

Aplikasi Ergonomi Pada Desain Mesin Roaster Kacang Tanah

Sanny Andjar Sari¹⁾, ST. Salammia, LA²⁾, Sri Indriani³⁾

*^{1),2),3)} Teknik Industri, Institut Teknologi Nasional Malang
Jl. Bendungan Sigura-gura No.2 Malang
Email : sannysari@yahoo.com*

Abstrak. Home industry yang terletak di Jl. Sidoluhur RT 07 RW 01, Kepanjen – Malang, bergerak di bidang olahan pangan yaitu kacang goreng, home industry ini berdiri sejak tahun 2000. Pada proses pembuatan kacang goreng salah satu tahapannya yaitu proses penyangraian kacang, dimana proses penyangraian kacang saat ini masih menggunakan wadah yang terbuat dari tanah liat dengan bahan bakar kayu dan membutuhkan waktu sangat lama yaitu 1 – 2 jam menyangrai 2 kg kacang tanah. Sedangkan permintaan pasar dalam sehari dapat mencapai 30 kg kacang goreng. Posisi kerja operator pada saat menyangrai kacang tanah dengan posisi duduk yang sangat rendah, sehingga beban terberat pada bagian punggung pekerja akan mudah sakit dan lelah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan kaidah ergonomi, dengan menerapkan antropometri pada penentuan dimensi mesin diharapkan dapat memudahkan dan memberikan rasa nyaman pekerja dalam proses penyangraian kacang tanah.

Dari hasil perancangan mesin roaster kacang tanah memiliki panjang 100 cm, tabung berdiameter 57 cm, dan tinggi 120 cm diperoleh waktu standart sebesar 16,8 menit / kg sehingga menghasilkan output standart sebesar 6 kg / jam. Dengan menggunakan mesin roaster hasil rancangan ada kenaikan produktivitas sebesar 900%.

Kata kunci: Ergonomi, Roaster, Kacang tanah

1. Pendahuluan

Pada dasarnya penyangraian kacang tanah menggunakan tungku yang berbahan bakar kayu tersebut memakan waktu sangat lama yaitu 1 – 2 jam sedangkan untuk hasil produksi yang di peroleh dengan waktu 1 – 2 jam tersebut hanya dapat mencapai 2 kg kacang tanah sedangkan permintaan pasar dalam sehari dapat mencapai 30 kg kacang tanah. Posisi penyangraian kacang tanah beban terberat terdapat pada punggung pekerja karena di lakukan dengan duduk yang sangat rendah, sehingga bagian punggung pekerja akan mudah sakit dan lelah, tungku penyangrai kacang dengan bahan bakar kayu untuk saat ini masih sangat sederhana sehingga tidak dapat memenuhi jumlah permintaan konsumen karena proses penyangraian menggunakan tungku yang berbahan bakar kayu tersebut sangat lama. Pekerja yang terdapat di home industry tersebut hanya ada 2 orang sehingga untuk dapat menghasilkan produksi yang banyak terlalu memakan tenaga bagi pekerja. Dengan menggunakan mesin penyangrai yang berbahan bakar LPG ini akan dapat meningkatkan hasil produk kacang goreng sehingga dapat lebih banyak membuka peluang pasar serta memenuhi permintaan konsumen. Mesin penyangrai tidak hanya dapat di gunakan untuk kacang kulit tetapi juga dapat di gunakan untuk pengolahan pangan biji – bijian seperti kopi, kedelai dan jagung. Ergonomi merupakan ilmu, seni dan teknologi yang berupaya untuk menyalurkan alat, cara dan lingkungan kerja terdapat kemampuan, kebolehan dan segala batasan manusia, sehingga manusia dapat berkarya secara optimal tanpa pengaruh buruk dari pekerjaannya.^[6]

2. Pembahasan

Perancangan ini dilakukan dengan mengumpulkan beberapa data agar memberikan hasil yang sesuai dengan tujuan perancangan yang hendak dicapai. Dimana dari hasil pengumpulan dan pengolahan data tersebut akan dianalisa. Data yang digunakan dalam membantu perancangan mesin roaster kacang tanah sebagai berikut:

- Identifikasi kebutuhan pekerja
- Data antropometri pekerja
- Perhitungan waktu kerja dan output standart

Identifikasi kebutuhan karyawan pada saat proses penyangraian kacang tanah untuk mendapatkan informasi secara langsung tentang apa saja yang menjadi pertimbangan selama proses dalam

mendesain mesin roaster kacang tanah yang efisien dan ergonomis, selanjutnya bagaimana membuat suatu desain mesin dengan ukuran- ukuran, tingkat keamanan dari pekerja, dan kenyamanan pekerja untuk meningkatkan produktifitas proses penyangraian kacang tanah. Oleh karena itu untuk merancang suatu mesin roaster kacang tanah dengan ukuran yang disesuaikan dengan pekerja sesuai dengan ilmu ergonomi dan antropometri.

Aspek-aspek ergonomi dalam suatu perancangan adalah suatu faktor yang penting karena merupakan pembahasan mengenai dimensi tubuh pengguna yang biasa disebut dengan data antropometri. Data antropometri digunakan sebagai dasar pertimbangan menentukan ukuran dari desain stasiun kerja baru yang akan dirancang, yang berhubungan dengan anggota tubuh manusia sebagai penggunaannya.^[3]

2.1. Perhitungan Antropometri

Data antropometri diambil dengan sampel 30 orang pekerja sedangkan data yang digunakan adalah sebagai berikut :

- a. Tinggi Siku Saat Berdiri
 - Aplikasi : Untuk menentukan tinggi keseluruhan mesin yang akan digunakan.
 - Persentil yang digunakan: P_{50}
 - Hasil pengukuran P_{50} : 98 cm
 - Pertimbangan: Dengan menggunakan P_{50} , maka orang pendek tidak akan kesulitan dalam menjangkau serta mengoperasikan, sedangkan orang yang tinggi dapat menyesuaikan.
- b. Jangkauan Tangan Kedepan
 - Aplikasi : Untuk menentukan lebar keseluruhan mesin.
 - Persentil yang digunakan: P_{50}
 - Hasil pengukuran P_{50} : 69 cm
 - Pertimbangan: Dengan menggunakan P_{50} , maka orang pendek tidak akan kesulitan dalam menjangkau serta mengoperasikan, sedangkan orang yang tinggi akan menyesuaikan.
- c. Jangkauan Tangan ke Samping
 - Aplikasi : digunakan untuk menentukan panjang mesin.
 - Persentil yang digunakan: P_{50} .
 - Hasil pengukuran P_{50} : 71 cm.
 - Pertimbangan: Dengan menggunakan P_{50} , maka orang tidak akan kesulitan dalam menjangkau serta mengoperasikan.
- d. Lebar Bahu
 - Aplikasi : Untuk menentukan lebar hopper (tempat masuknya kacang tanah)
 - Persentil yang digunakan: P_{50} .
 - Hasil pengukuran P_{50} : 42 cm.
 - Pertimbangan: Dengan menggunakan P_{50} , maka orang pendek tidak akan kesulitan dalam menjangkau serta mengoperasikan, sedangkan orang yang tinggi akan menyesuaikan.

Tabel .1. Hasil Pehitungan Data Antropometri

No	Jenis Data	n	$\bar{x}$	σ	BKA	BKB
1	Tinggi Siku Saat Berdiri	30	99,53	2,75	105,03	94,03
2	Jangkauan Tangan Kedepan	30	69,4	3,35	76,1	62,7
3	Jangkauan Tangan Kesamping	30	69,87	2,03	73,93	65,81
4	Lebar Bahu	30	42,40	2,04	38,32	47,2

Tabel 2. Hasil Perhitungan Persentil

No	Jenis Data	Persentil (cm)		
		5%	50%	95%
1	Tinggi Siku Saat Berdiri	96	98	105
2	Panjang Jangkauan Tangan	64	69	75
3	Jangkauan Tangan Kesamping	66	71	71
4	Lebar Bahu	38	42	58

2.2. Perhitungan Waktu Standaart dan Output Standart

Selanjutnya dilakukan perhitungan waktu siklus (W_s)

$$\begin{aligned} W_s &= \frac{\sum x_i}{N} \\ &= \frac{450}{30} \\ &= 15 \text{ menit / kg} \end{aligned}$$

Sedangkan besaran Waktu Normal (W_n)

$$\begin{aligned} W_n &= W_s + p \\ &= 15 + 1,05 \\ &= 16,05 \text{ Menit / kg} \end{aligned}$$

Besarnya Waktu Baku (W_b)

$$\begin{aligned} W_b &= W_n \cdot \frac{100\%}{100\% - \text{Allowance}} \\ &= 16,05 \cdot \frac{100\%}{100\% - 10\%} \\ &= 16,38 \text{ menit/ kg} \end{aligned}$$

Maka waktu output standart (O_s)

$$\begin{aligned} O_s &= \frac{1}{W_b} = \frac{1}{16,38} = 0,1 \text{ kg} \\ &= 6 \text{ kg / jam} \end{aligned}$$

Spesifikasi Produk

Adapun komponen-komponen yang ada dan dipergunakan pada alat penyangrai kacang tanah adalah sebagai berikut :

a. Corong

Corong adalah alat yang digunakan untuk menampung bahan berupa kacang tanah untuk sementara waktu, dengan spesifikasi sebagai berikut :

Spesifikasi

Panjang	: 28 cm
Lebar	: 28 cm
Bahan	: Lembaran Stainlessteel
Kapasitas	: 5 kg

a. Tabung Tertutup

Tabung tertutup adalah alat yang digunakan sebagai penyangrai kacang tanah, dengan spesifikasi sebagai berikut :

Spesifikasi

Panjang	: 64 cm
Diameter tabung	: 50 cm
Bahan	: Lembaran Stainlesteel

b. Pemanas Kompom Gas

Pemanas yang digunakan untuk menyangrai kacang tanah menggunakan kompor gas yang mempunyai spesifikasi sabagai berikut :

Spesifikasi

Panjang	: 30 cm
---------	---------

Lebar : 15 cm
Tinggi : 10 cm
Bahan : Besi

c. Rangka Penyangga Mesin

Rangka penyangga adalah alat yang berfungsi menahan beban dinamis dari mesin. Spesifikasi rangka adalah sebagai berikut :

Spesifikasi

Panjang : 100 cm
Lebar : 57 cm
Tinggi : 25 cm
Bahan : Besi

d. Pengatur Suhu Otomatis

Pengatur suhu yang di gunakan pada mesin penyangrai ini berfungsi untuk mengatur suhu pemanas agar proses penyangraian lebih efisien. Spesifikasi pengatur suhu ini adalah sebagai berikut :

Spesifikasi

Panjang : 10 cm
Lebar : 10 cm
Bahan : Plastik

Berikut gambar Mesin Roaster Kacang Tanah



Gambar 1. Mesin Roaster Kacang Tanah

3. Kesimpulan

Mesin roaster kacang tanah tersebut didesain lebih ergonomis dengan ukuran-ukuran sesuai dengan antropometri tubuh pekerja yang akan menggunakan mesin. Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari kegiatan penelitian ini sebagai berikut :

- Operasional mesin roaster kacang tanah ini lebih efisien dan lebih ergonomis dibandingkan dengan kondisi sebelumnya yang hanya menggunakan peralatan wajan dari tanah liat untuk proses penyangraian kacang tanah sebelumnya
- Desain mesin roaster kacang tanah dapat menimbulkan rasa aman dan nyaman bagi pekerja.
- Mesin roaster kacang tanah yang baru memiliki panjang 100 cm, tabung berdiameter 57 cm, dan tinggi 120 cm dan dengan menggunakan mesin roaster diperoleh waktu baku sebesar 16.38 menit/ kg yang sebelumnya 40 menit/kg sedangkan output standar sebesar 6 kg / jam dari kondisi awal hanya 2kg / jam. Dengan demikian diperoleh kenaikan produktivitas sebesar 900%.

Daftar Pustaka

- [1]. Nurmianto.Eko, 2004. Ergonomi dan Aplikasinya. Guna Widya. Surabaya
- [2]. Panero Julianus, Zelnik Martin. 2003. *Human Dimension And Interior Space*, London
- [3]. Sanny.A.Sari,dkk.,2018. Penerapan Ergonomi Pada Mesin Penghancur Guna Peningkatan Produksi Pupuk Organik Proceeding SENIATI ITN Malang.
- [4]. Sanny.A.Sari,dkk.,2017. Penerapan Mesin Pengolahan Buah Kelapa untuk Peningkatan Produksi Kelompok Tani Di Kelurahan Rampal Celaket Malang. Jurnal Teknik Industri Inovatif ITN Malang
- [5]. Sanny.A.Sari ,dkk.,2015. Penerapan Mesin Perajang Rumput Di Desa Ngadirejo Kecamatan Kromengan Kabupaten Malang. Jurnal Teknik Industri Inovatif ITN Malang.
- [6]. Tarwaka.2011.Ergonomi Industri, Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi Dan Aplikasi Di Tempat Kerja. Harapan Press Solo.
- [7]. Wignjosoebroto.S., 2003. Ergonomi Studi Gerak Ruang dan Waktu. Guna Widya. Surabaya.