

PERANCANGAN ALAT PEMERAS SANTAN MANUAL YANG SESUAI DENGAN KAIDAH ERGONOMI

Fahrizal Tarmizi

Program Studi Teknik Industri S.1, Institut Teknologi Nasional Malang

E-mail : fahrizaltarmizi@gmail.com

Abstrak, Dalam perkembangan zaman dan teknologi ini makin ketat persaingan dalam bidang industri, tidak terkecuali dalam industri kecil rumahan pembuatan kue basah. Proses pembuatan kue basah masih tergolong sederhana dan manual. Ini tentu akan menghambat optimalisasi produksi, terutama pada penyediaan bahan baku utama yaitu santan kelapa. Dalam industri ini, pemerasan santan kelapa masih dilakukan dengan sistem manual yaitu menggunakan perasan tangan. Kegiatan seperti itu tentunya tidak efektif lagi mengingat para pekerja juga sudah berusia lanjut. Maka dari itu, dalam penelitian kali ini mengambil bahasan perancangan alat pemeras santan yang sesuai dengan kaidah ergonomi. Dimaksudkan agar proses produksi dapat lebih efektif dan optimal. dalam perancangan alat pemeras santan ini, system pemerassannya menggunakan *screw press*, sehingga operator hanya perlu memutar tuas dalam proses pemerasan santan. Berdasarkan hasil penelitian, setelah dibandingkan waktu produksi sebelum menggunakan alat dan juga sesudah menggunakan alat, dapat ditarik kesimpulan bahwa setelah menggunakan alat pemeras santan, waktu pemerasan santan meningkat lebih cepat 51% dari waktu awal. Yaitu dengan perbandingan waktu normal selama 13,68 menit menjadi 6,7 menit, dan juga output yang pada awalnya 0,065 liter / menit, menjadi 0,135 liter / menit. Dengan demikian penggunaan alat pemeras santan, menjadikan proses produksi lebih efektif, efisien dan optimal.

Kata Kunci : *Produktifitas, Ergonomi, Alat pemeras santan*

PENDAHULUAN

Didalam perkembangan jaman saat ini industri dituntut untuk memberikan produk yang maksimal dan itu mengharuskan industri bergerak cepat dikarenakan banyaknya daya saing antar industri untuk memberikan pelayanan yang terbaik. Usaha kecil menengah milik Ibu Luluk yang berada di Kelurahan Tunggulsari, Kedungwaru, Tulungagung ini merupakan salah satu dari industri rumahan yang tersebar luas di Indonesia. Industri rumahan ini bergerak dalam bidang produksi makanan yaitu kue basah. Dalam proses produksinya, industri rumahan ini setiap harinya mampu menghasilkan sekitar lima ratus kue perhari dengan proses produksi yang masih sangat sederhana.

Salah satu bahan dari pembuatan kue basah adalah santan. Santan merupakan perasan dari kelapa yang telah diparut. Pada industri rumahan ini, proses pemerasan santan masih menggunakan cara yang manual, yaitu diperas menggunakan tangan. Apalagi kebutuhan santan perhari bisa mencapai 30 liter yang diperoleh dari 20 butir kelapa. Hal

tersebut akan menghambat pada proses produksi kue dalam skala yang banyak dan juga dapat menyebabkan para pekerja menjadi cepat lelah dan hasilnya juga tidak akan maksimal. Maka diperlukan suatu alat yang bisa membantu proses pemerasan santan agar menjadi lebih mudah dan cepat. Adapun alat pemeras santan banyak beredar di pasaran, alat – alat tersebut banyak yang tidak memenuhi standard ergonomi. Ada alat manual yang menggunakan sistem press yang dilakukan dengan cara mendongkrak berulang – ulang. Ada juga mesin otomatis yang membutuhkan bahan bakar banyak jika ingin melakukannya secara cepat. (Imam Ghazali , dkk ; 2013)

Sedangkan data yang menyebabkan ketidak ergonomisan dalam posisi kerja pemerasan kelapa dan juga pengamatan waktu pemerasan tanpa alat adalah sebagai berikut :

membuat alat pemeras santan manual, lalu pengujian alat pemeras santan manual.

Tabel 1. Tabel Perbandingan Posisi Kerja

No	Gerakan	Posisi Kerja		Standart Posisi Ergonomi
		Lama	Baru	
1.	Kepala selalu menunduk	√	~	Kepala menghadap kedepan
2.	Badan selalu membungkuk	√	~	Badan pada posisi tegap
3.	Tangan melakukan gerakan memeras	√	~	Melakukan gerakan ringan
4.	Kaki yang terlalu menekuk	√	~	Posisi kaki menapak pada lantai, dan bantalan kursi menopang bagian bawah paha

Sumber : Pengamatan Langsung (10 Maret 2018)

Pada posisi kerja seperti gambar dan tabel diatas, selain lebih cepat merasa lelah, keluhan terasa sakit dibagian punggung, pergelangan tangan dan juga leher disebabkan oleh posisi kerja yang harus membungkuk saat memeras santan. Dan juga kaki yang akan merasa kesemutan. Maka dari itu, pembuatan alat bantu untuk pemerasan santan sangat dibutuhkan. Karena akan membuat para pekerja dapat bekerja dengan optimal dan menghasilkan perasan santan yang maksimal.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan beberapa cara, diantaranya adalah observasi yaitu pengamatan secara langsung pada saat oekerja atau operator melakukan kegiatan sehari – hari. Selain itu juga dengan cara interview yaitu melakukan pengumpulan data dengan tanya jawab secara langsung mengenai hal – hal yang berhubungan dengan objek penelitian. Dehingga dapat membantu memberikan penjelasan mengenai masalah yang diteliti.

Adapun langkah pembuatan dari alat pemeras santan manual adalah melakukan pengukuran antropometri tubuh operator, mendesain alat pemeras santan manual,

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menentukan Dimensi Alat

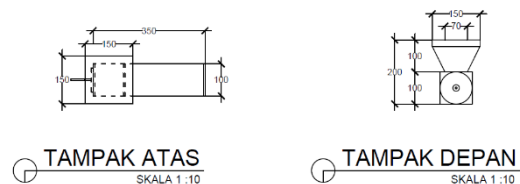
Untuk dapat melakukan perancangan alat, dilakukan terlebih dahulu pengamatan dan perbandingan terhadap posisi kerja operator lama dengan standart posisi ergonomi seperti yang ada pada tabel 1. Setelah itu menentukan dimensi alat dengan pengukuran antropometri tubuh operator. Antropometri yang dihitung adalah tinggi siku saat duduk, jangkauan tangan kedepan, tinggi mata saat duduk, dan juga diameter genggam tangan. Berikut rekapitulasi dari pengukuran antropometri yang telah dihitung.

Tabel 2. Tabel Rekapitulasi Antropometri

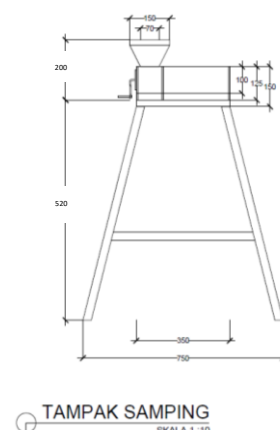
No	Anthropometri	P ₃₀
1.	Jangkauan tangan ke depan	67 cm
2.	Tinggi siku saat duduk	51,27 cm
3.	Tinggi mata saat duduk	70,92 cm
4.	Diameter Genggaman Tangan	3,65 cm

Tabel diatas ditentukan dengan mencari presentil 30. Dengan maksud agar semua ukuran tubuh terkecil dan terbesar sekalipun dapat menggunakan alat tersebut.

Desain Alat



Gambar 1. Desain Tampak Atas **Gambar 2.** Desain Tampak Depan



Dengan desain seperti gambar diatas, sudah terlihat jika mesin ini menggunakan sistem *screw press* atau ulir untuk memeras santan kelapa. Alat ini terdiri dari corong untuk memasukkan parutan kelapa yang berada ujung atas, kemudian, di bagian tengah terdapat ulir yang berguna untuk memeras santan dengan saringan yang sisinya terdapat lubang – lubang kecil. Ini dimaksudkan agar perasan santan dapat mengalir keluar melalui lubang tersebut. Sedangkan ampas dari perasan kelapa, akan keluar melalui ujung dari alat tersebut. Penggunaan alat ini yaitu dengan memutar tuas yang berada pada sisi alat. Selain itu, posisi kerja operator juga menjadi lebih nyaman, yaitu dengan posisi kepala tidak selalu menunduk, badan tegap, hanya melakukan gerakan memutar, posisi kaki pada posisi duduk santai.

Analisa Bahan

Pemilihan bahan berdasarkan dari pertimbangan tingkat keamanan dan keawetan. Bahan yang digunakan juga harus tahan terhadap kondisi lingkungan tempat produksi. Untuk itu, dalam pembuatan alat pemeras santan ini dipilih bahan – bahan sebagai berikut:

1. Besi

Besi adalah logam dengan penampakan putih silver mengkilap. Ia punya sifat elastis dan lunak. Elastis berarti logam tersebut mampu ditarik namun tidak putus. Lunak artinya logam tersebut dapat ditempa dengan berbagai bentuk.

Besi mempunyai kekuatan tarik yang sangat tinggi. Besi dapat ditarik tanpa membuatnya putus. Besi sangat mudah untuk digunakan dalam berbagai aplikasi. Ia bisa dibengkokkan, digulung, dipotong, dibentuk, maupun dipadukan dengan logam lain.

Dengan sifat seperti yang dijelaskan diatas, bahan besi cocok digunakan untuk bahan dari pembuatan kerangka penyangga, dan juga tuas pemutar alat pemeras santan manual ini.

2. Stainless Steel

Stainless steel (baja tahan karat) adalah jenis baja yang tahan terhadap pengaruh oksidasi. Stainless steel merupakan logam paduan dari beberapa unsur logam yang dipadukan dengan komposisi tertentu. Dari perpaduan logam tersebut didapatkan logam baru dengan sifat unsur atau karakteristik yang lebih unggul dari unsur logam sebelumnya.

Selain itu, stainless steel juga memiliki beberapa karakteristik diantaranya kandungan krom tinggi, tahan karat, minimal perawatan dan tahan lama, keras dan kuat, resisten terhadap suhu rendah. Sifat logam seperti ini cocok digunakan untuk peralatan yang bersentuhan dengan bahan makanan. Karena tidak mudah kotor, tidak berbau, dan juga kuat. Bahan ini cocok digunakan untuk bahan dasar dari alat pengepres yang terdiri dari *screw press*, bagian penutup, dan juga corong alat pemeras santan. Karena tidak akan mempengaruhi kandungan dari santan yang telah terperas.

Analisa Biaya

Adapun perkiraan biaya yang akan dikeluarkan dalam pembuatan alat pemeras santan ini dapat diuraikan sebagai berikut :

a) Bahan konstruksi

• Besi batangan	Rp. 150.000
• Stainless lembaran	<u>Rp. 600.000+</u>
Total	Rp. 750.000

b) Pembuatan

• Las dan perakitan	Rp. 1000.000
---------------------	--------------

c) Pengecatan

• Cat 1 Kg + tiner	Rp. 75.000
• Ongkos pengecatan	<u>Rp. 100.000 +</u>
Total	Rp. 175.000

Biaya Total

1. Bahan konstruksi	Rp. 750.000
2. Pembuatan	Rp. 1.000.000
3. Pengecatan	<u>Rp. 175.000 +</u>
Total	Rp. 1.925.000

Untuk perkiraan biaya yang dibutuhkan dalam pembuatan satu alat pemeras santan adalah sebesar Rp. 1.925.000

Pengukuran Waktu Kerja Menggunakan Cara Lama

Perhitungan waktu kerja ini dihitung berdasarkan lama proses pemerasan untuk mendapatkan satu liter santan. Berikut adalah rekapitulasi perhitungan waktu kerja menggunakan cara kerja lama.

Tabel 3. Tabel Rekapitulasi Data Waktu Kerja Dengan Cara Lama

No	Perhitungan	Hasil
1.	Waktu rata - rata	12,1 menit
2.	Waktu normal	13,68 menit
3.	Waktu standar	15,2 menit
4.	Waktu baku	15,2 menit / liter
5.	Output standar	0,065 liter / menit

Pengukuran Waktu Kerja Menggunakan Cara Baru

Perhitungan waktu kerja ini dihitung berdasarkan lama proses pemerasan untuk mendapatkan satu liter santan. Berikut adalah rekapitulasi perhitungan waktu kerja menggunakan cara kerja baru.

Tabel 3. Tabel Rekapitulasi Data Waktu Kerja Dengan Cara Baru

No	Perhitungan	Hasil
1.	Waktu rata - rata	6,2 menit
2.	Waktu normal	6,7 menit
3.	Waktu standar	7,4 menit
4.	Waktu baku	7,37 menit / liter
5.	Output standar	0,135 liter / menit

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari uraian dan penjelasan pada bab – bab sebelumnya dapat diperoleh kesimpulan bahwa alat pemeras santan dapat mengoptimalkan hasil pemerasan dengan waktu yang lebih cepat karena dalam perancangannya telah disesuaikan dengan berbagai data.

Alat pemeras santan ini memiliki dimensi ukuran yang sesuai dengan perhitungan antropometri pengguna, dengan dimensi sebagai berikut :

- Tinggi alat keseluruhan : 72 cm
- Tinggi kerangka alat : 52 cm
- Panjang alat : 35 cm
- Tinggi alat : 20 cm
- Diameter handel : 3,65 cm

Sehingga dapat dipastikan alat ini lebih nyaman digunakan, dan hasil santan yang dikeluarkan juga lebih optimal. Menghasilkan santan lebih banyak dengan waktu yang lebih cepat, yaitu dengan waktu normal selama 6,7 menit tiap literanya. Lebih cepat 51% daripada tidak menggunakan alat yaitu dengan waktu normal 13,68 menit. Dan juga mendapatkan *output* 51% juga lebih banyak daripada sebelum menggunakan alat. Dengan *output* 0,065 liter / menit menjadi 0,135 liter / menit.

Selain bisa mendapatkan hasil yang optimal dengan waktu lebih cepat, dari segi biaya yang dibutuhkan juga tergolong rendah, yaitu sebesar Rp.1.925.000. Hasil ini diketahui dari membandingkan harga alat pemeras

santan dengan system ulir yang ada di pasaran dengan harga paling rendah sekitar Rp.7000.000.

Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, saran yang dapat diberikan penyusun adalah alat ini sangat berguna untuk membantu proses pemerasan santan di industri rumahan dikarenakan dengan menggunakan alat ini, maka akan menambah efisiensi kerja, terlihat dari beberapa keunggulan yang ada dibandingkan memeras santan dengan menggunakan tangan. Keuntungan menggunakan alat ini adalah dapat mempercepat waktu pemerasan, mengoptimalkan hasil, dan juga menghemat tenaga.

DAFTAR PUSTAKA

- Antropometri Indonesia The Largest Anthropometry Data In Indonesia. (Tersedia Online) http://antropometriindonesia.org/index.php/detail/artikel/4/10/data_antropometri
- Fahrizal Tarmizi. 2016. *Desain Mesin Pengering Makanan Yang Ergonomis*. Laporan Tugas Akhir Teknik Industri D-III Fakultas Teknik Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
- Febrina Medyanti Br Sinaga, Achwil Putra Munir, Saipul Bahri Daulay. 2015. *Rancang Bangun Mesin Pemeras Santan Sistem Screw Press*. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian, Vol. 4 No. 4.
- Handayani, S., Nursanti, E., and Handoko, F. 2016. Perencanaan Perbaikan Berkelanjutan (CI – PDCA) untuk Mewujudkan Efisiensi Energi pada Sistem Perkantoran. *Prosiding SENIATI*, 0(Book-1).
- Hidayat, S.S., Handoko, F., and Laksmiana, I. 2017. Peningkatan Quality Ownership Untuk Menjaga Kualitas Produk Di PT. XYZ Dengan Metode Continuous Improvement. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri*, 3(2), 19-24.
- Hutabarat, J., Assegaf, F.A., and Handoko, F. 2017. Re-Layout Dengan Metode Group Technology. *Prosiding SENIATI*, 3(2), C28.1-4.
- Ignatius, E.N., Nursanti, E., and Handoko, F. 2017. Rancangan Sistem Informasi Manajemen Sekolah Berbasis Web Interaktif Terintegrasi Di Smk Negeri 1 Nabire. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri*, 1(1), 53-59.
- Imam Ghazali, Mangara M. Tambunan, Nazlina. 2013. *Perancangan Alat Pemeras Kelapa Parut Menjadi Santan Dengan Cara Pengepresan Manual Yang Ergonomis*. e-Jurnal Teknik Industri FT USU Vol 2, No2.
- Kertaningtyas, M., Sutriyono., and Handoko, F. 2017. Analisa Kompetensi Sumber Daya Manusia Dengan Metode Quality Function Deployment (QFD) (Studi Kasus di Biro Personalia PT. XYZ). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri*, 1(2), 9-16.
- Nursanti, E., and Handoko, F. 2016. Pemanfaatan Barcode Scanning Untuk Peningkatan Kualitas dan Inventory. *Prosiding SENIATI*, 0(Book-1)
- Nursanti, E., Handoko, F., and Vitasari, P. 2017. Penerapan Manajemen Berbasis Database Dengan Ms Access Untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing Pada Usaha Mikro. *Prosiding SENIATI*, 3(2), C17.1-4.
- Palumpun, N.P., Lomi, A., and Handoko, F. 2017. Perancangan Sistem Informasi Akademik Untuk Meningkatkan Kinerja Manajemen (Studi Kasus : Universitas Satya Wiyata Mandala Nabire). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri*, 1(1), 15-24.
- Paula, C., and Handoko, F. 2016. Implementasi Reduce, Reuse, Recycle (3R) untuk Memenuhi Kebutuhan Palet pada PT. X. *Prosiding SENIATI*, 0(Book-1).
- Peraturan Menteri Perindustrian RI Nomor : 98/M-IND/PER/12/2012. (Tersedia Online) <http://disperindag.jabarprov.go.id>
- Safi'i, I., Sutriyono., and Handoko, F. 2017. Kualitas Pelayanan di Tinjau Dari Prestasi Akademik Mahasiswa Studi Kasus Pada

Universitas Kadiri. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri*, 1(2), 22-27.

- Saifuddin Zuhri. 2013. *Analisis Pengembangan Usaha Kecil Home Industri Sangkar Ayam Dalam Rangka Pengentasan Kemiskinan*. Jurnal Manajemen dan Akuntansi, Vol. 2 No. 3, Desember 2013.
- Waluyo, M.R., Handoko, F., and Vitasari, P. 2017. Kontruksi Model Continuous Improvement Pada Pengelolaan Koperasi XYZ Berbasis Green Management Dengan Perspektif Balance Scorecard (Studi Kasus Departemen Ekspansi Angkutan Limbah). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri*, 3(1), 26-33.
- Widyantoro, H., & Handoko, F. 2016. Pengendalian Biaya Manufaktur Berbasis Environment Oriented Cost Management(EOCM). *Prosiding SENIATI*, 0 (Book-1).
- Wignjosoebroto, Sritomo. 2006 *Ergonomi, Studi Gerak Dan Waktu*. Penerbit: Guna Wijaya.
- Wijayaningtyas, M., Handoko, F., Hidayat, S. 2019. The Millennials' Perceived Behavioural Control on An Eco-friendly House Purchase Intention. Researchgate.net