

ARTICLE INFO :
Submitted: 26-12-2022
Revised: 31-12-2022
Accepted: 31-12-2022



Perancangan Alat Press Parutan Ketela dengan Pendekatan Ergonomi untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi (Studi Kasus di UMKM Pro-Divo Desa Wuni Sewukan Dukun Magelang)

Fauzi Firdha Zaenuri, Eko Muh Widodo, dan Affan Rifa'i*

Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Magelang,
Magelang, Indonesia

*Corresponding author : affan_r@ummgl.ac.id

ABSTRAK

UMKM PRODIVO merupakan unit usaha yang mengolah bahan baku ketela untuk dijadikan makanan ringan seperti pokel. Salah satu tahapan dalam proses produksi ialah kegiatan penekanan parutan ketela yang masih terdapat permasalahan yaitu kapasitasnya hanya bisa menampung 5-8 kg. Hal ini menyebabkan pengulangan penekanan yang membuat pekerja merasa pegal. Dari jumlah 6 pekerja yang bekerja, 66,67% pegal di bagian pinggang, 83,33% pegal di bagian bahu dan 83,33% pegal di bagian tangan. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk memberikan peningkatan produktifitas pada produksi pokel. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan ergonomi dengan melakukan penilaian sikap kerja dengan perhitungan RULA (Rapid Upper Limb Assessment) dengan cara membandingkan skor nilai level risiko tindakan antara sebelum dan sesudah dirancang. Dari hasil perancangan alat press parutan ketela, setelah dihitung dari aspek teknis, kapasitas alat sebanyak 15-18 kg, besar gaya press 592 N/15 kg parutan ketela, kadar air parutan ketela yang terbuang sebanyak 56,25%, waktu pengepressan 10 menit/15 kg. Sedangkan aspek ergonomis dengan metode RULA sebesar 2 yang berarti aman. Dan dari aspek ekonomis, harga produk sebesar Rp.755.000,00, BEP produk 38 kg pokel, NPV sebesar 18%, IRR sebesar 27,725%, PP sebesar 2,9 tahun. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kapasitas pada alat press setelah direndesain dari kapasitas 5-8 kg menjadi 15-18 kg. Kadar air hasil penekanan meningkat 19% yang artinya penekanan lebih maksimal. Rata rata waktu penekanan sebesar 10,5 menit (8 kg) dari sebelumnya 13,5 menit (15 kg) yang artinya produktifitas meningkat dengan waktu lebih pendek. Dari aspek ergonomis, skor hasil penilaian sikap kerja sebesar 2 yang berarti aman. Sedangkan dari aspek ekonomis, alat press setelah dirancang ulang ini layak untuk dibuat karena NPV > 0.

Kata Kunci: Alat Press Parutan Ketela, Pendekatan Ergonomi, Kapasitas Produksi

ABSTRACT

PRODIVO UMKM is a business unit that processes cassava raw materials to make snacks such as pokel. One of the stages in the production process is the activity of pressing grated cassava which still has a problem, namely its capacity can only hold 5-8 kg. This causes repeated pressing which makes the worker feel sore. Of the 6 workers who worked, 66.67% had pain in the waist, 83.33% had pain in the shoulders and 83.33% had pain in the hands. The purpose of this research is to provide increased productivity in pokel production. This research method uses an ergonomics approach by assessing work attitudes by calculating RULA (Rapid Upper Limb Assessment) by comparing the score of the level of action risk between before and after it is designed. From the results of the design of the grated cassava press, after calculating from the technical aspect, the capacity of the tool is 15-18 kg, the force of the press is 592 N/15 kg of grated cassava, the water content of grated cassava that is wasted is 56.25%, the pressing time is 10 minutes/ 15 kgs. While the ergonomic aspect with the RULA method is 2 which means it is safe. And from the economic aspect, the price of the product is IDR 755,000.00, the product BEP is 38 kg pokel, the NPV is 18%, the IRR is 27.725%, the PP is 2.9 years. The results of this study indicate that there was an increase in the capacity of the press tool after being redesigned from a capacity of 5-8 kg to 15-18 kg. The water content of the pressure increases by 19%, which means that the pressure is maximized. The average pressing time is 10.5 minutes (8 kg) from the previous 13.5 minutes (15 kg), which means that productivity increases with shorter time. From the ergonomic aspect, the score for the assessment of work attitudes is 2, which means it is safe. Meanwhile, from an economical aspect, the press tool after being redesigned is feasible to make because the $NPV > 0$.

Keywords: Cassava Grater Press Tool, Ergonomic Approach, Production Capacity

1. Pendahuluan

Dukun merupakan salah satu kecamatan yang terdapat di Kabupaten Magelang yang wilayahnya sebagian besar ialah untuk pertanian dan perkebunan. Adapun hasil tani yang dihasilkan dari wilayah tersebut bermacam macam antara lain ada cabai, ketela, kol, padi, dan tanaman lainnya. Di wilayah Dukun tepatnya di dusun Wuni desa Sewukan sendiri sebagian besar penghasil pertanian ialah tanaman ketela. Hasil pertanian ketela tersebut telah dimanfaatkan oleh salah satu home industry untuk dijadikan olahan makanan yang terbuat dari bahan ketela. Pelaku usaha tersebut ialah UMKM Prodivo.

UMKM Prodivo (Produk Dio Revo) merupakan salah satu UMKM yang memanfaatkan ketela sebagai bahan baku untuk membuat produk makanan yang mereka hasilkan. Nama Prodivo sendiri merupakan singkatan dari kedua nama anak

pelaku usaha tersebut. Adapun beberapa jenis makanan yang dibuat antara lain ialah slondok, kerupuk gandum, stik ketela, pothel dan pokel.

Nama Prodivo digunakan bertujuan untuk memberikan merek agar konsumen yang menerima makanan tersebut dapat mengetahui bahwa makanan yang dihasilkan merupakan olahan ketela dari UMKM Prodivo. Di UMKM Prodivo terdapat 6 orang pekerja yang bekerja membuat olahan ketela.

Dalam pembuatan olahan makanan ketela, UMKM Prodivo sudah menggunakan peralatan mesin semi otomatis walaupun belum semua proses bisa digunakan mesin untuk pengerjaannya. Di UMKM Prodivo sendiri setiap produksinya biasa memproduksi ketela sebanyak 80 – 90 kg/angkatan. Prioritas olahan ketela yang paling utama ialah produk pokel. Dari 90 kg ketela yang dibuat, biasanya dapat menjadi 35 - 40 kg produk pokel. Artinya bahan baku mentah berbanding 1/3 dari produk yang dihasilkan. Di UMKM Prodivo terdapat berbagai peralatan yang digunakan sebagai pendukung kelancaran proses produksi. Seperti alat press ketela yang digunakan untuk menekan ketela yang telah di parut. Alat press ketela sangat membantu pengusaha untuk menekan ketela yang telah diparut untuk menghilangkan sari pati ketelanya. Dalam pembuatan makanan yang digunakan pengusaha tersebut ampasnya saja sedangkan sari pati ketelanya dibuang.

UMKM Prodivo setiap bulannya menghasilkan atau menyediakan stok pokel sebanyak 55-60 kg. Walaupun sebenarnya permintaan pasar lebih dari itu, yakni biasanya sebanyak 75-80 kg pokel, UMKM Prodivo belum bisa memenuhi permintaan tersebut karena kapasitas produksi saat ini hanya bisa menghasilkan 55-60 kg pokel. Hal ini menyebabkan penolakan pesanan dari pelanggan. Dari 60 kg pokel dihasilkan dari 150-180 kg ketela. Yang menjadi permasalahan ialah pada saat menggunakan alat press yang hanya memiliki kapasitas 5 – 8 kg ketela, membuat pekerja saat menggunakan alat press melakukan perulangan sesuai dengan jumlah ketela yang dibuat. Hal itu menyebabkan pekerja mengalami keluhan sakit pegal di bagian pinggang, bagian bahu dan bagian tangan ketika menggunakan alat press tersebut.

Dari aspek manusia setelah dilakukan wawancara dan pengamatan, menyatakan bahwa dari jumlah 6 pekerja 66,67% pekerja mengalami pegal di bagian pinggang, 83,33% mengalami pegal di bagian bahu dan 83,33% pekerja mengalami pegal di bagian tangan. Diduga keluhan keluhan tersebut berasal dari alat press yang kurang ergonomis saat digunakan oleh pekerja.

Maka dari itu, redesain atau perancangan ulang alat press secara ergonomis perlu dilakukan untuk mengurangi keluhan keluhan sakit yang dirasakan oleh pekerja dan untuk meningkatkan kapasitas produksi alat press UMKM Prodivo.

Adapun rumusan masalah dari latar belakang di atas ialah sebagai berikut :

1. Bagaimana rancangan alat press secara ergonomis yang mengurangi keluhan keluhan sakit pada pekerja di UMKM Prodivo Wuni Sewukan?

2. Berapa banyak presentase peningkatan kapasitas produksi setelah alat press dilakukan perancangan secara ergonomis di UMKM Prodivo Wuni Sewukan ?

Adapun tujuan penelitian ini ialah sebagai berikut :

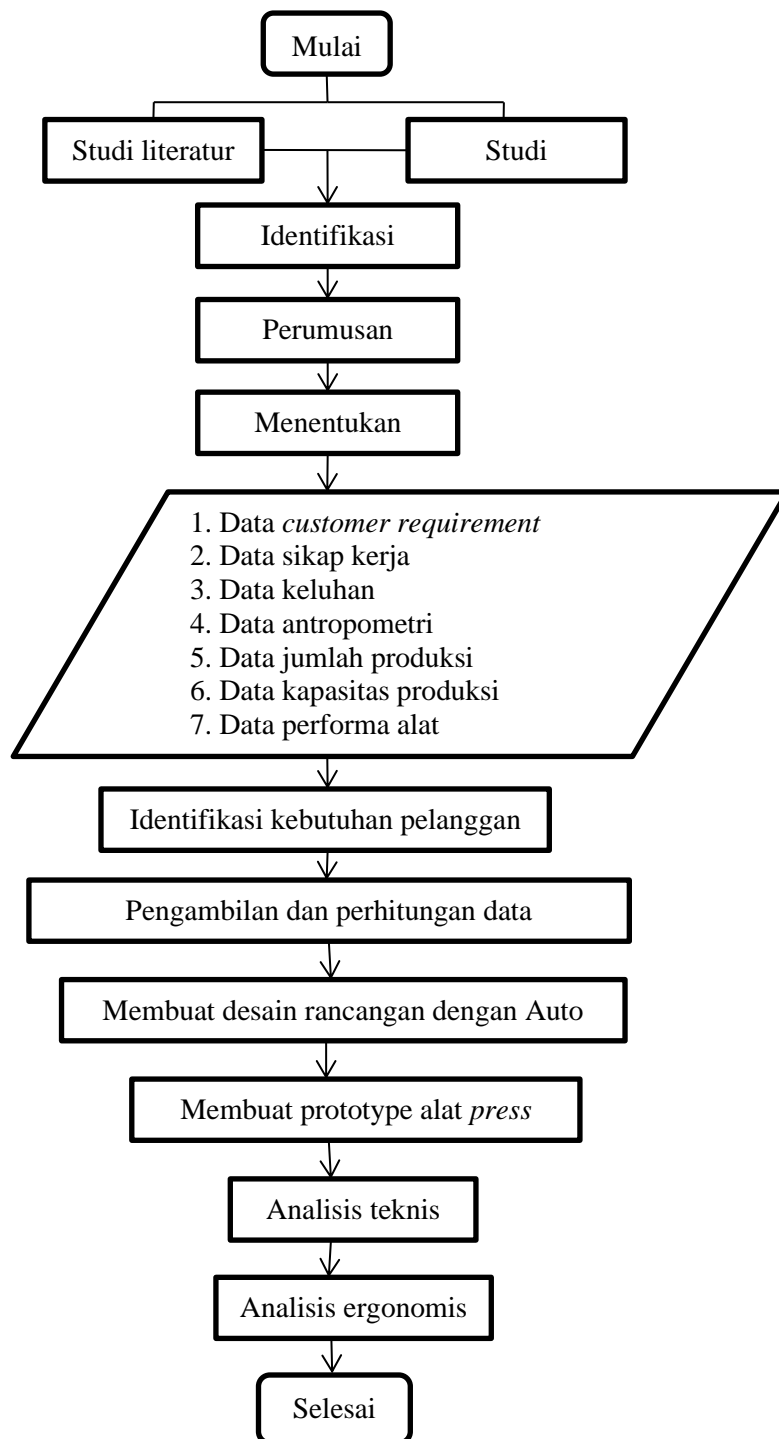
1. Mengusulkan rancangan alat press secara ergonomis yang mengurangi keluhan keluhan sakit pada pekerja di UMKM Prodivo Wuni Sewukan.
2. Mengukur presentase peningkatan kapasitas produksi alat press secara ergonomi setelah dilakukan perancangan di UMKM Prodivo Wuni Sewukan.

Adapun manfaat dari penelitian ini ialah sebagai berikut :

1. Untuk meningkatkan kapasitas alat press parutan ketela di UMKM Prodivo.
2. Untuk mengurangi keluhan keluhan pegal pekerja setelah alat press dirancang ulang.
3. Untuk menjaga stabilitas produktifitas pokel sehingga selalu bisa memenuhi permintaan pasar.

2. Metode Penelitian

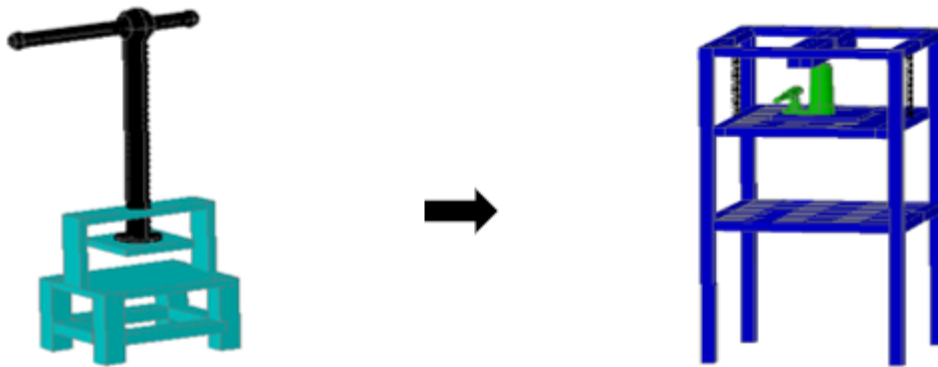
Adapun jenis penelitian yang digunakan ialah jenis deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif kuantitatif merupakan metode penelitian yang dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah (Sugiyono, 2011). Penelitian perancangan alat press parutan ketela ini dilakukan di salah satu UMKM Prodivo yang berada di Dusun Wuni Desa Sewukan Kecamatan Dukun Kabupaten Magelang. Adapun untuk waktu penelitian ini dilakukan pada tanggal 25 Mei 2019 sampai selesai. Adapun jalan penelitiannya ialah sebagai berikut :



Gambar 2 Flowchart Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Makalah ini merangkum Dari penelitian yang dilakukan mengenai perancangan alat press dengan pendekatan ergonomi untuk meningkatkan kapasitas produksi menghasilkan sebuah desain dan prototype sebagai berikut:



Gambar 2. Alat Press sebelum dan sesudah dirancang

Perancangan alat press parutan ketela didasarkan berdasarkan ukuran dimensi tubuh pengguna atau sesuai dengan antropometri tubuh manusia. Berdasarkan data yang telah diambil, ukuran alat press tersebut diambil berdasarkan 95 persentil agar semua pekerja dapat menggunakan alat tersebut. Dari perhitungan yang dilakukan didapatkan bahwa Tinggi pegangan alat sebesar 671,11 mm, Lebar alat sebesar 402,16 mm, Panjang alat sebesar 433,247 mm dan Tinggi alat 1084,5 mm.

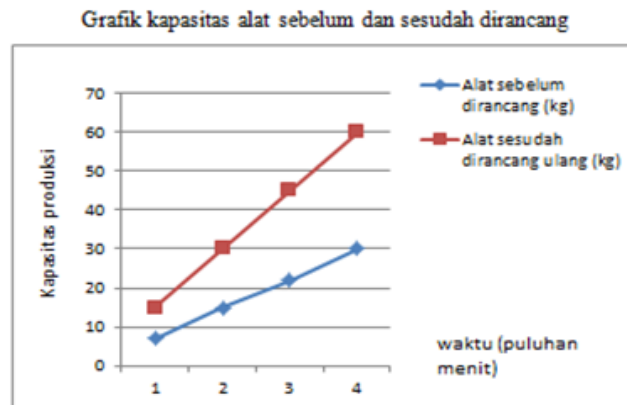
Dari hasil perancangan ini juga dihasilkan beberapa analisis yakni antara lain sebagai berikut :

1. Analisis teknis
 - a. Kapasitas produksi dari alat ini sebesar 15 – 18 kg yang dari sebelumnya hanya berkapasitas 5 – 8 kg. Dengan rata rata waktu penekanan selama 10,5 menit (15 kg) dan 13,5 menit (7 kg).
 - b. Tekanan yang dihasilkan oleh alat press tersebut setelah dilakukan ujicoba dengan 15 kg ketela sebesar 592.
 - c. Dari uji coba menggunakan 8 kg parutan ketela, hasil buangan air parutan ketela mengalami peningkatan yang dari sebelumnya 37,5% menjadi 56,25%. Mengalami peningkatan sebanyak 19 %.
 - d. Tegangan yang diberikan sebesar 27,10 N/m² per 15 kg parutan ketela.

2. Analisis ergonomis

Dalam melakukan analisis ergonomis dilakukan perhitungan antara sebelum dan sesudah dirancang. Kemudian kedua hasil tersebut dibandingkan. Dari perhitungan

yang dihasilkan menunjukkan skor tingkat risiko 7 yang artinya harus segera dilakukan perbaikan sekarang juga (sebelum dirancang) dan mendapatkan skor nilai 2 yang berarti aman (sesudah dilakukan perancangan). Dari hal tersebut, bahwa perancangan yang dilakukan memberikan skor lebih kecil dari sebelumnya dengan risiko aman yang artinya alat press yang dirancang dikatakan ergonomis.



Gambar 3. Grafik peningkatan kapasitas produksi

3. Analisis ekonomis
 - a. Taksiran harga produk sebesar Rp.755.000,00.
 - b. BEP produk sebesar 38 kg untuk mencapai titik impas.
 - c. NPV 18% > discount rate yang berarti layak untuk dikerjakan.
 - d. IRR sebesar 27,725%.
 - e. PP selama 2,9 tahun dengan perhitungan penerimaan arus kha/ pemasukan per tahun.

4. Kesimpulan

Berdasarkan pengumpulan dan pengolahan data yang telah dilakukan pada kegiatan penelitian mengenai redesain alat press dengan pendekatan ergonomi di UMKM Prodivo Sewukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari aspek ergonomis, skor postur kerja setelah dilakukan redesain mengalami penurunan yang signifikan yakni dari skor awal 7 (segera ditindaklanjuti) menjadi skor 2 (aman) dan performansi rata rata waktu penekanan parutan ketela lebih pendek dari rata rata 13,5 menit menjadi 10,5 menit dengan peningkatan kapasitas dari 8 menjadi 15 kg.
2. Dari aspek teknis, volume tampung dari alat press sebesar 27600 cm³ yang dalam kilogram bisa menampung 15 – 18 kg dengan besar gaya yang dihasilkan 592 Newton untuk beban ketela parut sebanyak 15 kg, hasil perasan meningkat 19 % dari sebelum dilakukan perancangan dan tegangan saat penekanan sebesar 27,10 N/m² per 15 kg.

3. Dari aspek ekonomis, didapatkan BEP 38 kg pokel untuk mencapai titik impas, NPV sebesar 18 %, (lebih dari discount rate 12%, artinya proyek layak untuk dilanjutkan), IRR sebesar 27,725 % (lebih dari tingkat pengembalian 12%, artinya proyek layak untuk dilanjutkan), dan PP selama 2,9 tahun.

REFERENSI

- [1] Abdillah, F. (2013). Analisis postur kerja dengan metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) pada pekeja kuli angkut buah diagen ridho ilahi di pasar johar semarang. *jurnal kesehatan masyarakat*.
- [2] Anwardi, & Sahira. (2017). Usulan rancangan jemuran buah pinang dengan pendekatan ergonomi . Seminar nasional teknologi informasi komunikasi dan industri, 512-519.
- [3] Barish, Y., & Sondakh, J. (2014). Analisis break event point untuk perenanaan laba produk gorengan pada usaha kecil menengah (UKM) di kawasan boulevard Manado. *jurnal EMBA*, 1675 - 1684.
- [4] Sairullah, J., Haluti, S., & Liputo, B. (2018). Redesain alat pembelah durian menggunakan sistem mekanik vertical press dan portable . *jurnal teknologi pertanian gorontalo*, 3, 1.
- [5] Yohanes, A. (2015). Perancangan alat pengepresan jenang dengan metode antropometri dan ergonomi (studi kasus di UKM Agape Pernalang). *Dinamika teknik*, IX(2), 1 - 7.