Motor listrik dan Arduino Nano Waktu 5 Menit

Aayakan	Waktu (Menit)	Sampel (Gram)	Bubuk Kopi Terayak (Gram)	Bubuk Kopi Terayak (Gram)	Bubuk Kopi Tidak Terayak (Gram)	Bubuk Kopi Tidak Terayak (Gram)
			Motor Listrik	Arduino Nano	Motor Listrik	Arduino Nano
1	5	300	244	126	56	174
2	5	300	247	129	53	171
3	5	300	245	127	55	173
Rata - Rata			245,3	127,3	54,6	173,7

Tabel 2. Hasil Uji Coba Menggunakan Motor Listrik dan Arduino Nano 10 Menit

Aayakan	Waktu (Menit)	Sampel (Gram)	Bubuk Kopi Terayak (Gram)	Bubuk Kopi Terayak (Gram)	Bubuk Kopi Tidak Terayak (Gram)	Bubuk Kopi Tidak Terayak (Gram)
			Motor Listrik	Arduino Nano	Motor Listrik	Arduino Nano
1	10	300	260	138	40	162
2	10	300	262	139	38	161
3	10	300	257	136	43	164
Rata - Rata			259,6	137,7	40,3	162,3

Tabel 3. Hasil Uji Coba Menggunakan Motor Listrik dan Arduino Nano 15 Menit

Aayakan	Waktu (Menit)	Sampel (Gram)	Bubuk Kopi Terayak (Gram)	Bubuk Kopi Terayak (Gram)	Bubuk Kopi Tidak Terayak (Gram)	Bubuk Kopi Tidak Terayak (Gram)
			Motor Listrik	Arduino Nano	Motor Listrik	Arduino Nano
1	15	300	266	161	34	139
2	15	300	268	153	32	145
3	15	300	266	155	34	145
Rata – Rata			266,6	156,3	33,3	143,7

gram untuk ayakan menggunakan arduino nano sebanyak 143,7 gram (Tabel 3.). Pengayak tipe silinder lebih banyak menghasilkan bubuk kopi disebabkan putaran pengayak di pengaruhi oleh motor listrik sedangkan arduino nano mengandalkan getaran untuk mengayak sehingga agak memakan waktu yang agak lama. (Mustahir et al., 2017).

Kajian Produk Akhir

Dari hasil perbandingan alat pengayak kopi menggunakan motor listrik tipe silinder dan arduino nano dalam waktu percobaan 5 menit, 10 menit dan 15 menit serta pengulangan sebanyak 3 kali menunjukkan pengayak menggunakan motor listrik ayakan tipe silinder lebih efektif dan efisien daripada menggunakan arduino nano dikarenakan dalam waktu 5, 10, dan 15 menit percobaan motor listrik dengan pengayak tipe silinder lebih cepat mengayak bubuk kopi disebabkan putaran pengayak di pengaruhi oleh motor listrik sedangkan arduino nano mengandalkan getaran untuk mengayak sehingga agak memakan waktu yang lama sehingga hasil ayakan yang diperoleh berbeda jauh, baik bubuk yang terayak dan bubuk kopi yang tidak terayak. (Mustahir et al., 2017).

Maka percobaan akhir dari penelitian ini adalah terwujudnya alat pengayak kopi tipe silinder yang dapat memudahkan pekerjaan manusia, khususnya pada pengolahan pasca panen kopi. Keuntungan alat pengayak ini yaitu memudahkan dalam proses pengolahan pasca panen kopi, khususnya pada proses pengayakan bubuk kopi, sehingga yang diharapkan dengan adanya alat modifikasi tersebut memudahkan para petani baik tenaga dan waktu lebih yang efektif dan efisien untuk mengolah sendiri kopi yang

dihasilkan dan dapat menambah perekomian petani kopi.

Simpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian perancangan alat pengayak bubuk kopi tipe silinder, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Perancangan alat pengayak bubuk kopi tipe silinder melalui beberapa mekanisme diantaranya pembuatan rangka, ayakan serta pemasangan motor listrik.
2. Pengayakan bubuk kopi tipe silinder, dapat berjalan dengan efektif dikarenakan mempermudah petani dalam proses pengayak bubuk kopi sedangkan dari segi efisiennya waktu yang dibutuhkan untuk mengayak lebih cepat dan lebih halus jika dibandingkan dengan pengayakan sebelumnya dengan menggunakan arduino nano dikarenakan metode pengayakkannya berbeda.

Daftar pustaka

- Brennan. (1968). Elemen-Elemen Ilmu dan Rekayasa Material, Edisi ke-6, *Jakarta: Erlangga*.
- Handra, N., David, A., & Randa, J. (2016). Mesin Pengayak Pasir Otomatis dengan Tiga Saringan. *Jurnal Teknologi Mesin Institusi Teknologi Padang, VI (1)*, 1-8.
- Karo, H. S. A. B. (2009). Analisis Usahatani Kopi di Kecamatan Simpang Empat Kabupaten Karo. *Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan*.
- Mustahir, Patang, & Mappalotteng, A. M. (2017). Penggunaan Alat Pengayak Bubuk Kopi Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Arduino Nano.

*Seminar Nasional. Universitas Negeri
Makassar.*

Najiyati & Danarti. (2004). *Kopi : Budidaya
dan Penanganan Lepas Panen*, Edisi
Revisi. Jakarta. Penebar Swadaya.

Rahardjo, P. (2012). *Kopi: Panduan Budi
Daya dan Pengolahan Kopi Arabika
dan Robusta*, Cetakan I. *Penebar
Swadaya. Jakarta.*

Ridwansyah, S. (2003). *Pengolahan
Kopi. Universitas Sumatra Utara
Digital Library, Medan.*

Halaman ini sengaja dikosongkan