



Penerapan Alat Press dan Potong Tahu dengan Metode Ergonomis untuk Meningkatkan Efisiensi Kerja pada Pengrajin Tahu Desa Kalisari Kecamatan Cilongok Banyumas

Implementation of Pressing and Cutting Devices for Tofu through Ergonomical Method to Increase Work Efficiency on Workers in Kalisari Village, Cilongok District, Banyumas

Sakuri^{1*}, Khanif Setyawan², Jb. Praharto³

¹Program Studi Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknik Wiworotomo Purwokerto

²Program Studi Teknik Mesin, Sekolah Tinggi Teknik Wiworotomo Purwokerto

³Program Studi Teknik Elektro Sekolah Tinggi Teknik Wiworotomo Purwokerto

Corresponding Authors: sakuri_d@yahoo.com*, khanifstt.@yahoo.com

Riwayat Artikel: Dikirim; Diterima; Diterbitkan

Abstrak

Desa Kalisari Kecamatan Cilongok merupakan desa dengan sentra tahu terbesar di Kabupaten Banyumas. Sentra tahu ini telah berkembang lebih dari setengah abad. Jumlah UKM (Usaha Kecil dan Menengah) di wilayah ini mencapai 250 lebih. UKMM tahu Kalisari dalam proses pembuatannya memerlukan proses akhir yaitu press dan potong tahu. Alat press tahu yang tersedia dengan memanfaatkan wadah dari anyaman bambu dengan penekan menggunakan batu besar untuk melakukan pengepresan. Proses ini dilakukan terus menerus dengan mengangkat batu dalam posisi membungkuk. Sementara pemotongan tahu masih menggunakan pisau manual dan dipotong satu persatu dengan posisi membungkuk. Permasalahan ini berakibat para pekerja sering mengalami kelelahan yang berlebihan pada bagian punggung, otot tangan sampai bahu uterus menerus yang dapat berakibat pada pekerja terkena muskuloskeletal. Pengetahuan manajemen usaha, pemasaran, manajemen keuangan, dan produksi, masih sangat rendah. Permasalahan pengangkatan beban untuk press dan pemotongan tahu secara manual dapat diselesaikan dengan mesin press dan potong ergonomis. Dengan mesin press dan potong tahu ada penurunan waktu 39 menit per proses. Sebelumnya 45 menit pengepresan dan 4 menit pemotongan, kini menjadi 15 menit. Sehingga tingkat produktifitas menjadi meningkat. Keluhan yang dirasakan menjadi berkurang, data sebelumnya rata-rata 6,23 orang merasakan sakit di tangan sekarang menjadi 1,34 orang. Untuk menangani manajemen keuangan, diberikan pelatihan pembukuan tentang pengelolaan keuangan. Manajemen pemasaran diberikan cara dan model pemasaran dengan langsung ke pasar – pasar modern dan tradisional dengan pengantaran kendaraan keliling, menunjukkan pemasaran lebih luas jangkauannya, dan tahu cepat laku terjual.

Kata kunci: Muskuloskeletal, ergonomik, perangkat tekan dan potong.

Abstract

Kalisari Village, Cilongok Subdistrict is the village with the largest tofu center in Banyumas Regency. This center knows has been developing for more than half a century. The number of UKM (Small and Medium Enterprises) in this region reaches more than 250. UKMM knows Kalisari in the manufacturing process requires the final process, which is press and cut the tofu. Tofu pressing equipment available by utilizing containers made of bamboo with a press using a large stone for pressing. This process is carried out continuously by lifting the stone in a bent position. While cutting the tofu is still using a manual knife and cut one by one in a bent position. This problem results in workers often experiencing excessive fatigue in the back, hand muscles to the shoulder of the uterus which can result in workers exposed to musculoskeletal. Knowledge of business management, marketing, financial management, and production, is still very low. The problem of lifting weights for press and tofu cutting manually can be solved by an ergonomic press and cutting machine. With a press and cut tofu machine there is a decrease in time of 39 minutes per process. Previously 45 minutes pressing and 4 minutes cutting, now it becomes 15 minutes. So the level of productivity increases. Complaints were felt to be reduced, the previous data averaged 6.23 people felt pain in the hands now to 1.34 people. To handle financial management, bookkeeping training on financial management is provided. Marketing

management is given ways and models of marketing directly to modern and traditional markets by delivering vehicles around, showing wider marketing reach, and know quickly sold.

Keywords: *Musculoskeletal, ergonomic, press and cut instruments.*

PENDAHULUAN

1. Analisis Situasi

Sebagai hasil olahan kacang kedelai, tahu merupakan makanan andalan untuk perbaikan gizi karena asam amino paling lengkap dan diyakini memiliki daya cerna yang tinggi (sebesar 85% - 98%). terdapat berbagai macam kandungan gizi dalam tahu, seperti protein, lemak, karbohidrat, kalori dan mineral, fosfor, vitamin B-kompleks seperti thiamin, riboflavin, vitamin E, vitamin B12, kalium dan kalsium (yang bermanfaat mendukung terbentuknya kerangka tulang). oleh karena itu tahu disukai oleh semua kalangan masyarakat, karena tingginya kadar gizi yang terkandung didalamnya dan aman bagi kesehatan jantung. Sehingga banyak UKM tahu yang masih tetap bertahan sampai sekarang. Beberapa diantaranya tersebar di desa Kalisari yang merupakan desa sentra industri tahu yang mempunyai cita rasa tersendiri, dan berbeda dari daerah lain UKM kalisari terletak di Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas, Provinsi Jawa Tengah.

Desa Kalisari merupakan desa strategis yang terletak sebelah barat Purwokerto dan berjarak lebih kurang 10 km dari STT Wiworootomo Purwokerto sebagai lembaga pengusul dan , merupakan desa yang dilalui bila akan menuju ke Purwokerto dari arah Jakarta. Desa ini merupakan lintasan bila akan menjuke kawasan wisata asri air terjun Cipendok, yang masih dalam wiyaha rangkaian gunung Slamet. Dengan jumlah penduduk 6.225 jiwa yang tersebar 6 (enam) dusun dengan luas wilayah 437.918 ha, sebagian masyarakatnya bermata pencaharian petani dan pedagang (BPS Desa Kalisari, 2017). Desa Kalisari sebagai surganya tahu di Banyumas (Kabardesa, 2016).

Mitra “ Mekar Sari berada di salah satu grumbul desa Kalisari memiliki usaha tahu sejak tahun 1999 dimulai dari usaha kecil kecil dan sekarang memiliki produksi harian kurang lebih 100 kg perhari dengan mempekerjakan 6 orang pekerja harian yang dibayar Rp. 65.000,00 per hari dengan proses produksi pada pengolahan tahu berjalan seperti pada umumnya dimulai dari perebusan kedelai sampai ke pemotongan kedelai. Pengolahan limbah tahu baik limbah cair maupun limbah padat telah tertata dan terprogran dengan dengan baik, (Google). Permasalahan UKM justru terjadi karena sistem pengolahan masih menggunakan model konvensional sebagai mana dilihat dalam gambar :

Gambar 1:

Kondisi Pengepresan dan Pemotongan Tahu di UKM “ Mekar Rasa “



Permasalahan UKM tahu “Mekar Rasa” sama dengan UKM yang lain, yaitu proses pengepresan tahu masih menggunakan tumpukan batu kali, dengan cara diangkat dan diletakkan untuk press. Jika pengepresan telah selesai maka batu kali diangkat kembali dan



dilekkan, dan ini terus berulang. Permasalahan kedua pemotongan tahu secara manual dengan menggunakan pisau pada posisi membungkuk. Kegiatan ini terus menerus yang berakibat para pekerja mengalami kelelahan berkelanjutan (musculoskeletal) (Maijunidah, 2011, Tawaka, et al, 2004 & Adila et al, 2012). Hal ini berakibat pada tingkat produktivitas pembuatan tahu. Pemasasan produk yang masih menunggu pedagang mengambil barang ke rumah, menjadi bagian permasalahan.

2. Tujuan Kegiatan

- a. Mengubah proses pengepresan tahu dan pemotongan tahu dari system konvensional menjadi sistem elektrik.
- b. Menggantikan pemasaran yang masih menunggu di pedangan mengambil barang dengan membuka pasar baru berupa kios dan menjual ke pasar langsung.

METODE

Metode dan rencana kerja dari program kemitraan masyarakat dapat disusun sebagai berikut :

Tabel 1:
Rencana Kegiatan dan Tujuan

No	Rencana Kegiatan	Tujuan yang akan dicapai
1	Perlu adanya alat press tahu yang ergonomis, ringan, mudah, murah, dan dapat digunakan untuk produksi cepat dan masal guna meningkatkan Produktivitas	Membuat alat press dan potong tahu secara elektrik, dengan metode ergonomic. untuk dapat mengepres dan memotong secara massal.
2	Pelatihan pengoperasian alat press dan potong tahu pada karyawan dengan peralatan press dan potong tahu.	Peserta pelatihan mampu mengoperasikan mesin press dan potong tahu secara mandiri dengan menggunakan system elektrik
3	Pelatihan dan pendampingan manajemen pemasaran dan manajemen keuangan	Memperkenalkan cara-cara pembukaan pasar baru/ membuka pemasaran baru dan memberi cara-cara mencatat keuangan pemasukan dan pengeluaran..

Pembuatan Mesin Press dan Potong Tahu dengan Metode Ergonomis

Bahan-bahan:

- a. Meja kerja menggunakan plat baja ketebalan 0.6 mm dengan lubang 5 mm sebesar 800 mm x 2000 mm.
- b. Plat pengarah limbah menggunakan plat baja ketebalan 0.6 mm dengan ukuran 800 x 2000 mm.
- c. Paralon limbah, ukuran 3 inchi sebagai pengarah limbah ke sistem pembuangan.
- d. Gear box dengan ulir tekan 20 mm dan ulir pinion 10 mm sebagai penerus gerakan
- e. Ulir tekan dibuat dengan ukuran 20 mm dengan kedalaman 4 mm dilengkapi tuas pemutar.
- f. Motor listrik, dengan tegangan 12 volt kecepatan putar 150 rpm, model gigi pinion.
- g. Sirkuit system, dengan relay pengatur untuk gerakan naik dan turun.
- h. Saklar penekan arah gerakan naik dan turun
- i. Putar manual diameter 20 mm sebagai penggerak bila electrical tak berjalan.
- j. Pemotong tahu terbuat dari aluminium dengan ukuran 500 mm x 600 mm dengan ukuran tahu 50 mm x 50 mm.
- k. Plat penekan dengan aluminium tebal 12 mm dengan ukuran 500x 600 mm.
- l. Accu sebagai sumber listrik 45 Amper dengan tegangan 12 volt.
- m. Kabel penghubung sebagai penghubung daya ke motor
- n. Kerangka sliding besi plat 30 x 30 mm sebagai tempat sliding.

- o. Rel sliding dengan diameter 30 mm sebagai penggerak geser kanan kiri.
- p. Bak penampung (stainless) susu kedelai
- q. Kran ukuran 2,5 inchi untuk membuca cairan susu tahu yang akan dipress potong.
- r. Tabung terbuat stainless stell ketebalan 0.6 mm dengan ukuran diameter 700 mm dengan ketinggian 350 mm untuk penampung susu kedelai sebelum di press potong.

Gambar 2:

Kondisi Pengepresan dan Pemotongan Tahu di UKM “ Mekar Rasa “



HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pelatihan Mesin Press dan Potong Tahu

Pelatihan pengoperasian dan pengenalan bagian bagian dari mesin penekan dan pemotong secara ergonomic diberikan kepada para pekerja. Dimulai dari sistem elektrik, penekan, pemotong, sistem sirkuit, tabung susu kedelai, kran dan pembuangan limbah. Susu kedelai dimasukan dalam tabung untuk ukuran 2 widig (wadah). Pemberian campuran pada susu kedelai untuk memberi endapan pada kedelai. Saat akan mengendap bukalah kran agar susu masuk dalam widig, dan tunggu beberapa saat. Jika sudah mengental, maka luruskan posisi press dan potong, kemudian tekan tombol agar pres menekan kebawah. Tahan beberapa waktu, jika sudah benar-benar mengental, maka tekan tombol untuk mengangkat press dan potong. Proses pelatihan pada para pekerja sebagaimana tertera pada gambar 3 dibawah ini.

Gambar 3:

Pelatihan Alat Press dan Hasilnya



Pelatihan dilakukan berulang sampai karyawan mengerti tentang pengoperasian dan cara-cara perawatannya Para karyawan dianggap mampu untuk mengoperasikan mesin dan sempat diujicobakan untuk mengepress dan potong tahu.

b. Pelatihan Manajemen Pemasaran

Pelatihan pemasaran dilakukan untuk menambah daya jual tahu hasil produksi. Para karyawan diberikan cara-cara menjual, mencari pemberi, menarik pembeli, dan membuka pasar baru. Ada 2 pasar baru yang di coba yaitu pasar Ajibarang dan pasar Kliwon

Karanglewass (Kecamatan sebelah) Hasil awal menunjukkan adanya daya tarik konsumen ditandai dengan beberapa kg tahu mulai terjual. Hal ini menunjukkan adanya perluasan jaringan dalam menumbuh kembangkan tingkat pemasaran dari UKM Mitra.

Gambar 4:
Pelatihan Manajemen Pemasaran

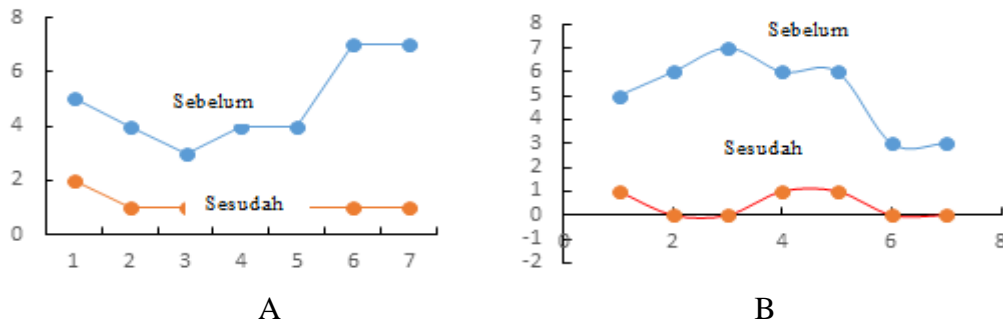


Hasil pengujian menggunakan alat press dan potong ergonomis dalam satu widig dengan ukuran 600 x 500 mm dengan jumlah tahu 120 buah untuk ukuran 50 mm menunjukkan waktu proses 15 menit. Sedangkan sebelumnya menunjukkan untuk pengepresan tahu minimal 45 menit dengan waktu pemotongan 4 menit, dengan demikian untuk satu proses pengerjaan pengepresan dan pemotongan tahu memagkas waktu 49 menit – 15 menit = 34 menit sekali proses. Bila dalam satu proses untuk 100 kg tahu membutuhkan 8 kali proses maka aka nada efesiensi waktu sebesar 34 menit x 8 = 408 menit (proses ini termasuk proses menunggu /delay dalam press tahu). Hasil pembagian kuesener setelah penerapan alat press dan potong tahu secara ergonomis ini ini diberikan dan menunjukkan bahwa tingkat kelelahan para pekerja mulai menurun. Hal ini menunjukkan penggunaan alat press dan potong selain menghemat waktu, memudahkan proses, dapat menurunkan tingkat kelelahan karyawan. Sebagaimana ditunjukkan dalam diagram sebagai berikut :

Tabel 2:
Keluhan Karyawan Sebelum dan Sesudah Penggunaan Alat

No.	Jenis Keluhan	Skala (Sebelumnya				Skala(Sesudah)			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Sakit Pada lengan		5	5		8	2	1	
2	Sakit Pada lengan		4	6		9	1	0	
3	Sakit pada pinggang		3	7		10	0	0	
4	Sakit pada siku kanan		4	6		10	0	1	
5	Sakit pada lengan bawah kiri		4	6		9	1	1	
6	Sakit pada tangan kiri		7	3		9	1	0	
7	Sakit Pada tangan kanan		7	3		9	1	0	

Grafik 1:
Tingkat Kelelahan Pekerja



Keterangan : 1 = Tidak sakit, 2 = Agak sakit , 3 = Sakit , 4 = Sakit sekali

Grafik tersebut menunjukkan bahwa penerapan alat pres dan potong tahu mampu menurunkan tingkat kelelahan pada para pekerja. Hal ini ditunjukkan dari keadaan pekerja yang agak sakit menurun yang diperlihatkan pada grafik 1.a. Dari pekerja yang agak sakit pada lengan sebanyak 4 orang menjadi 1 orang. Sedangkan Grafik 1.b. menunjukkan bahwa angka pekerja yang mengalami keluhan sakit pada tangan kiri sebanyak 3 orang menurun menjadi tidak ada yang sakit.

KESIMPULAN

- Dengan digunakannya alat press dan potong tahu menunjukkan adanya penurunan waktu proses dan menunjukkan bahwa tingkat produktivitas menjadi meningkat
- Keluhan dari para pekerja menjadi berkurang karena pengepresan tidak membutuhkan angkat batu lagi dan tidak melakukan pemotongan konvensional.
- Meningkatnya penjualan karena pembukaan pasar baru di wilayah sekitar.

DAFTAR PUSTAKA

- Adila Md Hashim, Siti Zawiah Md Dawal, 2012, Kano Model and Integration approach for Eronomic Design Improvement, University of Malaysia, Kuala Lumpur, Malaysia.
- BPS Desa Kalisari 2017, Desa Kalisari dalam Angka 2017 .Industri Tahu di Kalisari Google, <https://www.google.co.id/search?q=Limbah+Kalisari+cilongok>.
- Kabardesa, 2016, <https://www.kabardesa.com/2016/05/19/759/melihat-surganya-tahu-di-desa-kalisari-banyumas>
- Maijunidah E, 2011, Faktor yang Mempengaruhi Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada pekerja Assembling PT. X Bogor.
- Tawaka S, Sudiajeng L, 2004, Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktifitas, UNIBA, Surakarta.