



## Analisis Faktor Risiko Ergonomi Pada Pekerja Pembuat Jaja Sengait Di Desa Sading Mengwi Badung

**Ni Luh Putu Mia Lestari Devi**

Program Studi Teknik Biomedis, Fakultas Teknologi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Bali Dwipa

**Ni Putu Sri Arnita**

Program Studi Teknik Biomedis, Fakultas Teknologi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Bali Dwipa

**Maqfirah Muryanifa**

Program Studi Teknik Biomedis, Fakultas Teknologi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Bali Dwipa

Korespondensi penulis: [mialestaridevii@gmail.com](mailto:mialestaridevii@gmail.com)\*

**Abstract.** *The home industry that is developing in Sading village is the sengait jaja industry. This is due to the large number of requests and relatively cheap prices. Ergonomics analysis is needed to create safe, comfortable, healthy working conditions, so as to create effective work activities and can increase productivity. The method used in this research is descriptive with observation, interview, and documentation methods. The results of this study were analyzed descriptively with an ergonomic approach. The results of this study are the occurrence of repetitive movements, bad working posture, static working positions, extreme temperatures and work stress in workers who make jaja sengait. From the results of this analysis it can be suggested by (a) redesigning the work station; (b) adapting work facilities to anthropometry and types of work, so that work attitudes can be more ergonomic; (c) work environment and carrying out exercise actions in between breaks to reduce musculoskeletal disorders, fatigue and can reduce boredom at work so that productivity increases.*

**Keywords:** *ergonomic analysis, jaja sengait, risk factors*

**Abstrak.** Industri rumah tangga yang berkembang di desa Sading adalah industri jaja sengait. Hal ini disebabkan karena banyaknya permintaan dan harga yang relatif murah. Analisis ergonomi diperlukan untuk menciptakan kondisi kerja yang aman, nyaman, sehat, sehingga menciptakan aktivitas kerja yang efektif dan dapat meningkatkan produktivitas. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif dengan metode observasi, wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian ini dianalisis secara deskriptif dengan pendekatan ergonomik. Hasil penelitian ini adalah terjadinya gerakan berulang, postur kerja yang tidak baik, posisi kerja statis, suhu yang ekstrim dan stress kerja pada pekerja pembuat jaja sengait. Dari hasil analisis ini dapat disarankan dengan (a) melakukan redesain pada stasiun kerja; (b) menyesuaikan fasilitas kerja dengan antropometri dan jenis pekerjaan, sehingga sikap kerja dapat lebih ergonomis ; (c) lingkungan kerja dan melakukan tindakan *exercise* di sela istirahat untuk mengurangi gangguan muskuloskeletal, kelelahan serta dapat mengurangi kebosanan pada saat bekerja sehingga produktivitas meningkat.

**Kata kunci:** analisis ergonomik, faktor risiko, jaja sengait.

### LATAR BELAKANG

Dalam era globalisasi, pengembangan industri menjadi sangat penting untuk memenuhi kebutuhan manusia yang semakin meningkat. Salah satu kabupaten di Bali yang memiliki banyak industri adalah Kabupaten Badung, termasuk di dalamnya industri garmen, pembuatan jajan, dan pembuatan batako. Di Desa Sading, sebagian besar penduduk memiliki usaha

sendiri, termasuk pembuatan jajan. Kebutuhan akan makanan yang semakin meningkat mendorong perkembangan industri ini di Desa Sading, sehingga membuka lapangan kerja bagi penduduk setempat dan masyarakat luar desa. Pekerja pembuat jaja sengait di desa sading tersebar di empat banjar, salah satu yang paling banyak pekerja dan sudah melakukan proses pembuatan jajan selama kurang lebih 30 tahun.

Jaja sengait merupakan jajanan yang terbuat dari ubi jalar dan gula merah yang diproduksi dan dipasarkan di berbagai kabupaten/kota di Bali. Selain rasanya yang khas dan enak, jajanan ini memiliki harga yang terjangkau yaitu Rp1.000 per bungkus. Namun, perekonomian masyarakat di Bali mengalami penurunan akibat pandemi COVID-19, terutama karena banyak pekerja yang kehilangan pekerjaan sehingga pendapatan mereka menurun. Hal ini mengakibatkan beberapa penyesuaian pengeluaran, termasuk dalam hal upacara keagamaan yang diadakan dengan melibatkan sedikit masyarakat dan dihaturkan melalui rumah masing-masing. Jaja sengait awalnya hanya digunakan sebagai camilan, namun pada masa pandemi, jajanan ini menjadi pilihan sebagai piranti upacara karena harganya yang terjangkau. Hal ini mengakibatkan meningkatnya permintaan pasar terhadap jaja sengait, sehingga industri pembuatannya terus memproduksi untuk memenuhi permintaan pasar yang semakin meningkat.

Produksi jaja sengait dimulai dengan mengupas dan memotong ubi jalar menjadi bagian tipis, kemudian di goreng, dicetak, dan di kemas. Namun, analisis situasi menunjukkan bahwa ada beberapa masalah dalam proses produksi jaja sengait, yaitu: (a) pemotongan ubi jalar menggunakan mesin dengan bantuan tenaga otot, (b) posisi kerja statis selama  $\pm 2$  jam, dan (c) waktu kerja yang cukup lama yaitu 8 jam dengan terpapar panas. Kondisi tersebut tanpa disadari telah membentuk budaya kerja yang kurang sehat. Keluhan yang terjadi disebabkan oleh sikap kerja yang dominan dengan posisi menunduk dalam waktu yang relatif lama. Hal ini mengakibatkan para pekerja tidak memperhatikan faktor risiko yang ada di tempat kerja. Untuk mengurangi dan menghilangkan bahaya ergonomi tersebut, salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mengidentifikasi faktor risiko yang ada di lingkungan kerja. Hasil identifikasi tersebut dapat digunakan untuk memberikan bentuk pengendalian bahaya. Dengan adanya pengendalian bahaya, maka dapat menghilangkan atau mengurangi risiko yang terkait dengan kondisi kerja tersebut.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut dapat dibuat rumusan masalah: (a) apakah faktor risiko yang terdapat pada pekerja pembuat jaja sengait di desa Sading?

## KAJIAN TEORITIS

Ergonomi merupakan multidisiplin ilmu yang memiliki kaitan dengan aktivitas kerja manusia, pentingnya penerapan ergonomi dalam aktivitas kerja manusia adalah untuk menyalurkan atas, cara dan lingkungan kerja sehingga terciptalah kondisi kerja yang sehat, aman, nyaman dan efisien. Penyaluran ini harus diperhitungkan sesuai kemampuan dan batasan yang dimiliki oleh tiap individu. Dalam ergonomi dikenal dengan istilah pendekatan delapan aspek ergonomi yang digunakan sebagai menganalisis risiko ergonomi pada suatu kondisi kerja, sehingga evaluasi dapat dilakukan [3]. Adapun delapan aspek tersebut adalah: 1) Penggunaan Tenaga Otot, 2) Sikap Kerja, 3) Nutrisi, 4) Lingkungan Kerja, 5) Waktu Kerja, 6) Sistem Informasi, 7) Kondisi Sosial Budaya, dan 8) Interaksi Manusia Mesin.

## METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, digunakan metode deskriptif dengan menggunakan observasi, wawancara, dan dokumentasi. Sampel penelitian terdiri dari 8 orang pekerja yang bekerja di tempat pembuatan jaja sengait. Data yang terkumpul kemudian dianalisis secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 1. Tabel Hasil Analisis Faktor Risiko Ergonomi pada Pembuat Jaja Sengait**

<i>Repetition</i> (gerakan berulang)	Mengemas jajan dengan menggunakan plastic dan stapler secara terus-menerus dan berulang-ulang dalam waktu yang cukup lama
<i>Awkward Posture</i> (postur tubuh yang tidak baik)	Postur tubuh selama bekerja pada pekerja jajan yaitu sikap kerja yang cenderung membungkuk dalam waktu yang cukup lama sehingga menimbulkan posisi dan sikap kerja yang tidak fisiologis
<i>Stationary Position</i>	Para pekerja yang membuat jajan sengait seringkali mempertahankan posisi tubuh yang statis dan dalam waktu yang lama, yang dapat menyebabkan kelelahan pada otot dan sendi.
Lingkungan kerja	Temperatur di tempat pembuat <i>jaja sengait</i> yaitu 30 <sup>0</sup> C, karena terpapar oleh panas dari tungku tempat menggoreng jajan dan panas dari jajan yang baru saja digoreng dan dicetak. Hal ini menyebabkan lingkungan kerja menjadi sangat panas. Kondisi panas seperti ini dapat meningkatkan risiko kelelahan pada para pekerja.
<i>Work Stres</i>	Para pekerja seringkali mengalami kelelahan dalam bekerja karena mekanisme kerja yang monoton, waktu istirahat yang tidak memadai, dan organisasi kerja yang tidak baik karena menggunakan metode kerja harian. Hal ini dapat menyebabkan kondisi kelelahan yang berkelanjutan pada para pekerja.

## 1. Karakteristik Subjek

Sebanyak 8 orang menjadi subjek penelitian yang keseluruhannya memiliki tubuh yang sehat dan tidak mengalami gangguan fisik. Rata-rata usia subjek penelitian adalah 38 tahun, dengan rentang usia antara 27 sampai 45 tahun. Pada rentang usia ini, secara fisik, terjadi penurunan kekuatan otot, di mana kekuatan otot mencapai puncaknya pada rentang usia 20 sampai 30 tahun. Beberapa penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa kapasitas fisik seseorang berhubungan langsung dengan usia sampai pada batas tertentu dan mencapai puncaknya pada usia 25 tahun. Tinggi badan rata-rata subjek penelitian adalah 160,77 cm, sedangkan berat badannya rata-rata 50,25 kg dengan rentang berat badan antara 40,10 kg hingga 60,25 kg. Hal ini menunjukkan bahwa para pekerja pembuat jaja sengait dapat melakukan aktivitas mereka tanpa gangguan. Subjek penelitian rata-rata memiliki pengalaman kerja selama 13,38 tahun, yang menunjukkan bahwa mereka sudah terampil dan mampu beradaptasi dengan pekerjaan mereka. Beberapa penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa pengalaman kerja subjek mempengaruhi kemampuan mereka untuk mengatasi tantangan dan kesulitan dalam pekerjaan. Sari, et al. (2018) melaporkan bahwa rerata usia pekerja pada industri pembuatan dupa di UD. Manik Galih Tabanan adalah 26,90 tahun dengan rentang usia antara 17 hingga 39 tahun. Devi, et al (2020) melaporkan bahwa rerata pengalaman kerja subjek 28,48 dengan rentangan 20 s.d. 39 tahun, pengalaman yang dimiliki oleh subjek memberikan makna bahwa subjek telah mengenal dengan baik pekerjaan yang dilakukan dan mampu beradaptasi dengan tantangan ataupun kesulitan yang terjadi dalam pekerjaan.

## 2. Postur tubuh yang tidak baik

Pekerja pembuat jaja sengait mengalami beban kerja yang cukup berat pada postur tubuhnya selama bekerja. Posisi kerja yang membungkuk untuk waktu yang lama dapat menimbulkan sikap dan posisi kerja yang tidak fisiologis, dimana otot pada bagian punggung pekerja lebih keras bekerja untuk menahan beban tubuh. Ruang gerak yang terbatas juga dapat menyebabkan sikap kerja yang tidak ergonomis, sehingga pekerja harus menahan keseimbangan tubuh. Kontraksi otot yang terjadi pada pekerjaan ini dapat menyebabkan otot tidak dalam kondisi fisiologis yang baik. Gerakan yang dilakukan saat menggoreng dan memarut singkong dapat menyebabkan gangguan muskuloskeletal pada pekerja. Gerakan yang kuat pada saat memarut singkong dapat menyebabkan gangguan pada sistem muskuloskeletal. Selain itu, posisi duduk yang statis dan dalam waktu yang cukup lama dapat menyebabkan keluhan nyeri pada leher, punggung, dan pinggang. Postur tubuh yang tidak fisiologis dapat memberikan beban berlebih pada otot, sehingga terjadi peregangan dan tekanan pada tendon,

saraf, dan pembuluh darah yang menghambat sirkulasi darah ke otot-otot yang aktif, meningkatkan akumulasi asam laktat dan suhu tubuh yang pada akhirnya menyebabkan kelelahan otot yang dirasakan sebagai nyeri otot. Arnita, et al (2020) menyatakan bahwa posisi dan sikap kerja yang tidak baik pada piranti pembuat upakara dapat menyebabkan penurunan kualitas kesehatan. Posisi statis yang berkepanjangan pada pembuat jaja sengait dapat menyebabkan kelelahan dan ketegangan pada otot dan sendi. Faudy, et al (2022) menyatakan bahwa postur kerja yang tidak ergonomis pada pekerja penyortiran bata ringan dapat menyebabkan risiko keluhan muskuloskeletal jika tidak diberikan perbaikan.

### **3. Posisi Kerja Statis**

Posisi duduk statis dalam waktu yang lama dapat memicu timbulnya keluhan seperti ketegangan otot pada area punggung bagian bawah. Hal ini dapat menurunkan fleksibilitas lumbal dan berdampak pada penurunan produktivitas. Oleh karena itu, perlu dilakukan penyesuaian posisi kerja dan istirahat yang cukup untuk mencegah timbulnya keluhan pada otot dan penurunan produktivitas. Hal ini terjadi karena posisi yang sama dan monoton dalam waktu yang lama membuat otot terus menerus bekerja dalam kontraksi sehingga muncul rasa kaku dan pegal. Para pekerja sering melakukan tugas mereka dengan posisi kerja yang tidak ergonomis. Salah satunya dapat dilihat dari posisi duduk para pekerja yang membungkuk, meskipun seharusnya mereka duduk dengan posisi yang benar. Hal ini disebabkan oleh kurangnya sandaran pada kursi yang mereka gunakan, sehingga tidak ada penopang bagi punggung. Posisi duduk yang membungkuk dalam waktu yang lama membuat punggung mengalami tekanan yang berlebihan. Selain itu, penumpukan asam laktat yang terjadi akibat posisi statis dapat menghambat suplai oksigen dan menyebabkan kejang pada otot. Dalam kegiatan ini, jika pekerja harus tetap bekerja dalam posisi yang statis dapat menyebabkan keluhan nyeri pada anggota tubuh, kelelahan, dan gangguan pada sistem otot rangka. Untuk mencegah kelelahan dan gangguan pada sistem otot rangka, pekerja disarankan untuk melakukan gerakan peregangan otot selama bekerja untuk menjaga kelembutan dan kekencangan otot sehingga keluhan nyeri yang dirasakan dapat dikurangi. Mindhayani, et al (2022) menyatakan bahwa postur kerja pada pekerja pembuat gorengan tempe bekerja dalam posisi statis. Posisi statis yang dilakukan dalam waktu yang cukup lama menyebabkan sakit pada bagian punggung.

### **4. *Extreme temperature***

Lingkungan kerja yang nyaman sangat penting untuk aktivitas kerja yang efektif. Secara umum, lingkungan kerja dapat dibagi menjadi dua, yaitu lingkungan kerja fisik dan non-fisik. Lingkungan kerja fisik berkaitan dengan suhu, kelembaban, pencahayaan,

kebisingan, getaran, dan kecepatan angin, sedangkan lingkungan kerja non-fisik meliputi hubungan antar pegawai dan kondisi sosial budaya. Saat melakukan pengamatan di tempat kerja, ditemukan bahwa layout tidak teratur, minyak sisa proses penggorengan membuat lantai menjadi licin, dan bau asap penggorengan masih tercium. Selain itu, suhu di industri pembuatan jaja sengait mencapai 30°C, dan tingkat kelembaban mencapai 82%, yang dapat mempengaruhi kinerja pegawai. Selain itu, intensitas pencahayaan yang hanya mencapai 86 lux juga tidak cukup ideal untuk aktivitas kerja. Semua kondisi lingkungan ini dapat menyebabkan penurunan motivasi kerja, kelelahan, dan penurunan produktivitas yang akhirnya berdampak pada kesejahteraan pegawai. Putri, et al (2021) menyatakan bahwa pekerja pembuat kerupuk udang memiliki lingkungan kerja yang kurang ergonomis, sehingga menyebabkan pekerja sering merasa gerah.

### 5. *Work stress*

Mengerjakan tugas dengan menggunakan mesin yang berbeda-beda, waktu istirahat yang kurang memadai, organisasi kerja yang buruk karena menggunakan metode kerja harian dapat membuat para pekerja sering merasa lelah dalam bekerja. Selain itu, lingkungan kerja yang bising juga dapat menyebabkan stres pada pekerja dan mempengaruhi kenyamanan dan kesehatan, terutama pada peralatan bermesin. Kebisingan merupakan faktor yang dapat menyebabkan stres dan berdampak pada perubahan fisik, psikologis, dan tingkah laku. Kelelahan dapat menurunkan kapasitas kerja yang ditandai dengan kelelahan, motivasi menurun, serta aktivitas yang menurun. Ketidakseimbangan antara kerja fisik dapat menyebabkan penurunan konsentrasi, kemampuan, dan efektivitas kerja. Jika kelelahan terus meningkat, maka akan berdampak pada stres kerja yang dapat mengakibatkan kesulitan konsentrasi, mudah marah, merasa lelah dan lesu, serta peningkatan aliran darah. Arnita, et al (2020) menyatakan bahwa pekerja pembuat piranti upakara mengalami stress akibat kerja karena melakukan kegiatan yang monoton dengan durasi waktu kurang lebih selama 3 jam, tuntutan pesanan yang tinggi. Sehingga pekerja harus melakukan kegiatan tersebut dalam waktu istirahat yang kurang. Sutajaya, et al (2020) menyatakan bahwa terjadi penurunan keluhan musculoskeletal sebesar 24,5% dan stres akibat kerja sebesar 28,8% setelah dilakukan pelatihan dan implementasi dalam kearifan lokal *nyangling* yang berorientasi dengan *socio-cultural ergonomic*.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Bertolak dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikaji berdasarkan penelitian yang relevan dapat disimpulkan: faktor risiko ergonomi yang terdapat pada pekerja pembuat jaja sengait adalah gerakan berulang; postur tubuh yang tidak baik; posisi statis; *extreme temperature*; dan *work stress*. Berdasarkan simpulan di atas, saran yang disampaikan dalam penelitian ini adalah (a) melakukan redesain pada stasiun kerja; (b) menyesuaikan fasilitas kerja dengan antropometri dan jenis pekerjaan, sehingga sikap kerja dapat lebih ergonomis; (c) lingkungan kerja dan melakukan tindakan *exercise* di sela istirahat untuk mengurangi gangguan muskuloskeletal, kelelahan serta dapat mengurangi kebosanan pada saat bekerja sehingga produktivitas meningkat.

## DAFTAR REFERENSI

- Arnita, N.P.S., Adiputra, N., Purnawati, S., Sucipta, I.N., Sutajaya, I.M., and Sundari, L.P.R. 2020. "Improvement Mechanism of Work Oriented by Ergonomic Increase Health Quality and Productivity," Indonesian Journal of Ergonomic. Vol. 06, No. 02. pp. 86–95.
- Devi, N.L.P.M.L., Indah, L.M.S.H.A., and Sutajaya, I.M. 2020. "Giving Active Breaks and Snack Reduced Fatigue and Improved Motivation of Work and Productivity of Jaja gipang Employee," Indonesian Jurnal of Ergonomic. Vol. 06, No. 02. pp. 124–131.
- Dewanti, N.A.Y., Sulistiyani., Setyaningsih. Y., Jayanti, S. 2018. Faktor Risiko Bahaya Tempat Kerja dan Lingkungan Rumah terhadap Kesehatan Home-based Worker di Kota Semarang. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia. Vol. 17, No. 1. pp 52-58.
- Faudy, M.K., Sukanta, S. 2022. Analisis Ergonomi Menggunakan Metode REBA Terhadap Postur Pekerja pada Bagian Penyortiran di Perusahaan Bata Ringan. Jurnal Teknik Sistem dan Industri. Vol. 3, No. 01. pp 47-58.
- Handari, A.L.M.I.S. (2013). Ergo-Psikofisiologi Menurunkan Respon Fisiologis Meningkatkan Kesigapan, Kemampuan Kerja dan Work Engagement Karyawan bagian Akuntansi Hotel Bali Hyatt di Denpasar. Disertasi. Program Pascasarjana, Universitas Udayana.
- Manuaba, A. (2008). Membangun Bali atau Membangun di Bali. Bali-HESG. Denpasar.
- Mindhayani, I., Suhartono. 2022. Penilaian Postur Kerja pada Pekerja Bagian Penggorengan Keripik. Jurnal Imiah Teknik Industri dan Informasi. Vol. 11, No. 1. pp 28-41
- Putri, F., Nazhira, F., Handari, A.L.M.I.S. 2022. Analisis Ergonomi di Lingkungan Kerja Industri Rumah Tangga Kerupuk Udang di Desa Bitera Gianyar. Journal of Innovation Research and Knowledge. Vol. 1, No. 3. pp 213-218
- Sari, N.L.M.R.W., Handari, L.M.S.H.A., Muliarta, I. M., Adiputra, N., Surata., I.W., Swamardika, I.B.A. 2018. Perbaikan Kondisi Kerja Serta Pemberian McKenzie

exercise dan Peregangan Statis Memperbaiki Respon Fisiologis dan Meningkatkan Produktivitas Pekerja Pada Industri Pembuatan Dupa di UD. Manik Galih Tabanan. *Jurnal Ergonomi Indonesia*. Vol. 5. No. 1. pp 1-9.

Sutajaya, I.M., Citrawathi, D.M., Warpala, I.W.S., Arnita, N.P.S., Devi, N.L.P.M., and Aryani, N.M.C. 2020. “Nyangling Berorientasi Sosio-Cultural Ergonomic Meningkatkan Pemahaman Masyarakat Terhadap Penyelamatan Sumber Daya Air dan Kesehatan,” in *SENADIMAS Undiksha*, 2021. pp. 215–226.