

## PERBAIKAN DESAIN ALAT PERAJANG KERIPIK SINGKONG UNTUK MENGURANGI KELUHAN SAKIT PADA PEKERJA

**Firman Ardiansyah Ekoanindiyo, Akhmad Soleh**

Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang

Email : firman@edu.unisbank.ac.id

### Abstrak

Pada proses pembuatan keripik singkong pada home industry atau industri rumah tangga di Kecamatan Boja Kabupaten Kendal aktifitas yang dilakukan pekerja dari pemilihan bahan baku sampai dengan proses packing produk jadi terdapat posisi yang menyebabkan gangguan pada sistem otot. Pada proses perajangan bahan baku singkong yang dilakukan dengan alat pasah yang berbentuk seperti parut, pekerja selalu dalam posisi badan membungkuk sehingga dapat menyebabkan kelelahan dan pegal pada punggung. Posisi pekerja apabila dilakukan dalam jangka waktu lama mengakibatkan kelelahan dan pegal pada bagian punggung. Dari tabel diatas hasil presentase kuisioner Nordic Body Map dapat diuraikan bahwa data yang perlu dicermati adalah pekeja yang mengalami keluhan sangat sakit pada area punggung sebanyak 75% dan pekerja yang mengalami keluhan sakit 75% yaitu bagian lengan bawah kiri, pantat, pergelangan tangan kiri, lengan bawah kanan, jari-jari tangan kanan. Sedangkan pekerja yang mengalami keluhan sakit 50% yaitu jari-jari tangan kiri, lengan atas kiri, dan bokong. Dari hal tersebut diatas perlu dibuat perancangan alat pengiris atau perajang singkong yang sesuai dengan postur tubuh pekerja. Dengan perancangan alat pengiris atau perancang singkong dapat menambah kenyamanan dan mengurangi rasa sakit pada pekerja pada area punggung serta pada bagianagian lengan bawah kiri, pantat, pergelangan tangan kiri, lengan bawah kanan, jari-jari tangan kanan.

**Kata Kunci :** Desain Alat Perajang Singkong , Keluhan Pekerja, Kenyamanan

### 1. PENDAHULUAN

Singkong merupakan tanaman umbi-umbian yang banyak tumbuh di Kabupaten Kendal. Tanaman ini selain di konsumsi sebagai makanan biasanya diolah menjadi makanan ringan keripik singkong. Salah satu industri rumah tangga atau *home industry* yang mengolah singkong menjadi keripik singkong terdapat di Kecamatan Boja Kabupaten Kendal. Industri rumah tangga ini memproduksi keripik singkong dengan peralatan dan teknologi sederhana. Proses pengolahan bahan mentah menjadi keripik singkong dikerjakan satu orang. Aktifitas ini dilakukan dengan posisi duduk seperti pada gambar.



**Gambar 1.** Proses Pengolahan Bahan Mentah Menjadi Keripik Singkong

Proses perajangan atau pemotongan singkong menjadi bagian tipis-tipis dan kecil-kecil menggunakan alat pasah berbentuk serupa dengan parut. Dalam proses pembuatan keripik singkong posisi pekerja dalam keadaan duduk badan membungkuk. Posisi seperti pada gambar apabila dilakukan dalam jangka waktu lama mengakibatkan kelelahan dan pegal pada bagian punggung.

Aktifitas kerja membungkuk pada tempat kerja sebaiknya dihindari karena akan berakibat pada gangguan sistem *musculoskeletal* (Wahyu Susihon dan Wahyu Prasetyo,2012). Punnet & Wegman (2004), mendefinisikan *musculoskeletal disorders* (MSDs) sebagai penurunan atau peradangan kondisi yang dialami pada bagian tendon, otot, sendi, saraf, sendi, serta ligament dan pembuluh darah yang terkait. Bagian tubuh yang biasanya terkena MSDs pada bagian leher, punggung bawah, lengan bawah, bahu, dan tangan. Pembuatan keripik singkong di industri rumah tangga Kecamatan Boja Kabupaten Kendal pada proses pengirisan atau perajangan singkong mempergunakan alat berbentuk parut dengan menggunakan satu mata pisau. Dengan menggunakan satu mata pisau mengakibatkan hasil pengirisan atau perajangan tidak maksimal. Dedi R. Pranata Barus, dkk (2013) jumlah mata pisau memberikan pengaruh kepada kapasitas alat serta persentase hasil keluaran singkong menjadi teriris lebih banyak. *Desain pisau pengiris horizontal dengan jumlah mata pisau lebih dari satu didapatkan hasil irisan singkong yang lebih banyak dan lebih efisien (Musthofa Lutfi, dkk,2010).*

## 2. METODE PENELITIAN

Desain alat perajang keripik singkong ini merupakan pengembangan alat perajang yang sudah ada sebelumnya yaitu yang digunakan untuk merajang singkong pada industri rumah tangga Keripik Singkong Kecamatan Boja Kabupaten Kendal. Penelitian ini menggunakan metode kuisisioner Nordic Body Map, kuisisioner ini digunakan untuk mendapatkan informasi keluhan pekerja pada industri rumah tangga Keripik Singkong Kecamatan Boja Kabupaten Kendal. Jumlah pekerja terdiri dari 2 orang perempuan dan 2 orang laki-laki. Data yang diambil yaitu nama ,usia, jenis kelamin, Tinggi Punggung Duduk (TPD), Panjang Popliteal (PPO), Lebar Pinggul (LP), Tinggi Popliteal (TPO), Tinggi Siku Duduk (TSD), Jangkauan Tangan (JT), Lebar Telapak Tangan (LTT).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini subyek yang akan diukur merupakan pekerja di industri rumah tangga makanan ringan keripik singkong Kecamatan Boja Kabupaten Kendal. Pekerja yang diukur sebanyak 4 orang untuk pengambilan data anthropometri. Pengambilan data dilakukan dengan tujuan mendapatkan data primer dan juga penyebaran kusioner untuk pekerja. Data kusioner tersebut untuk mengetahui keluhan-keluhan pekerja pada saat bekerja.

Data anthropometri dilakukan dengan pengukuran terhadap pekerja di industri rumah tangga makanan ringan keripik singkong Kecamatan Boja Kabupaten Kendal yang menggunakan alat pengiris atau perajang singkong. Data yang diambil yaitu nama, usia, jenis kelamin, Tinggi Punggung Duduk (TPD), Panjang Popliteal (PPO), Lebar Pinggul (LP), Tinggi Popliteal (TPO), Tinggi Siku Duduk (TSD), Jangkauan Tangan (JT), Lebar Telapak Tangan (LTT). Dari pengukuran dimensi tubuh pekerja didapat hasil seperti pada tabel berikut :

**Tabel 1.** Data hasil pengukuran

No	Nama	Usia	Jenis Kelamin	TPD	PPO	LP	TPO	TSD	JT	LTT
1	Pekerja 1	46	Perempuan	43	40	41	34	57	51	14
2	Pekerja 2	47	Laki-Laki	45	38	39	41	66	62	11
3	Pekerja 3	34	Laki-Laki	47	42	41	42	59	70	10
4	Pekerja 4	48	Perempuan	43	39	42	39	59	60	14

#### 1. Nordic Body Map

Pengolahan data menggunakan kusioner *Nordic Body Map* untuk mengetahui keluhan-keluhan pada rangka dan otot pekerja. Keluhan-keluhan yang dirasakan oleh pekerja di industri rumah tangga makanan ringan keripik singkong Kecamatan Boja Kabupaten Kendal dapat dilihat pada tabel berikut:

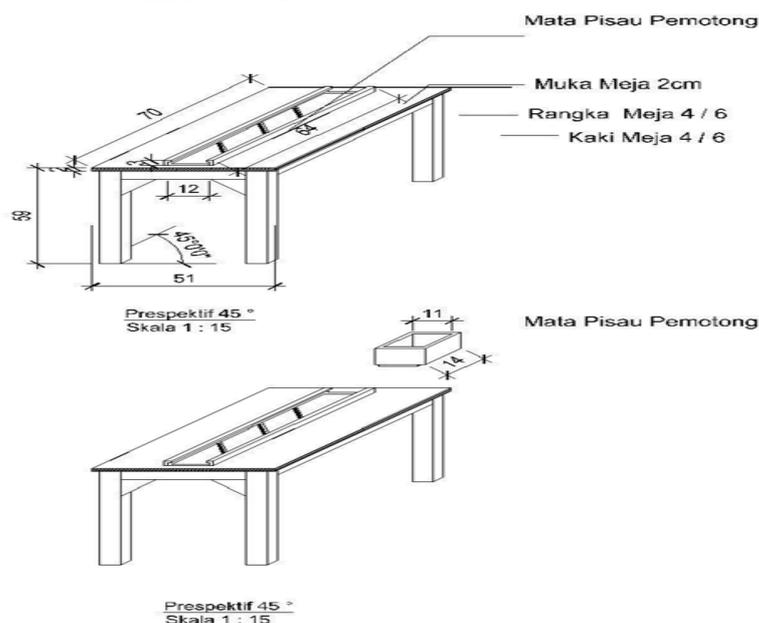
**Tabel 2.** Hasil Persentase Kuisisioner *Nordic Boy Map*

NO	JENIS KELUHAN	TINGKAT KELUHAN							
		A		B		C		D	
		jml	%	jml	%	jml	%	jml	%
0	Sakit dileher bagian atas	3	75 %	1	25 %				
1	Sakit di leher bagian bawah	3	75 %	1	25%				
2	Sakit di bahu kiri			4	100 %				
3	Sakit di bahu kanan			4	100 %				
4	Sakit pada lengan atas kiri	1	25%	1	25 %	2	50 %		
5	Sakit di punggung					1	25%	3	75%
6	Sakit pada lengan atas kanan	1	25%	2	50%	1	25%		
7	Sakit pada pinggang			3	75%	1	25%		
8	Sakit pada bokong			2	50%	2	50%		
9	Sakit pada pantat			1	25 %	3	75%		
10	Sakit pada siku kiri	1	25%	1	25%	1	25%	1	25%
11	Sakit pada siku kanan	1	25%	2		1	25%		
12	Sakit pada lengan bawah kiri			1	25%	3	75%		
13	Sakit pada lengan bawah kanan			1	25%	3	75%		

14	Sakit pada pergelangan tangan kiri				3	75%	1	25%	
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan	1	25%	1	25%		2	50%	
16	Sakit pada jari-jari tangan kiri			1	25%	2	50%	1	25%
17	Sakit pada jari-jari tangan kanan					3	75%	1	25%
18	Sakit pada paha kiri	2	50%	1	25%	1	25%		
19	Sakit pada paha kanan	2	50%	1	25%	1	25%		
20	Sakit pada lutut kiri	1	25%	2	50%	1	25%		
21	Sakit pada lutut kanan	1	25%	2	50%	1	25%		
22	Sakit pada betis kiri	1	25%	3	75%				
23	Sakit pada betis kanan	1	25%	3	75%				
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri	3	75%	1	25%				
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan	2	50%	2	50%				
26	Sakit pada jari kaki kiri	4	100 %						
27	Sakit pada jari kaki kanan	4	100 %						

Keterangan : A= Tidak sakit B=Agak sakit C=Sakit D=Sangat Sakit

Dari tabel diatas hasil presentase kuisioner *Nordic Body Map* dapat diuraikan bahwa data yang perlu dicermati adalah pekeja yang mengalami keluhan sangat sakit pada area punggung sebanyak 75% dan pekerja yang mengalami keluhan sakit 75% yaitu bagian lengan bawah kiri, pantat, pergelangan tangan kiri, lengan bawah kanan, jari-jari tangan kanan. Sedangkan pekerja yang mengalami keluhan sakit 50% yaitu jari-jari tangan kiri, lengan atas kiri, dan bokong. Dilihat hasil tabel diatas dapat diambil kesimpulan bahwa alat pengiris atau perajang singkong yang dipakai pada industri rumah tangga makanan ringan keripik singkong Kabupaten Boja Kabupaten Kendal tidak nyaman serta tidak menyesuaikan dengan postur tubuh pekerja. Dari hal tersebut diatas perlu dibuat perancangan alat perajang singkong yang sesuai dengan postur tubuh pekerja. Dengan perancangan alat perajang singkong dapat menambah kenyamanan dan mengurangi rasa sakit pada pekerja. Gambar perancangan alat perajang singkong.



Gambar 2. Alat Perajang Singkong

Gambar perbandingan cara penggunaan alat perajang singkong di industri rumah tangga keripik singkong Kabupaten Boja Kabupaten Kendal



**Gambar 3.** Perbandingan Cara Penggunaan Alat Perajang Singkong

Dengan perancangan alat perajang singkong yang baru dapat menambah kenyamanan serta mengurangi rasa sakit pada pekerja pada area punggung serta pada bagian lengan bawah kiri, pantat, pergelangan tangan kiri, lengan bawah kanan, jari-jari tangan kanan dari 75% menjadi 25%.

#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini maka dapat diambil kesimpulan :

1. Pekerja di industri rumah tangga makanan ringan keripik singkong Kabupaten Boja Kabupaten Kendal mengalami beberapa keluhan antara lain: keluhan dengan kategori sangat sakit yaitu 75% yaitu pada punggung. Pekerja yang mengalami keluhan sakit 75% yaitu pantat, lengan bawah kiri, lengan bawah kanan, pergelangan tangan kiri, jari-jari tangan kanan. Sedangkan pekerja yang mengalami keluhan sakit 50% yaitu lengan atas kiri, bokong dan jari-jari tangan kiri. Setelah dilakukan desain ulang alat perajang singkong dapat menurunkan tingkat keluhan pada area punggung serta pada bagian lengan bawah kiri, pantat, pergelangan tangan kiri, lengan bawah kanan, jari-jari tangan kanan menjadi 25%.
2. Perancangan fasilitas kerja pekerja dengan kondisi kerja duduk tanpa sandaran punggung dapat menyebabkan punggung terasa sakit karena posisi kerja membungkuk tidak adan sandaran punggung pada kursi kerja. Perancangan alat kerja yang terlalu rendah menyebabkan pemakai membungkuk (mencondongkan badan kedepan). Hal ini menimbulkan beban statis pada otot-otot punggung yang menyangga berat badan.

Sedangkan saran-saran yang dapat diberikan berdasarkan pengamatan selama penelitian adalah :

Perancangan yang telah dilakukan merupakan perancangan khusus untuk industri rumah tangga makanan ringan keripik singkong Kabupaten Boja Kabupaten Kenda sehingga alat ini hanya digunakan oleh pekerja di industri rumah tangga makanan ringan keripik singkong Kabupaten Boja Kabupaten Kendal. Penelitian selanjutnya disarankan untuk merancang alat pengiris atau perajang singkong yang dapat digunakan untuk industri rumah tangga keripik singkong lain.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Bahagia, S. N. 2000, Pengantar Teknik Industri, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Barus Dedi R.P, Ainun Rohanah, Achwil Putra Munir, 2013. Uji Jumlah Mata Pisau Pada Alat Pengiris Singkong Mekanis. Medan: Jurnal Rekayasa Pangan Dan Pertanian, Vol .1 No. 2.
- Fahmi. H, Ishardhita. P. T. Remba . Y. E, 2014. Perbaikan Beban Kerja Fisik Dan Mental Pada Pembuatan Keripik Singkong Menggunakan *Quick Exposure Check* Dan *National Aeronautics And Space Administration - Task Load Index*. Skripsi. Fakultas Teknik Industri, Universitas Brawijaya Malang.
- Ginting. R, 2010. Perancangan Produk. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Iridiastadi. H & Yassierli, 2014. Ergonomi Suatu Pengantar. PT Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Kristanto A, Saputra D.A, 2011. Perancangan Meja Dan Kursi Kerja Yang Ergonomis Pada Stasiun Kerja Pemotongan Sebagai Upaya Peningkatan Produktivitas. Yogyakarta: Jurnal Ilmiah Teknik Industri, Vol. 10, No 2.
- Lutfi M, Sigit S, Wahyunanto A. N, 2010. Rancang Bangun Perajang Ubi Kayu Pisau Horizontal. Malang: Jurnal Rekayasa Mesin Vol.1, No. 2, Hal 41-46.
- Nofirza, Dedy. S, 2012. Perancangan Alat Pemotong Nenas Yang Ergonomis Untuk Meningkatkan Produktivitas. Pekanbaru-Riau: Jurnal Ilmiah Teknik Industri, Vol. 11, No. 1.
- Nurmianto, E.1996. Ergonomi Konsep Dasar Dan Aplikasinya. Guna Widya, Jakarta.
- Purba. H.H, 2009. Inovasi Nilai Pelanggan Dalam Perencanaan & Pengembangan Produk. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Purnomo. H. 2013. Anthropometri Dan Aplikasinya. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Putro. E, 2009. Perbaikan Rancangan Alat Pemotong Singkong Dengan Mekanisme Pedal Kaki Untuk Meningkatkan Produksi Dengan Prinsip Ergonomi skripsi. Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Sari, A, M. 2013. Perancangan Meja Kafe Yang Ergonomi Untuk Meningkatkan Kenyamanan Pelanggan Di Excelso Cafe Dp Mall Semarang Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Stikubank Semarang.
- Sholeh. Akhmad, 2016. Perancangan Alat Perajang Bahan Baku Keripik Singkong Dengan Metode *Nordic Body Map* (Studi kasus UKM "BU TUN" Di Desa Sadeng, Gunung Pati – Semarang), Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Stikubank Semarang.
- Siswiyati, 2013. Perancangan Meja Kursi Ergonomis Pada Pembatik Tulis Di Kelurahan Kalinyamat Wetan Kota Tegal. Tegal: Jurnal Ilmiah Teknik Industri, Vol. 12, No 2 : 179-191.
- Susihono W, Prasetyo W, 2012. Perbaikan Postur Kerja Untuk Mengurangi Keluhan Muskuloskeletal Dengan Pendekatan Metode Owas. Cilegon: Spektrum Industri, Vol.10,No.1, 1-107.
- Taufikurrahman, 2010. Desain Mesin Pengiris Singkong Secara Horizontal. Palembang: Jurnal Teknika, Vol XXVIII, No 1.
- Widianto. A. 2016. Perancangan Alat Perajang Bahan Baku Keripik Pisang Dengan Pendekatan Anthropometri Serta Keselamatan Dan Kesehatan Kerja. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Stikubank Semarang.
- Wignjosoebroto. S. 1995. Ergonomi, Studi Gerak Dan Waktu. Guna Widya, Surabaya.