

Analisis Literatur: Implikasi Sosial dan Keselamatan Kerja dari Penggunaan Grass Cutter Ergonomis di Perkebunan Sawit

Arief Panca Putra^{1*}, Bagus Nugroho², Subakho Aryo Saloko³

¹² Prodi Teknik Pengolahan Kelapa Sawit, Akademi Komunitas Perkebunan Yogyakarta

³ Prodi Pemeliharaan Kelapa Sawit, Akademi Komunitas Perkebunan Yogyakarta

*Author Correspondence. Email: ariefpanca.putra@akpy-stiper.ac.id, Phone: +6282134881808

Abstract : *The use of grass cutters in oil palm plantations is a crucial activity in weed control, which can impact land productivity and worker well-being. However, the use of non-ergonomic tools carries the risk of health problems such as musculoskeletal injuries, excessive fatigue, and decreased work efficiency. This literature analysis aims to explore the social and occupational safety implications of implementing ergonomic grass cutter designs in oil palm plantations. The method used is a literature review of national and international journals published between 2015 and 2024, focusing on ergonomics, occupational health, and socioeconomic impacts in the plantation sector. The analysis results indicate that the use of ergonomic grass cutters can improve work comfort, reduce the risk of injury, and increase worker productivity. In addition, improved tool design also has a positive impact on social relations between workers, reducing absenteeism, and increasing income due to more optimal work results. The main challenges identified are limited access to ergonomic tools, lack of training, and relatively high initial investment costs. This study recommends the need for policy interventions and training support for workers to optimize the benefits of ergonomic grass cutters. In conclusion, the application of ergonomic technology in oil palm plantations is not only relevant for occupational safety but also contributes to social sustainability and worker well-being.*

Keywords: *Ergonomic Grass Cutter, Occupational Safety, Oil Palm Plantations, Social Implications, Occupational Health.*

Abstrak: Penggunaan grass cutter di perkebunan kelapa sawit merupakan aktivitas penting dalam pengendalian gulma yang dapat memengaruhi produktivitas lahan dan kesejahteraan pekerja. Namun, penggunaan alat yang tidak ergonomis berisiko menimbulkan gangguan kesehatan seperti cedera muskuloskeletal, kelelahan berlebih, dan penurunan efisiensi kerja. Analisis literatur ini bertujuan untuk mengeksplorasi implikasi sosial dan keselamatan kerja dari penerapan desain grass cutter ergonomis di perkebunan sawit. Metode yang digunakan adalah studi literatur dari jurnal nasional dan internasional yang terbit antara 2015–2024, dengan fokus pada ergonomi, kesehatan kerja, dan dampak sosial ekonomi di sektor perkebunan. Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan grass cutter ergonomis dapat meningkatkan kenyamanan kerja, mengurangi risiko cedera, dan meningkatkan produktivitas pekerja. Selain itu, perbaikan desain alat turut memberikan dampak positif terhadap hubungan sosial antarpekerja, penurunan tingkat absensi, dan peningkatan pendapatan akibat hasil kerja yang lebih optimal. Tantangan utama yang ditemukan adalah keterbatasan akses terhadap alat ergonomis, kurangnya pelatihan, serta biaya investasi awal yang relatif tinggi. Penelitian ini merekomendasikan perlunya intervensi kebijakan dan dukungan pelatihan bagi pekerja untuk mengoptimalkan manfaat grass cutter ergonomis. Kesimpulannya, penerapan teknologi ergonomis di perkebunan sawit tidak hanya relevan bagi keselamatan kerja, tetapi juga berkontribusi pada keberlanjutan sosial dan kesejahteraan pekerja.

Kata Kunci: Grass Cutter Ergonomis, Keselamatan Kerja, Perkebunan Sawit, Implikasi Sosial, Kesehatan Kerja.

1. PENDAHULUAN

Perkebunan kelapa sawit di Indonesia berperan penting sebagai penggerak ekonomi nasional dengan kontribusi besar terhadap devisa dan penyerapan tenaga kerja, khususnya di wilayah pedesaan. Menurut Siregar dan Hutapea (2022), sektor ini mempekerjakan jutaan pekerja yang terlibat dalam berbagai tahapan produksi, mulai dari penanaman hingga panen. Salah satu aktivitas penting adalah pengendalian gulma, yang umumnya dilakukan menggunakan grass cutter. Aktivitas ini membutuhkan tenaga fisik besar dan dilakukan dalam durasi kerja yang panjang, sehingga berpotensi menimbulkan risiko kesehatan, terutama jika alat yang digunakan tidak memenuhi prinsip ergonomi.

Penggunaan grass cutter manual tanpa desain ergonomis dapat memicu gangguan muskuloskeletal, seperti nyeri punggung bawah, cedera bahu, dan gangguan pada pergelangan tangan. Penelitian yang dilakukan oleh Pranata dan Yuliani (2023) menunjukkan bahwa pekerja kebun sawit yang menggunakan alat pemotong rumput konvensional mengalami tingkat kelelahan 30% lebih tinggi dibanding pekerja yang menggunakan alat dengan modifikasi ergonomis. Hal ini memperlihatkan bahwa desain alat kerja memiliki dampak langsung terhadap performa dan kesehatan pekerja di lapangan.

Prinsip ergonomi, menurut Bridger (2018) menekankan bahwa peralatan kerja harus disesuaikan dengan kemampuan fisik manusia, termasuk postur kerja, kekuatan otot, dan jangkauan gerak. Dalam konteks grass cutter, penerapan prinsip ergonomis dapat meliputi penyesuaian tinggi pegangan, penyeimbangan distribusi berat, penggunaan bahan yang ringan, serta pegangan yang mampu meredam getaran. Desain seperti ini dapat mengurangi beban fisik sekaligus meningkatkan kenyamanan pekerja selama bekerja.

Selain aspek kesehatan fisik, ergonomi juga berdampak pada kesejahteraan psikososial pekerja. Wahyuni dan Rachman (2021) menegaskan bahwa kenyamanan kerja yang dihasilkan dari penggunaan alat ergonomis dapat meningkatkan motivasi kerja, mengurangi stres, dan memperkuat hubungan sosial antarpekerja. Lingkungan kerja yang mendukung kesehatan pekerja cenderung menciptakan iklim kerja yang harmonis, yang pada akhirnya berdampak positif terhadap produktivitas.

Pengaruh ergonomi terhadap aspek sosial tidak dapat diabaikan. Menurut Wilson dan Sharples (2020) pekerja yang merasa aman dan nyaman dalam bekerja akan lebih cenderung terlibat dalam interaksi sosial yang positif, seperti

kerja sama tim dan berbagi pengalaman di lapangan. Hal ini penting dalam konteks perkebunan sawit yang mengandalkan kerja kelompok untuk mencapai target harian. Alat ergonomis dapat menjadi faktor pendukung terciptanya sinergi tim yang lebih baik.

Sayangnya, kajian yang secara khusus mengaitkan grass cutter ergonomis dengan implikasi sosial di perkebunan sawit masih terbatas. Hasil telaah literatur oleh Mahendra dan Kusuma (2022) menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian ergonomi pertanian di Indonesia fokus pada alat panen atau pengolahan tanah, sementara pengendalian gulma menggunakan grass cutter belum banyak dieksplorasi. Padahal, pekerjaan ini dilakukan hampir setiap minggu dan menyumbang beban fisik yang signifikan bagi pekerja.

Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan penelitian yang perlu diisi. Analisis literatur ini berupaya menjawab kekosongan tersebut dengan mengkaji dampak penggunaan grass cutter ergonomis tidak hanya dari segi keselamatan kerja, tetapi juga implikasi sosialnya. Pendekatan ini penting karena, sebagaimana dinyatakan oleh Dul dan Weerdmeester (2019) ergonomi yang baik tidak hanya melindungi tubuh pekerja, tetapi juga meningkatkan kualitas hidup mereka di dalam dan di luar tempat kerja.

Dengan memahami potensi manfaat dan tantangan implementasi grass cutter ergonomis di perkebunan sawit, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan dasar bagi pengambil kebijakan, pemilik perkebunan, dan penyedia peralatan pertanian untuk mengembangkan strategi yang mendukung keselamatan, kesehatan, dan kesejahteraan sosial pekerja. Pada akhirnya, penerapan teknologi ergonomis dapat menjadi langkah strategis dalam mewujudkan keberlanjutan sektor perkebunan sawit di Indonesia.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi literatur (*literature review*) untuk mengkaji implikasi sosial dan keselamatan kerja dari penggunaan grass cutter ergonomis di perkebunan kelapa sawit. Menurut Snyder (2019) studi literatur bertujuan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis temuan penelitian terdahulu guna memperoleh gambaran komprehensif terhadap topik yang dikaji. Dengan pendekatan ini, penelitian berfokus pada pengumpulan dan analisis sumber-sumber ilmiah yang relevan, baik dari jurnal nasional maupun internasional, yang diterbitkan dalam kurun waktu 2015–2024.

Tahap pertama adalah pengumpulan data. Artikel dan publikasi ilmiah dikumpulkan dari tiga basis data utama, yaitu Google Scholar, ScienceDirect, dan SINTA. Pemilihan ketiga basis data ini mempertimbangkan ketersediaan jurnal bereputasi internasional dan nasional yang relevan dengan topik ergonomi, keselamatan kerja, kesehatan pekerja, serta aspek sosial dalam penggunaan grass cutter di sektor perkebunan. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian meliputi: “grass cutter ergonomis”, “keselamatan kerja perkebunan sawit”, “ergonomi alat pertanian”, dan “dampak sosial ergonomi”.

Tahap kedua adalah penentuan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi meliputi: (1) artikel yang membahas secara langsung penerapan prinsip ergonomi pada grass cutter atau alat pertanian sejenis di perkebunan, (2) penelitian yang memuat pembahasan keselamatan kerja dan/atau implikasi sosial pekerja, (3) publikasi yang tersedia dalam teks lengkap, serta (4) artikel yang diterbitkan dalam periode 2015–2024. Sementara itu, kriteria eksklusi mencakup: (1) publikasi non-ilmiah seperti berita atau opini, (2) artikel yang hanya membahas aspek teknis mesin tanpa mengaitkan dengan ergonomi pekerja, dan (3) penelitian yang dilakukan di luar konteks perkebunan atau pertanian.

Tahap ketiga adalah analisis isi (content analysis). Setiap artikel yang lolos seleksi dibaca secara menyeluruh untuk mengidentifikasi tema-tema utama terkait implikasi sosial dan keselamatan kerja. Menurut Krippendorff (2018), analisis isi memungkinkan peneliti untuk menemukan pola, makna, dan hubungan antarvariabel dari teks ilmiah yang dianalisis. Dalam penelitian ini, tema-tema yang ditemukan kemudian dikelompokkan ke dalam kategori besar seperti: pengaruh ergonomi terhadap risiko cedera, produktivitas kerja, kesejahteraan psikososial, hubungan sosial pekerja, dan hambatan implementasi di lapangan.

Tahap keempat adalah sintesis data dengan metode analisis tematik (thematic analysis). Pendekatan ini, sebagaimana dijelaskan Braun dan Clarke (2019) digunakan untuk mengorganisasikan temuan-temuan dari literatur menjadi tema-tema utama yang dapat menjawab pertanyaan penelitian. Setiap tema yang muncul kemudian dibandingkan antar sumber untuk menemukan kesamaan dan perbedaan temuan. Hasil sintesis ini menjadi dasar pembahasan mengenai manfaat dan tantangan penggunaan grass cutter ergonomis di perkebunan sawit.

Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan. Berdasarkan hasil sintesis tematik, peneliti merumuskan implikasi teoretis dan praktis dari temuan, serta memberikan rekomendasi yang relevan bagi pihak-pihak terkait, seperti pemilik

perkebunan, pekerja lapangan, penyedia peralatan pertanian, dan pembuat kebijakan.

Dengan metode yang sistematis ini, diharapkan analisis literatur dapat memberikan gambaran yang utuh mengenai peran grass cutter ergonomis tidak hanya sebagai inovasi teknis, tetapi juga sebagai intervensi yang berdampak pada keselamatan kerja dan kesejahteraan sosial pekerja di perkebunan kelapa sawit.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Peningkatan Keselamatan Kerja

Penggunaan desain grass cutter ergonomis terbukti berkontribusi signifikan dalam mengurangi risiko cedera muskuloskeletal pada pekerja perkebunan kelapa sawit. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Pratama dan Sutanto (2021) penyesuaian tinggi pegangan dan keseimbangan distribusi berat pada alat dapat mengurangi tekanan berlebih pada punggung dan bahu pekerja, sehingga menurunkan keluhan nyeri otot hingga 35%. Temuan serupa diungkapkan oleh Mulyadi dan Wicaksono (2022) yang menekankan bahwa penerapan prinsip ergonomi tidak hanya mencegah cedera fisik tetapi juga meningkatkan efisiensi kerja karena pekerja dapat mempertahankan postur yang lebih alami selama bekerja. Hal ini menjadi penting mengingat aktivitas pemotongan rumput di perkebunan sering dilakukan selama berjam-jam di bawah kondisi cuaca ekstrem, yang dapat memperburuk risiko kelelahan dan cedera.

Dari perspektif internasional, studi oleh Kumar et al. (2020) menunjukkan bahwa penggunaan pegangan dengan sudut kemiringan yang disesuaikan dan penambahan sistem peredam getaran secara signifikan mengurangi beban fisik pada pergelangan tangan dan lengan pekerja. Hignett dan Wilson (2021) menjelaskan bahwa getaran yang berlebihan pada alat pemotong rumput dapat memicu Hand-Arm Vibration Syndrome (HAVS), sebuah gangguan kesehatan serius yang mempengaruhi sirkulasi darah dan fungsi saraf. Dengan desain ergonomis yang tepat, intensitas getaran dapat diminimalkan, sehingga mengurangi potensi masalah kesehatan jangka panjang bagi operator. Selain itu, distribusi berat yang merata membantu menjaga stabilitas tubuh, mengurangi risiko kehilangan keseimbangan saat bekerja di medan miring atau licin.

Lebih lanjut, studi oleh Rahman dan Abdullah (2023) menemukan bahwa penggabungan teknologi adjustable handle dengan bantalan empuk pada pegangan dapat memberikan kenyamanan tambahan, sekaligus mencegah cedera akibat tekanan berulang (repetitive strain injury). Penelitian internasional oleh

Blüher et al. (2022) juga menggarisbawahi pentingnya pelatihan penggunaan peralatan ergonomis, karena meskipun desain alat sudah optimal, faktor perilaku kerja tetap mempengaruhi tingkat keselamatan. Oleh karena itu, peningkatan keselamatan kerja pada penggunaan grass cutter ergonomis memerlukan kombinasi desain yang baik, pelatihan yang memadai, dan evaluasi berkala terhadap kondisi kesehatan pekerja untuk memastikan keberlanjutan produktivitas dan kesejahteraan di sektor perkebunan kelapa sawit.

b. Peningkatan Produktivitas

Penggunaan alat pemotong rumput (grass cutter) yang dirancang secara ergonomis terbukti berkontribusi signifikan terhadap peningkatan produktivitas pekerja di sektor perkebunan. Menurut Wicaksono dan Lestari (2022) desain alat yang menyesuaikan dengan postur tubuh pekerja memungkinkan aktivitas kerja dilakukan dengan lebih efisien dan minim hambatan fisik. Faktor seperti keseimbangan berat alat, posisi pegangan yang optimal, dan kemudahan pengoperasian membantu pekerja mempertahankan ritme kerja yang stabil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa operator yang menggunakan alat ergonomis mampu bekerja dalam durasi yang lebih lama tanpa mengalami penurunan performa secara drastis, sehingga kuantitas hasil kerja per hari meningkat secara signifikan.

Temuan serupa juga dilaporkan oleh Smith dan Brown (2021) yang melakukan studi lapangan pada pekerja perkebunan di Australia. Mereka menemukan bahwa desain ergonomis dapat mengurangi waktu istirahat yang dibutuhkan pekerja akibat kelelahan otot, sehingga waktu produktif di lapangan menjadi lebih panjang. Selain itu, desain yang meminimalkan getaran dan memudahkan manuver di berbagai jenis medan memungkinkan pekerja untuk menyelesaikan pekerjaan dengan tingkat presisi yang lebih tinggi. Peningkatan presisi ini tidak hanya berdampak pada kualitas hasil kerja, tetapi juga mengurangi kebutuhan untuk melakukan pekerjaan ulang, yang pada akhirnya meningkatkan efisiensi operasional.

Dari sudut pandang sosial-ekonomi, alat ergonomis juga memberikan dampak positif terhadap penghasilan pekerja. Hal ini disebabkan oleh adanya peningkatan jumlah lahan yang dapat dikerjakan per hari, yang secara langsung berpengaruh pada upah berbasis hasil kerja. Penelitian oleh Rahman, Utami, dan Santoso (2023) mengungkapkan bahwa pekerja yang menggunakan grass cutter ergonomis mampu meningkatkan produktivitas hingga 25% dibandingkan dengan

penggunaan alat konvensional. Kondisi ini menunjukkan bahwa penerapan prinsip ergonomi bukan hanya berdampak pada kesehatan pekerja, tetapi juga menjadi investasi yang menguntungkan bagi perusahaan perkebunan.

c. Dampak terhadap Kesejahteraan Sosial Pekerja

Penggunaan grass cutter ergonomis memiliki implikasi positif terhadap kesejahteraan sosial pekerja perkebunan sawit. Menurut Wijayanti (2023) penggunaan alat kerja yang lebih nyaman dapat menurunkan tingkat stres fisik dan psikologis, sehingga pekerja merasa lebih puas terhadap pekerjaannya. Kepuasan ini tidak hanya memengaruhi produktivitas individu, tetapi juga meningkatkan kualitas hubungan sosial di lingkungan kerja. Ketika pekerja tidak terbebani oleh rasa nyeri atau kelelahan berlebihan, mereka lebih mampu berinteraksi secara positif dengan rekan kerja, membangun solidaritas, dan menciptakan suasana kerja yang harmonis.

Studi internasional oleh Fernández et al. (2022) menegaskan bahwa faktor ergonomi dalam desain alat berperan signifikan dalam memperbaiki dinamika sosial di lapangan. Dengan berkurangnya potensi cedera akibat penggunaan alat yang tidak ergonomis, pekerja memiliki waktu pemulihan yang lebih singkat dan jarang mengalami absensi berkepanjangan. Kondisi ini memungkinkan adanya kolaborasi kerja yang lebih konsisten dan sinergis antarpekerja. Selain itu, peralatan yang lebih aman dan nyaman meminimalkan konflik akibat beban kerja yang tidak merata, karena semua anggota tim dapat bekerja dengan kemampuan fisik yang relatif setara.

Namun, seperti disoroti oleh Hartono (2024) keberhasilan penerapan grass cutter ergonomis juga dipengaruhi oleh ketersediaan dan aksesibilitas alat tersebut, terutama di daerah perkebunan terpencil. Keterbatasan distribusi peralatan ergonomis dapat menciptakan kesenjangan kesejahteraan antara pekerja yang memiliki akses terhadap teknologi ini dan yang tidak. Dalam jangka panjang, perbedaan ini berpotensi memengaruhi kohesi sosial di lingkungan kerja. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan distribusi dan pelatihan penggunaan alat yang merata agar manfaat sosial dan keselamatan kerja dapat dirasakan oleh seluruh pekerja tanpa terkecuali.

d. Penurunan Tingkat Absensi

Penurunan tingkat absensi merupakan salah satu manfaat signifikan dari penggunaan grass cutter ergonomis di perkebunan sawit. Menurut Siregar (2022) desain peralatan yang mengurangi ketegangan otot dan risiko cedera akan

berdampak langsung pada berkurangnya keluhan kesehatan pekerja. Pegangan yang dapat disesuaikan tinggi rendahnya, distribusi beban yang merata, serta sistem peredam getaran terbukti mengurangi potensi gangguan muskuloskeletal yang sering menjadi penyebab utama pekerja mengambil cuti sakit. Hal ini selaras dengan temuan Smith et al. (2021) yang menekankan bahwa penerapan prinsip ergonomi dalam desain alat kerja mampu menekan tingkat ketidakhadiran karyawan hingga 30% pada sektor pertanian.

Efek positif ini juga berkaitan erat dengan peningkatan stamina kerja. Penelitian yang dilakukan oleh Rahman dan Hidayat (2023) menunjukkan bahwa pekerja yang menggunakan grass cutter ergonomis memiliki durasi kerja efektif yang lebih panjang dibanding pengguna alat konvensional. Hal ini berarti mereka mampu menyelesaikan tugas harian tanpa kelelahan yang berlebihan, sehingga tidak memerlukan istirahat tambahan di hari-hari berikutnya. Di sisi lain, penelitian oleh Johnson dan Lee (2020) menemukan bahwa pekerja di sektor perkebunan yang menggunakan peralatan ergonomis memiliki risiko lebih rendah terhadap cedera kumulatif, yang biasanya menjadi penyebab absensi jangka panjang.

Selain faktor kesehatan fisik, aspek psikologis juga berperan dalam menurunkan tingkat absensi. Lingkungan kerja yang nyaman dan alat yang mendukung kenyamanan meningkatkan motivasi pekerja untuk hadir secara konsisten. Studi yang dilakukan oleh Prasetyo (2024) menunjukkan bahwa tingkat kehadiran pekerja meningkat secara signifikan ketika mereka merasa perusahaan peduli terhadap kesehatan dan kenyamanan mereka melalui penyediaan peralatan ergonomis. Hal ini sejalan dengan pendapat Carter dan Wilson (2022) yang menggarisbawahi bahwa absensi tidak hanya dipicu oleh masalah kesehatan, tetapi juga oleh tingkat kepuasan kerja yang dapat diperbaiki melalui inovasi teknologi kerja yang berfokus pada ergonomi.

e. Tantangan Implementasi

Tantangan utama dalam implementasi grass cutter ergonomis terletak pada tingginya biaya awal pembelian alat tersebut. Menurut Nugroho (2023) meskipun investasi pada peralatan ergonomis dapat memberikan keuntungan jangka panjang, banyak perusahaan kecil dan menengah di sektor perkebunan masih menganggapnya sebagai beban finansial yang signifikan. Hal ini sering kali membuat mereka tetap menggunakan alat konvensional yang lebih murah namun memiliki risiko kesehatan lebih tinggi. Selain itu, distribusi peralatan ergonomis juga

masih belum merata, terutama di daerah terpencil, sehingga pekerja di wilayah tersebut sulit mendapatkan akses terhadap teknologi ini.

Kurangnya pelatihan bagi operator juga menjadi hambatan penting dalam penerapan teknologi ergonomis. Menurut Bridger (2018) teknologi yang dirancang dengan baik tetap membutuhkan pengetahuan dan keterampilan operator untuk dapat digunakan secara optimal. Tanpa pelatihan yang memadai, pekerja mungkin tidak memanfaatkan fitur-fitur ergonomis secara penuh, atau bahkan menggunakan alat dengan cara yang tidak aman. Dalam konteks perkebunan kelapa sawit di Indonesia, pelatihan sering kali terbatas pada aspek teknis dasar, tanpa menyentuh pentingnya postur kerja, teknik pengangkatan beban, dan pengelolaan getaran mesin.

Selain itu, tantangan implementasi juga dipengaruhi oleh faktor budaya kerja dan resistensi terhadap perubahan. Menurut Dul dan Weerdmeester (2016) banyak pekerja terbiasa dengan metode kerja lama dan enggan beralih ke teknologi baru, meskipun lebih aman dan efisien. Hal ini memerlukan strategi pendekatan yang menggabungkan edukasi, motivasi, dan insentif bagi pekerja agar mau mencoba dan mengadopsi alat baru. Tanpa upaya yang terintegrasi, penerapan grass cutter ergonomis berpotensi berjalan lambat, sehingga manfaatnya terhadap kesehatan, produktivitas, dan keselamatan kerja tidak dapat dirasakan secara maksimal.

4. KESIMPULAN

Analisis literatur ini mengungkapkan bahwa penerapan grass cutter ergonomis di perkebunan kelapa sawit memberikan dampak positif yang signifikan terhadap keselamatan kerja, produktivitas, dan kesejahteraan sosial pekerja. Penggunaan alat dengan desain yang memperhatikan prinsip ergonomi mampu mengurangi risiko cedera muskuloskeletal, meminimalkan kelelahan, serta meningkatkan kenyamanan saat bekerja dalam durasi yang panjang. Hal ini berdampak pada peningkatan produktivitas tenaga kerja, penurunan angka absensi akibat sakit, dan perbaikan suasana kerja yang lebih kondusif. Selain itu, rasa puas dan motivasi kerja pekerja turut meningkat, sehingga hubungan kerja sama tim menjadi lebih solid dan efisien. Manfaat tersebut membuktikan bahwa penerapan teknologi ergonomis bukan hanya sekadar memenuhi aspek teknis, tetapi juga berkontribusi terhadap penciptaan lingkungan kerja yang lebih aman, sehat, dan berkelanjutan.

Namun, implementasi grass cutter ergonomis di perkebunan sawit masih menghadapi sejumlah tantangan yang perlu mendapatkan perhatian. Biaya awal

pembelian alat yang relatif tinggi menjadi salah satu kendala utama, terutama bagi perkebunan dengan skala menengah dan kecil. Selain itu, keterbatasan pelatihan teknis bagi pekerja dan distribusi alat di daerah terpencil turut membatasi pemanfaatannya secara optimal. Oleh karena itu, dibutuhkan dukungan kebijakan dari pihak pemerintah maupun perusahaan perkebunan dalam bentuk subsidi, penyediaan fasilitas pelatihan, serta pengembangan desain alat yang lebih terjangkau tanpa mengurangi kualitas ergonomisnya. Ke depan, integrasi prinsip ergonomi dalam perancangan dan penyediaan peralatan pertanian diharapkan menjadi strategi utama dalam membangun sektor perkebunan kelapa sawit yang tidak hanya produktif, tetapi juga mengedepankan keselamatan dan kesejahteraan pekerja secara berkelanjutan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Blüher, A., Müller, T., & Schneider, J. (2022). Ergonomic interventions to reduce musculoskeletal disorders in agriculture. *Applied Ergonomics*, 102, 103748.
- Braun, V., & Clarke, V. (2019). Reflecting on reflexive thematic analysis. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, 11(4), 589–597. <https://doi.org/10.1080/2159676X.2019.1628806>
- Bridger, R. S. (2018). *Introduction to Human Factors and Ergonomics* (4th ed.). CRC Press.
- Carter, J., & Wilson, P. (2022). Workplace ergonomics and attendance patterns in agricultural labor. *Journal of Agricultural Safety*, 14(3), 211–224.
- Dul, J., & Weerdmeester, B. (2019). *Ergonomics for Beginners: A Quick Reference Guide*. CRC Press.
- Fernández, R., Gómez, L., & Martínez, P. (2022). Ergonomic interventions in agricultural work: Social and health impacts. *Journal of Occupational Health*, 64(2), 145–158. <https://doi.org/10.1002/jooh.12245>
- Hartono, B. (2024). Distribusi teknologi dan dampaknya terhadap kesetaraan pekerja perkebunan. *Jurnal Teknologi dan Kesehatan Kerja*, 12(1), 33–47.
- Hignett, S., & Wilson, J. R. (2021). Work-related musculoskeletal disorders: Design and risk management. *Ergonomics*, 64(5), 643–656.
- Johnson, M., & Lee, H. (2020). Ergonomic innovations in agricultural tools and their effects on worker health. *Applied Ergonomics*, 85, 103056.
- Krippendorff, K. (2018). *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology* (4th ed.). SAGE Publications.

- Kumar, R., Singh, P., & Mehta, S. (2020). Vibration reduction in handheld agricultural tools: An ergonomic approach. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 75, 102894.
- Mahendra, A., & Kusuma, D. (2022). Analisis penerapan prinsip ergonomi pada alat pertanian di Indonesia. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Pertanian*, 15(2), 85–94.
- Mulyadi, D., & Wicaksono, A. (2022). Analisis penerapan ergonomi pada penggunaan alat pemotong rumput di perkebunan. *Jurnal Teknik Industri Pertanian Indonesia*, 14(2), 121–131.
- Nugroho, A. (2023). Ergonomi dalam penggunaan alat pertanian: Tantangan dan peluang di Indonesia. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Pertanian*, 12(2), 145–156.
- Pranata, B., & Yuliani, S. (2023). Pengaruh desain alat terhadap kelelahan kerja pada pekerja kebun kelapa sawit. *Jurnal Kesehatan Kerja Indonesia*, 8(1), 55–66.
- Prasetyo, D. (2024). Hubungan penyediaan alat ergonomis dengan tingkat kehadiran pekerja perkebunan. *Jurnal K3 dan Ergonomi Indonesia*, 9(1), 45–53.
- Pratama, R., & Sutanto, H. (2021). Pengaruh desain ergonomis terhadap penurunan risiko cedera pada pekerja perkebunan sawit. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 10(1), 55–63.
- Rahman, A., & Hidayat, R. (2023). Efektivitas penggunaan grass cutter ergonomis terhadap produktivitas pekerja perkebunan sawit. *Jurnal Teknologi Pertanian Terapan*, 15(2), 78–87.
- Rahman, A., Utami, S., & Santoso, B. (2023). Pengaruh desain ergonomis alat terhadap produktivitas pekerja perkebunan. *Jurnal Teknologi dan Kesehatan Kerja*, 12(2), 145–158.
- Rahman, M. F., & Abdullah, N. (2023). Adjustable handle and vibration reduction in ergonomic grass cutter design. *Journal of Agricultural Engineering Research*, 187, 45–56.
- Siregar, H. (2022). Penerapan prinsip ergonomi pada peralatan pertanian dan dampaknya terhadap kesehatan pekerja. *Jurnal Keteknikan Pertanian Indonesia*, 20(1), 33–42.
- Siregar, M., & Hutapea, R. (2022). Peran sektor perkebunan kelapa sawit terhadap perekonomian Indonesia. *Jurnal Agribisnis Tropika*, 10(3), 145–158.

- Smith, J., & Brown, T. (2021). Ergonomic design and productivity enhancement in agricultural tools. *International Journal of Agricultural Ergonomics*, 9(1), 45–57.
- Smith, R., Adams, T., & Lopez, G. (2021). Ergonomics in agriculture: Reducing absenteeism through better tool design. *International Journal of Occupational Health*, 27(2), 119–128.
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Wahyuni, L., & Rachman, M. (2021). Hubungan kenyamanan kerja dengan motivasi pada pekerja sektor pertanian. *Jurnal Psikologi Industri*, 6(2), 112–124.
- Wicaksono, D., & Lestari, M. (2022). Desain ergonomis dan dampaknya terhadap kinerja operator di sektor perkebunan. *Jurnal Ergonomi Indonesia*, 8(3), 201–214.
- Wijayanti, N. (2023). Pengaruh desain alat kerja terhadap kepuasan dan hubungan sosial pekerja. *Jurnal Ergonomi Indonesia*, 9(3), 201–215.
- Wilson, J. R., & Sharples, S. (2020). *Evaluation of Human Work* (5th ed.). CRC Press.