

EDUKASI KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) SEKTOR PERTANIAN: UPAYA PENCEGAHAN PENYAKIT AKIBAT KERJA PADA PETANI DI DESA CIMAUNG

1. Saparingga Dasti Putri, Program Studi S1 Keperawatan, Universitas Adhirajasa Reswara Sanjaya
2. Mery Tania, Program Studi S1 Keperawatan, Universitas Adhirajasa Reswara Sanjaya
3. Nurul Iklima, Program Studi S1 Keperawatan, Universitas Adhirajasa Reswara Sanjaya
Korespondensi : saparingga@ars.ac.id

ABSTRAK

Sektor pertanian merupakan salah satu sektor kerja dengan risiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang tinggi, terutama pada pekerja informal yang memiliki keterbatasan akses terhadap layanan kesehatan kerja, pelatihan K3, dan alat pelindung diri (APD). Rendahnya pengetahuan mengenai bahaya kerja dapat meningkatkan risiko penyakit akibat kerja (PAK) dan kecelakaan kerja pada petani. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan petani mengenai identifikasi bahaya kerja, penggunaan APD, serta penerapan prinsip ergonomi sebagai upaya pencegahan PAK dan kecelakaan kerja. Kegiatan ini dilaksanakan di Madrasah Almubarakah, Desa Cimaung, Kecamatan Cimaung, Kabupaten Bandung, menggunakan pendekatan edukasi berbasis komunitas melalui ceramah interaktif, diskusi partisipatif, demonstrasi penggunaan APD, edukasi ergonomi, serta evaluasi pre-test dan post-test. Materi yang diberikan mencakup bahaya fisik, kimia, biologis, dan ergonomi di sektor pertanian, pencegahan pajanan pestisida, pencegahan penyakit akibat panas, serta teknik kerja yang aman. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan pada seluruh indikator yang diukur. Pemahaman peserta mengenai identifikasi bahaya kerja meningkat dari 35% menjadi 85%, pengetahuan tentang fungsi dan pentingnya APD meningkat dari 40% menjadi 90%, sedangkan pemahaman mengenai prinsip ergonomi dan body mechanics meningkat dari 25% menjadi 75%. Selain itu, peserta menunjukkan peningkatan kesadaran terhadap pentingnya perilaku kerja aman dan pencegahan risiko kesehatan di lingkungan pertanian. Kegiatan ini menunjukkan bahwa edukasi K3 berbasis komunitas merupakan strategi yang efektif untuk meningkatkan literasi K3 pada petani sektor informal. Penguatan program kesehatan kerja melalui pembinaan berkelanjutan, dukungan kelompok tani, dan pengembangan Pos Upaya Kesehatan Kerja (Pos UKK) diperlukan untuk mendorong perubahan perilaku kerja yang lebih aman dan berkelanjutan.

Kata Kunci : Keselamatan Dan Kesehatan Kerja, Petani, Penyakit Akibat Kerja, Alat Pelindung Diri, Ergonomi

1. PENDAHULUAN

Sektor pertanian, sebagai tulang punggung ketahanan pangan dan kontributor utama terhadap perekonomian nasional, menempati posisi yang sangat strategis di tengah struktur pembangunan Indonesia. Keberadaannya tidak hanya menentukan ketersediaan pangan bagi seluruh lapisan masyarakat, tetapi juga menjadi penopang kehidupan bagi puluhan juta jiwa yang menggantungkan mata pencaharian pada aktivitas bercocok tanam, beternak, maupun menangkap ikan. Data ketenagakerjaan terkini mengungkapkan bahwa lapangan usaha pertanian, kehutanan, dan perikanan masih menyerap hampir sepertiga dari total angkatan kerja nasional, yang menandakan betapa besarnya ketergantungan struktur sosial ekonomi masyarakat terhadap sektor ini. Namun, di balik besaran angka tersebut, tersimpan realitas yang memprihatinkan, yaitu dominasi bentuk hubungan kerja informal yang mewarnai hampir seluruh rantai produksi pertanian. Para petani, sebagai subjek utama di sektor ini, pada umumnya bekerja tanpa ikatan kerja formal yang jelas, tanpa jaminan sosial yang memadai, dan tanpa akses yang setara terhadap fasilitas perlindungan kerja sebagaimana dinikmati oleh pekerja di sektor formal (Pangestu et al, 2025). Keterbatasan akses ini merambat pada minimnya pengetahuan tentang risiko keselamatan dan kesehatan kerja, rendahnya ketersediaan alat pelindung diri, serta tiadanya pelatihan teknis yang mampu membentuk perilaku kerja aman dalam menghadapi paparan bahaya fisik, kimia, dan biologis di lahan pertanian. Kondisi demikian diperparah dengan tidak tersedianya layanan kesehatan kerja yang terintegrasi di wilayah pedesaan, sehingga setiap keluhan kesehatan yang timbul akibat pekerjaan sering kali diabaikan atau ditangani secara terlambat dan tidak tepat. Desa Cimaung, sebagai salah satu kantung agraris dengan aktivitas pertanian yang padat, menjadi cermin nyata dari kompleksitas persoalan tersebut, di mana para petani menjalani rutinitas kerja yang sarat dengan potensi cedera dan penyakit akibat kerja, mulai dari gangguan muskuloskeletal akibat postur kerja statis, gangguan pernapasan dari paparan debu dan pestisida, hingga risiko infeksi zoonosis dari kontak langsung dengan hewan ternak atau tanah yang terkontaminasi (Rakhmawati et al, 2025). Ironisnya, kesadaran akan bahaya tersebut sering kali tertutupi oleh tuntutan ekonomi yang mendesak dan budaya kerja turun temurun yang menganggap kecelakaan serta penyakit sebagai bagian tak terpisahkan dari nasib seorang petani, bukan sebagai suatu kondisi yang seharusnya dapat dicegah melalui pendekatan ilmiah dan sistemik. Dengan demikian, gambaran utuh tentang sektor pertanian di tingkat desa mengindikasikan adanya jurang pemisah yang lebar antara signifikansi peran ekonomi sektor ini di satu sisi, dan perlindungan hak dasar atas keselamatan serta kesehatan bagi pelakunya di sisi lain, sehingga upaya edukasi dan intervensi yang berperspektif kemanusiaan menjadi sangat mendesak untuk menjembatani kesenjangan tersebut (Sukarno et al, 2025).

Sektor pertanian, meskipun menempati posisi sentral dalam menopang ketahanan pangan dan denyut nadi perekonomian nasional, justru menyimpan paradoks yang mendalam karena di sisi lain sektor ini dinobatkan sebagai salah satu arena kerja dengan derajat bahaya tertinggi dibandingkan sektor ekonomi lainnya. Keberadaan risiko yang mengancam keselamatan dan kesehatan para pekerjanya bukanlah fenomena yang bersifat parsial atau temporer, melainkan merupakan akumulasi dari paparan multi dimensi yang terjadi secara bersamaan dan berkesinambungan sepanjang siklus produksi pertanian. Para petani tidak hanya berhadapan dengan bahaya fisik yang kasat mata seperti alat pertanian tajam, beban berat yang diangkut berulang kali, serta permukaan tanah yang licin dan tidak rata, tetapi juga tenggelam dalam paparan bahaya kimia yang tidak terlihat dari residu pestisida, herbisida, dan pupuk anorganik yang secara perlahan meracuni tubuh melalui jalur pernapasan, kulit, maupun pencernaan (Sujarwadi et al, 2023). Di samping itu, bahaya biologis turut mengintai dalam bentuk paparan bakteri,

jamur, parasit, dan virus yang bersarang di dalam tanah, air irigasi, atau tubuh hewan ternak, yang kemudian dapat memicu timbulnya infeksi kronis maupun penyakit zoonosis yang sulit terdeteksi sejak dini karena gejalanya sering kali disamakan dengan kelelahan biasa. Belum lagi aspek ergonomi yang menjadi momok tersembunyi, di mana postur kerja yang repetitif, membungkuk dalam waktu lama, serta gerakan memutar yang tidak alamiah pada sendi dan otot, secara kumulatif merusak struktur tulang belakang, lutut, dan persendian tangan, sehingga mengakibatkan gangguan muskuloskeletal yang bersifat progresif dan menurunkan kapasitas fungsional tubuh secara permanen. Keseluruhan risiko tersebut hadir bukan secara bergiliran, melainkan tumpang tindih dalam satu ruang dan waktu yang sama, misalnya ketika seorang petani menyemprot pestisida pada siang hari dengan postur membungkuk di tengah hamparan sawah yang basah, maka dalam satu kesatuan momen ia terpapar bahaya kimia melalui inhalasi dan absorpsi kulit, bahaya fisik dari sengatan matahari dan permukaan licin, serta bahaya ergonomi dari gerakan punggung yang tidak alami (Khadijah & Susilawati, 2024). Kompleksitas ini diperparah oleh kondisi lingkungan kerja pertanian yang terbuka dan tidak terkendali, di mana cuaca ekstrem, perubahan suhu drastis, serta tingkat kelembaban tinggi menjadi faktor eksternal yang memperkuat dampak negatif dari setiap bahaya yang telah ada. Sayangnya, kesadaran akan tingkat bahaya yang demikian tinggi sering kali tidak diimbangi dengan pengetahuan teknis tentang mekanisme pencegahan, karena para petani terbiasa menganggap semua bentuk cedera dan penyakit sebagai konsekuensi logis yang tak terhindarkan dari pekerjaan mereka, sehingga mereka terus menjalani rutinitas tanpa perlindungan yang layak dan tanpa pemahaman bahwa tubuh mereka sedang mengalami degradasi perlahan di setiap hela nafas dan setiap gerak otot. Pada akhirnya, sektor pertanian menjadi medan pertarungan sunyi antara kebutuhan ekonomi yang mendesak dan ancaman kesehatan yang diam diam menggerogoti, di mana petani sebagai ujung tombak produksi pangan justru menjadi kelompok yang paling rentan terhadap beban ganda, yaitu tekanan untuk terus produktif di satu sisi dan konsekuensi kesehatan yang mengancam keberlanjutan hidup mereka di sisi lain (Syamsul et al, 2022).

Di antara sekian banyak bahaya yang mengintai para petani di lahan pertanian, paparan panas lingkungan atau heat stress menempati posisi yang sangat istimewa karena sifatnya yang tidak kasatmata namun mampu merusak secara sistemik dan berkelanjutan. Aktivitas bercocok tanam yang mengharuskan petani berada di ruang terbuka selama berjam jam, bahkan terkadang dari pagi hingga sore hari, membuat tubuh mereka terus menerus menerima serbuan radiasi matahari langsung dan akumulasi panas dari permukaan tanah yang memantulkan gelombang infra merah ke seluruh permukaan kulit dan saluran pernapasan. Kondisi ini diperparah dengan tingkat kelembaban udara yang tinggi di wilayah agraris tropis seperti Indonesia, di mana udara yang lembab menghambat penguapan keringat sebagai mekanisme pendinginan alami tubuh, sehingga suhu inti tubuh terus meningkat tanpa disadari dan memicu serangkaian respons fisiologis yang berbahaya (Rakhmawati et al, 2025). Dehidrasi menjadi manifestasi paling awal yang sering kali diabaikan, ketika cairan tubuh dan elektrolit penting keluar bersama keringat dalam jumlah besar tanpa diimbangi asupan air yang cukup, sehingga volume darah menurun dan beban kerja jantung meningkat drastis untuk mempertahankan sirkulasi ke seluruh organ vital. Ketika kondisi dehidrasi berlanjut, petani mulai merasakan kelelahan panas yang ditandai dengan pusing, mual, kram otot, dan kelemahan fisik yang luar biasa, yang pada gilirannya menurunkan kapasitas kerja secara signifikan karena otot kekurangan oksigen dan nutrisi untuk berkontraksi secara optimal, sehingga produktivitas menyusut meskipun durasi kerja tetap dipertahankan. Lebih mengkhawatirkan lagi, penurunan fungsi kognitif yang menyertai heat stress, seperti melambatnya waktu reaksi, menurunnya daya konsentrasi, dan kaburnya pengambilan

keputusan, secara langsung meningkatkan risiko kecelakaan kerja saat petani mengoperasikan alat pertanian, menyeberangi saluran irigasi, atau membawa beban berat di atas permukaan yang tidak stabil (Widodo et al, 2025). Tanpa disadari oleh pelakunya, panas lingkungan yang berlebihan juga mengganggu keseimbangan hormonal dan metabolisme tubuh, mengakibatkan gangguan fungsi ginjal akut maupun kronis karena aliran darah ke organ ini berkurang dan proses filtrasi terganggu, sementara produksi urine menurun drastis dan toksin menumpuk di dalam aliran darah. Ancaman ini menjadi semakin nyata dan mendesak ketika perubahan iklim global turut ambil bagian dengan meningkatkan frekuensi hari-hari panas ekstrem, memperpanjang musim kemarau, dan menaikkan suhu rata-rata harian di kawasan pedesaan, sehingga petani yang sebelumnya masih mampu beradaptasi kini berada dalam tekanan panas yang melampaui ambang batas toleransi fisiologis tubuh mereka. Seluruh rangkaian dampak tersebut terjadi secara bertahap dan kumulatif, sering kali tidak dianggap sebagai kondisi darurat karena gejalanya muncul perlahan dan berbaur dengan keluhan umum seperti pusing atau pegal linu, sehingga petani terus memaksakan diri bekerja hingga akhirnya tubuh kolaps tanpa peringatan yang jelas. Pada dimensi kemanusiaan yang lebih dalam, paparan panas yang berulang setiap hari menggerogoti martabat dan kualitas hidup para petani, karena mereka terpaksa menjual keringat dan tenaga di bawah terik matahari hanya untuk memenuhi kebutuhan dasar keluarga, sementara tubuh mereka secara perlahan menjadi korban dari lingkungan kerja yang tidak bersahabat dan iklim yang terus berubah tanpa kompromi terhadap kondisi fisik mereka yang rentan (Riswal et al, 2023).

Di samping ancaman fisik yang berasal dari lingkungan kerja yang terbuka dan terik, petani dihadapkan pada bahaya kimia yang tidak kalah ganasnya, terutama yang bersumber dari penggunaan pestisida yang masih menjadi andalan dalam praktik pertanian konvensional. Pestisida, dengan segala jenis dan formulasinya, memang telah terbukti secara efektif memberantas hama dan gulma pengganggu serta meningkatkan hasil panen secara signifikan, sehingga keberadaannya seolah menjadi kebutuhan yang tidak terelakkan bagi para petani untuk mempertahankan produktivitas lahan di tengah tekanan ekonomi yang semakin kompetitif. Namun, di balik manfaat jangka pendek yang tampak nyata tersebut, tersimpan bahaya laten yang mengancam kesehatan para pengguna secara sistematis, karena senyawa kimia yang terkandung dalam pestisida dirancang untuk membunuh organisme hidup dan secara naluriah bersifat toksik terhadap makhluk hidup lainnya, termasuk manusia yang bersentuhan langsung dengannya (Lende, 2023). Paparan pestisida dapat terjadi melalui berbagai jalur masuk ke dalam tubuh, mulai dari inhalasi saat menyemprotkan cairan ke tanaman, absorpsi melalui kulit yang tidak terlindungi saat mencampur atau mengoleskan bahan kimia, hingga kontaminasi oral melalui makanan atau minuman yang dikonsumsi di area pertanian tanpa dicuci terlebih dahulu, sehingga zat beracun tersebut dengan leluasa menyebar ke seluruh aliran darah dan menetap di jaringan tubuh. Dampak akut dari paparan ini sering kali muncul dalam waktu singkat setelah kontak, berupa mual dan muntah mendadak, sakit kepala hebat, penglihatan kabur, keringat berlebihan, hingga kejang otot yang menakutkan, namun yang lebih berbahaya adalah efek kronis yang berkembang secara perlahan dan tanpa disadari selama bertahun-tahun, seperti kerusakan sistem saraf tepi yang ditandai dengan kesemutan dan mati rasa pada jari tangan, gangguan pernapasan yang memicu asma atau bronkitis berulang, serta kelainan kulit berupa iritasi, ruam, atau bahkan perubahan pigmentasi yang permanen (Triani, 2021).

Pada dimensi yang lebih dalam dan mengkhawatirkan, pestisida tertentu diketahui memiliki sifat sebagai pengganggu endokrin yang mampu mengacaukan keseimbangan hormon reproduksi, sehingga berpotensi menurunkan kesuburan, menyebabkan keguguran berulang pada pekerja perempuan, serta meningkatkan risiko kelainan bawaan

pada generasi berikutnya yang dilahirkan dari orang tua yang terpapar secara kronis. Tidak berhenti di situ, berbagai bukti menunjukkan adanya hubungan erat antara paparan pestisida jangka panjang dengan peningkatan risiko penyakit degeneratif yang serius, seperti berbagai jenis kanker yang menyerang jaringan darah, otak, dan organ reproduksi, sehingga beban kesehatan yang ditanggung oleh petani tidak hanya bersifat fisik semata tetapi juga berdampak pada aspek psikologis dan sosial ekonomi keluarga mereka. Keseluruhan tingkat risiko yang dihadapi tidaklah seragam di antara setiap petani, melainkan sangat ditentukan oleh seberapa sering dan seberapa lama mereka terpajan, jenis bahan aktif yang digunakan karena masing masing memiliki tingkat toksisitas yang berbeda, serta ada tidaknya penggunaan alat pelindung diri yang secara signifikan mampu menghalangi masuknya zat kimia ke dalam tubuh (Fathimahhayati et al, 2022). Namun sayangnya, faktor penentu yang paling kritis adalah tingkat pengetahuan dan kesadaran petani itu sendiri tentang bahaya yang mengintai di balik setiap tetes cairan semprot yang mereka gunakan, karena minimnya informasi dan lemahnya literasi mengenai praktik keselamatan kerja membuat mereka terbiasa bekerja tanpa perlindungan, mengabaikan petunjuk penggunaan, dan menganggap bahwa semua reaksi tubuh yang muncul hanyalah keluhan biasa yang akan hilang dengan sendirinya tanpa menyadari bahwa setiap kali mereka menghirup udara di sekitar lahan yang disemprot, mereka sedang mengundang racun perlahan ke dalam paru paru dan aliran darah mereka. Pada akhirnya, petani berada dalam dilema yang memilukan antara tuntutan produktivitas yang mengharuskan mereka menggunakan pestisida secara intensif di satu sisi, dan risiko kesehatan yang mengancam keberlangsungan hidup mereka di sisi lain, sehingga tubuh mereka menjadi medan pertarungan antara kebutuhan ekonomi dan toksisitas kimia yang secara diam diam menggerogoti setiap sel dan sistem organ tanpa ampun (Putra et al, 2024).

Selain bahaya fisik dan kimia yang telah mengancam keselamatan para petani, dimensi bahaya biologis turut hadir sebagai ancaman yang tidak kalah serius namun sering kali luput dari perhatian karena sifatnya yang mikroskopis dan tidak terdeteksi secara kasat mata. Sepanjang hari, petani berada dalam interaksi yang sangat erat dan berkesinambungan dengan elemen dasar kehidupan di lahan pertanian, yaitu tanah yang gembur, lumpur yang basah, air irigasi yang mengalir, serta lingkungan lembab yang menjadi habitat ideal bagi berbagai mikroorganisme patogen. Setiap langkah kaki yang menginjak tanah basah, setiap sentuhan tangan yang menggali lubang tanam, dan setiap percikan air yang membasahi kulit membuka peluang bagi bakteri, virus, jamur, dan parasit untuk memasuki tubuh melalui pori pori kulit yang terbuka, luka kecil yang tidak disadari, atau bahkan melalui selaput lendir di mata dan hidung. Leptospirosis, sebagai salah satu penyakit infeksi yang sangat erat kaitannya dengan lingkungan pertanian, mengintai ketika urine hewan yang terinfeksi seperti tikus dan ternak mencemari air atau tanah yang kemudian bersentuhan dengan kulit yang lecet atau selaput lendir petani, sehingga bakteri leptospira dengan cepat memasuki aliran darah dan memicu demam tinggi, nyeri otot luar biasa, hingga kerusakan hati dan ginjal yang fatal jika tidak segera ditangani (Suarjana et al, 2022). Tidak kalah mengancam adalah tetanus, yang disebabkan oleh spora bakteri *Clostridium tetani* yang hidup subur di dalam tanah dan kotoran hewan, menanti saat yang tepat untuk masuk ke dalam tubuh melalui luka tusuk atau goresan yang sering kali diabaikan begitu saja oleh petani karena dianggap sepele, padahal racun yang dihasilkan oleh bakteri ini dapat menyebabkan kekakuan otot yang menyakitkan, kejang yang tidak terkendali, bahkan kematian akibat kegagalan pernapasan. Risiko infeksi ini meningkat secara eksponensial ketika petani memiliki kebiasaan bekerja tanpa alas kaki, membiarkan kaki telanjang menginjak tanah yang terkontaminasi dengan segala kotoran dan patogen di dalamnya, serta mengabaikan luka

kecil yang timbul selama bekerja karena terbiasa menganggapnya sebagai bagian dari rutinitas harian yang tidak perlu mendapat perhatian khusus (Safitri et al, 2024).

Rendahnya kesadaran akan pentingnya higiene pasca kerja semakin memperparah situasi, di mana petani sering kali tidak mencuci tangan dan kaki dengan sabun setelah selesai dari lahan, makan dan minum tanpa membersihkan diri terlebih dahulu, atau bahkan membawa sisa tanah dan lumpur ke dalam rumah yang kemudian mencemari anggota keluarga lainnya, sehingga siklus penularan penyakit terus berlangsung tanpa pernah terputus. Di sisi yang berbeda namun saling terkait, beban kerja fisik yang berat dan postur tubuh yang tidak ergonomis menjadi sisi lain dari tragedi kemanusiaan yang menimpa para petani, karena setiap hari mereka dipaksa oleh tuntutan pekerjaan untuk membungkuk dalam waktu yang sangat lama saat menanam dan menyiangi, mengangkat beban karung pupuk dan hasil panen yang beratnya melebihi kapasitas tulang belakang, serta mengulangi gerakan memotong, mencabut, dan memukul secara monoton selama berjam jam tanpa jeda yang cukup. Gerakan gerakan yang tampaknya sederhana ini, ketika dilakukan secara repetitif dan dalam durasi yang panjang, secara perlahan mengikis sendi sendi, merusak cakram intervertebralis, dan menyebabkan peradangan kronis pada otot serta ligamen, yang pada akhirnya memanifestasikan diri dalam bentuk gangguan muskuloskeletal yang bersifat progresif dan melemahkan (Fahmiawati, 2021). Nyeri punggung bawah menjadi keluhan yang paling dominan dan paling sering dikeluhkan, karena tulang belakang bagian bawah menanggung beban terbesar dari setiap aktivitas angkat dan angkut, sementara posisi membungkuk yang terus menerus mengakibatkan ketegangan otot paravertebral yang berlebihan dan kompresi pada saraf tulang belakang, sehingga rasa sakit yang awalnya hilang timbul perlahan berubah menjadi nyeri menetap yang mengganggu tidur, membatasi mobilitas, dan menurunkan kualitas hidup secara menyeluruh. Gejala tidak berhenti di punggung bawah, karena lutut juga menjadi korban dari posisi jongkok yang dipertahankan dalam jangka waktu panjang, sementara bahu dan pergelangan tangan menderita akibat gerakan mengangkat dan memutar yang berulang, sehingga seluruh tubuh petani pada akhirnya menjadi peta persebaran rasa sakit yang saling terhubung dan memperkuat satu sama lain. Dalam realitas yang lebih luas, masalah gangguan muskuloskeletal ini bukanlah fenomena sporadis yang hanya menimpa sebagian kecil petani, melainkan telah menjadi epidemi yang melanda secara masif, terutama di negara negara berkembang di mana petani tidak memiliki akses terhadap alat bantu mekanis, tidak mendapatkan pelatihan tentang teknik angkat yang aman, dan tidak memiliki kesempatan untuk melakukan variasi gerakan atau istirahat yang cukup selama jam kerja mereka. Pada titik ini, petani tidak hanya berjuang melawan cuaca, hama, dan fluktuasi harga pasar, tetapi juga melawan tubuh mereka sendiri yang perlahan runtuh akibat akumulasi beban fisik dan infeksi yang terus menerus menyerang, sehingga nasib mereka menjadi ironi yang pahit di mana sumber penghidupan sekaligus menjadi sumber penderitaan yang menggerogoti kesehatan dan martabat mereka dari waktu ke waktu (Syahraini & Alamsyah, 2025).

Kompleksitas permasalahan kesehatan kerja pada petani di sektor informal tidak semata mata bersumber dari tingginya intensitas paparan bahaya fisik, kimia, maupun biologis yang telah mengancam keselamatan mereka setiap hari, melainkan juga berakar pada persoalan mendasar yang bersifat kognitif dan kultural, yaitu rendahnya tingkat kesadaran serta persepsi risiko terhadap segala bentuk ancaman yang sebenarnya telah hadir di depan mata mereka sendiri. Sebuah realitas yang memprihatinkan terungkap ketika berbagai keluhan kesehatan yang seharusnya menjadi sinyal peringatan dini justru diterima secara pasrah sebagai bagian yang tak terpisahkan dari rutinitas pekerjaan, di mana nyeri punggung yang menusuk setelah seharian membungkuk di sawah dianggap sebagai konsekuensi wajar dari usia dan kerja keras, pegal pegal di sekujur tubuh

dianggap sebagai tanda keletihan biasa yang akan hilang setelah tidur, pusing dan mual setelah menyemprotkan pestisida dianggap sebagai efek sementara yang tidak perlu dikhawatirkan, serta luka ringan di tangan atau kaki yang terkena duri atau pecahan kayu dianggap sebagai hal sepele yang tidak layak mendapat perhatian serius (Elza et al, 2023). Pandangan yang keliru ini tidak muncul dalam ruang hampa, melainkan terbentuk melalui proses panjang internalisasi nilai-nilai yang diwariskan secara turun temurun dalam komunitas agraris, di mana ketahanan fisik dalam menghadapi penderitaan sering kali dipuja sebagai simbol kejantanan dan dedikasi, sementara keluhan kesehatan justru dipandang sebagai kelemahan yang memalukan dan tidak pantas diungkapkan. Akibat dari konstruksi sosial yang demikian, penggunaan alat pelindung diri seperti sarung tangan, masker, sepatu bot, dan kacamata pelindung belum menjadi kebiasaan yang melekat dan konsisten dalam keseharian mereka, melainkan dianggap sebagai beban tambahan yang mengganggu kenyamanan, memperlambat gerakan, dan menambah pengeluaran ekonomi tanpa manfaat yang terasa secara langsung dalam jangka pendek. Bahkan ketika alat pelindung tersebut tersedia sekalipun, sering kali penggunaannya dilakukan secara tidak tepat, tidak lengkap, atau hanya digunakan pada saat tertentu saja, sehingga efektivitas perlindungannya menjadi sangat minimal dan hampir tidak berarti (Akbar et al, 2024).

Kondisi yang digambarkan secara umum ini ternyata menemukan kesesuaiannya dengan realitas yang terjadi di Desa Cimaung, di mana berdasarkan hasil pengamatan awal yang dilakukan secara saksama serta melalui serangkaian diskusi mendalam dengan tokoh masyarakat dan para pengurus kelompok tani setempat, terungkap bahwa sebagian besar petani masih berada dalam cakrawala pengetahuan yang sangat terbatas mengenai seluk beluk bahaya kerja di sektor pertanian, baik dari sisi identifikasi risiko, mekanisme penularan dan paparan, maupun dampak jangka panjang yang mungkin timbul terhadap kesehatan organ tubuh. Keterbatasan literasi ini juga mencakup ketidaktahuan tentang fungsi dan cara penggunaan alat pelindung diri yang sesuai dengan jenis bahaya yang dihadapi, ketidapkahaman mengenai langkah-langkah pencegahan penyakit akibat kerja yang sebenarnya dapat dilakukan dengan biaya yang sangat murah, serta ketidaktahuan akan prinsip-prinsip ergonomi sederhana yang mampu mengurangi beban fisik dan mencegah gangguan muskuloskeletal tanpa harus mengorbankan produktivitas kerja (Ratu & Muntasir, 2025). Para petani di desa tersebut, dalam kesehariannya, menjalani pekerjaan dengan mengandalkan pengalaman empiris yang diwariskan oleh generasi sebelumnya, tanpa pernah memperoleh kesempatan untuk mengikuti pelatihan formal atau memperoleh informasi terstruktur mengenai aspek keselamatan dan kesehatan kerja yang sesungguhnya relevan dengan kondisi spesifik lahan dan komoditas yang mereka usahakan. Pada tataran yang lebih dalam, minimnya pengetahuan ini tidak dapat dilepaskan dari struktur sosial ekonomi yang menempatkan petani informal pada posisi marjinal dalam akses terhadap informasi, layanan kesehatan, dan program-program penyuluhan yang selama ini lebih banyak terpusat di wilayah perkotaan atau sektor formal, sehingga mereka terasing dari arus pembaruan pengetahuan yang seharusnya mampu melindungi mereka dari ancaman penyakit akibat kerja. Dengan demikian, diperlukan suatu upaya yang bersifat promotif dan preventif dengan pendekatan yang kontekstual dan partisipatif, yang mampu menembus tembok ketidaktahuan dan mengubah cara pandang petani terhadap kesehatan dan keselamatan kerja dari sekadar masalah nasib menjadi masalah yang dapat dikelola dengan tindakan nyata, serta meningkatkan literasi keselamatan dan kesehatan kerja secara menyeluruh agar mereka tidak lagi menjadi korban dari ketidaktahuan yang sebenarnya dapat dicegah sejak awal (Triani, 2021).

Dalam kerangka keperawatan komunitas, edukasi kesehatan ditempatkan sebagai intervensi fundamental yang memiliki daya ungkit tinggi dalam mentransformasi perilaku dan kapasitas masyarakat, khususnya dalam hal mengenali secara dini berbagai faktor risiko yang mengancam kesehatan, mencegah terjadinya paparan berbahaya melalui tindakan proaktif, serta mengendalikan dampak negatif yang mungkin timbul apabila paparan tersebut tidak dapat dihindari sepenuhnya. Pendekatan edukatif ini selaras dengan semangat pengembangan Pos Upaya Kesehatan Kerja yang merupakan wujud nyata dari pelayanan kesehatan kerja berbasis komunitas, di mana seluruh rangkaian kegiatan diselenggarakan dari, oleh, dan untuk pekerja itu sendiri, sehingga menempatkan mereka sebagai subjek aktif bukan objek pasif dalam upaya perlindungan kesehatan di lingkungan kerja informal. Melalui mekanisme pemberdayaan yang berakar pada kebutuhan riil masyarakat, Pos Upaya Kesehatan Kerja menjadi wahana strategis untuk mengakselerasi pencapaian upaya promotif dan preventif yang selama ini belum tersentuh secara maksimal oleh sistem layanan kesehatan konvensional yang lebih berorientasi pada pengobatan kuratif. Berangkat dari kesadaran akan urgensi permasalahan kesehatan kerja yang dihadapi oleh para petani di sektor informal serta keterbatasan akses mereka terhadap informasi dan layanan K3, tim pengabdian dari Fakultas Keperawatan Universitas Adhirajasa Reswara Sanjaya tergerak untuk menghadirkan intervensi konkret di tengah komunitas petani Desa Cimaung melalui kegiatan edukasi keselamatan dan kesehatan kerja yang dirancang secara sistematis dan kontekstual. Kegiatan pengabdian ini tidak lahir dari ruang kosong, melainkan merupakan respons terhadap realitas yang teramati di lapangan, di mana para petani selama ini terjebak dalam siklus ketidaktahuan dan kebiasaan kerja yang berisiko tinggi tanpa pernah mendapatkan kesempatan untuk memperoleh pemahaman yang benar tentang cara melindungi diri mereka sendiri.

Tujuan utama yang diletakkan sebagai fondasi dari seluruh rangkaian kegiatan ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan para petani dalam mengidentifikasi berbagai jenis bahaya yang mengintai di setiap tahapan proses produksi pertanian, mulai dari pengolahan lahan, penanaman, pemeliharaan, hingga pemanenan dan pascapanen, sehingga mereka mampu membaca ancaman sebelum ancaman itu menimbulkan cedera atau penyakit. Lebih dari sekadar pengenalan bahaya, edukasi ini juga dirancang untuk membekali petani dengan pemahaman yang mendalam tentang pentingnya penggunaan alat pelindung diri yang sesuai dengan karakteristik risiko masing-masing pekerjaan, serta bagaimana cara memilih, menggunakan, merawat, dan menyimpan alat tersebut agar fungsinya tetap optimal dalam melindungi tubuh dari paparan zat beracun, benturan fisik, dan kontaminasi biologis. Di sisi lain, prinsip-prinsip ergonomi sederhana menjadi muatan penting lainnya yang diberikan kepada para petani, karena melalui penguasaan prinsip tersebut mereka dapat belajar menyesuaikan cara kerja dengan kemampuan tubuh, mengatur posisi dan gerakan agar tidak membebani sistem muskuloskeletal secara berlebihan, serta mengelola durasi dan ritme kerja untuk memberi ruang bagi pemulihan fisik yang sangat dibutuhkan oleh otot-otot dan sendi yang terus menerus dipaksa bekerja di bawah tekanan (Rahman & Rahmawati, 2025). Seluruh substansi edukasi ini disusun dengan kesadaran bahwa pencegahan penyakit akibat kerja dan kecelakaan kerja bukanlah tujuan yang mustahil untuk dicapai, melainkan sebuah cita-cita yang dapat diwujudkan apabila petani memiliki bekal pengetahuan yang memadai dan sikap yang proaktif terhadap kesehatannya sendiri, sehingga mereka tidak lagi menjadi korban dari kebiasaan kerja yang membahayakan namun justru menjadi pelopor perubahan menuju praktik pertanian yang lebih manusiawi dan berkelanjutan. Pada ujungnya, kegiatan pengabdian yang dilaksanakan oleh tim Fakultas Keperawatan ARS University ini bukan sekadar pemenuhan tugas akademik, melainkan wujud nyata dari kepedulian terhadap

nasib para petani yang selama ini menjadi tulang punggung ketahanan pangan namun sering kali dilupakan hak dasarnya untuk bekerja dalam lingkungan yang aman dan sehat, sehingga pendekatan yang diusung selalu berpusat pada kemanusiaan dan penghormatan terhadap martabat setiap individu yang terlibat dalam rantai produksi pertanian.

2. PELAKSANAAN DAN METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang dengan mengadopsi pendekatan intervensi berbasis komunitas yang menempatkan petani bukan sebagai penerima pasif informasi, melainkan sebagai subjek aktif dalam seluruh proses pembelajaran, sehingga metode yang dipilih mencakup edukasi kesehatan yang terstruktur, diskusi partisipatif yang memungkinkan terjadinya pertukaran pengalaman dan gagasan secara dua arah, serta demonstrasi praktik yang memberikan kesempatan kepada peserta untuk secara langsung mempraktikkan keterampilan baru di bawah bimbingan fasilitator. Pelaksanaan kegiatan yang dijadwalkan pada hari Minggu, 31 Mei 2026 di Madrasah Almubarakah yang terletak di Kampung Ciririp RT 02 RW 09, Desa Cimaung, Kecamatan Cimaung, Kabupaten Bandung, dipilih dengan mempertimbangkan aksesibilitas lokasi bagi para petani dan ketersediaan ruang yang memadai untuk pelaksanaan serangkaian sesi interaktif, dengan sasaran utama adalah petani aktif yang tergabung dalam kelompok tani setempat sehingga intervensi dapat menyentuh langsung mereka yang setiap hari berhadapan dengan risiko kerja di lahan pertanian. Rangkaian kegiatan dibagi secara sistematis ke dalam empat tahapan yang saling terhubung dan berkesinambungan, dimulai dari tahap persiapan yang dilaksanakan melalui observasi lapangan dengan metode windshield survey untuk memperoleh gambaran visual tentang kondisi lingkungan dan praktik kerja para petani, serta wawancara informal dengan tokoh masyarakat dan perwakilan kelompok tani sebagai upaya menggali secara mendalam masalah kesehatan kerja yang paling sering dikeluhkan dan dirasakan langsung oleh komunitas petani di desa tersebut. Hasil identifikasi awal ini mengonfirmasi adanya kesenjangan pengetahuan yang cukup lebar, di mana petani masih memiliki pemahaman yang sangat terbatas mengenai berbagai jenis bahaya yang mengintai dalam pekerjaan pertanian, termasuk ketidaktahuan tentang fungsi dan cara penggunaan alat pelindung diri yang benar, ketidaktahuan mengenai langkah-langkah pencegahan pajanan pestisida yang sebenarnya dapat dilakukan dengan biaya minimal, serta ketidaktahuan akan prinsip-prinsip dasar ergonomi yang dapat mengurangi beban fisik dan mencegah cedera muskuloskeletal yang berkepanjangan.

Tahap evaluasi awal dilakukan dengan menggunakan instrumen kuesioner pre-test yang terdiri dari 10 butir pertanyaan yang dirancang untuk mengukur tingkat pengetahuan peserta tentang identifikasi bahaya fisik, kimia, dan biologis di lingkungan pertanian, pemahaman tentang penggunaan dan pemeliharaan alat pelindung diri, serta penguasaan konsep ergonomi sederhana dalam aktivitas kerja sehari-hari, dan bagi peserta yang memiliki keterbatasan literasi atau kesulitan membaca, proses pengisian kuesioner difasilitasi melalui wawancara terpimpin yang dilakukan oleh fasilitator dengan pendekatan yang santun dan tidak menggurui agar setiap peserta merasa nyaman dan tidak terbebani. Selanjutnya, intervensi edukasi dilaksanakan melalui tiga kegiatan utama yang disusun secara bertahap dan saling memperkuat, dimulai dengan penyampaian materi tentang bahaya kerja di sektor pertanian yang mencakup empat pilar utama yaitu paparan panas yang mengancam keseimbangan cairan dan elektrolit tubuh, pestisida yang mengandung zat toksik dengan efek akut dan kronis, risiko infeksi dari mikroorganisme patogen di tanah dan air, serta gangguan muskuloskeletal akibat postur dan gerakan yang tidak ergonomis, dengan penyampaian materi yang dikemas dalam bahasa yang sederhana namun tetap ilmiah dan diperkaya dengan contoh-contoh konkret dari

pengalaman keseharian petani. Kegiatan kedua adalah demonstrasi penggunaan alat pelindung diri sederhana seperti topi pelindung untuk melindungi kepala dari sengatan matahari, masker untuk menyaring partikel debu dan uap pestisida, sarung tangan untuk melindungi tangan dari kontak langsung dengan zat kimia dan benda tajam, serta sepatu bot untuk melindungi kaki dari luka akibat benda tajam dan kontaminasi patogen di tanah, di mana setiap peserta diajak untuk mencoba langsung mengenakan dan melepas alat-alat tersebut dengan cara yang benar serta memahami kapan dan mengapa alat tersebut wajib digunakan.

Kegiatan ketiga adalah edukasi ergonomi yang tidak hanya bersifat teoritis tetapi juga melibatkan demonstrasi posisi kerja yang lebih aman saat menanam, memanen, dan mengangkat beban, serta pengenalan latihan peregangan sederhana yang dapat dilakukan di sela-sela waktu bekerja untuk mengurangi ketegangan otot dan memperlancar sirkulasi darah, sehingga petani memiliki bekal keterampilan praktis yang dapat segera diterapkan di lahan mereka masing-masing tanpa memerlukan peralatan khusus atau biaya tambahan. Tahap evaluasi akhir dilakukan dengan menggunakan instrumen yang identik dengan pre-test untuk mengukur perubahan pengetahuan yang terjadi setelah mengikuti seluruh rangkaian intervensi, dan data yang terkumpul kemudian dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan persentase peserta yang memiliki pemahaman baik sebelum dan sesudah kegiatan, sehingga dapat tergambar secara jelas sejauh mana efektivitas intervensi dalam menjembatani kesenjangan pengetahuan yang sebelumnya teridentifikasi. Di samping pengukuran kuantitatif tersebut, evaluasi kualitatif juga dilakukan melalui observasi terhadap tingkat partisipasi dan antusiasme peserta selama sesi diskusi dan demonstrasi berlangsung, karena tingkat keterlibatan aktif peserta dalam bertanya, mengemukakan pendapat, dan mempraktikkan keterampilan baru dianggap sebagai indikator penting tentang sejauh mana program ini dapat diterima dan diinternalisasi oleh komunitas petani, sehingga keseluruhan pendekatan yang digunakan tidak hanya berorientasi pada perubahan angka pengetahuan tetapi juga pada pembentukan sikap dan kemauan untuk mengubah kebiasaan kerja yang selama ini membahayakan kesehatan mereka. Dengan demikian, kegiatan ini tidak berhenti pada transfer informasi satu arah, melainkan berusaha membangun kesadaran kolektif dan pemberdayaan komunitas melalui metode yang partisipatif dan menghormati kapasitas lokal, karena pada hakikatnya setiap petani memiliki potensi untuk menjadi pelindung bagi dirinya sendiri dan sesamanya apabila diberikan akses terhadap pengetahuan dan keterampilan yang tepat serta didukung oleh lingkungan sosial yang mendorong perubahan perilaku secara berkelanjutan.

3. HASIL KEGIATAN

- a. Kompetensi K3 peserta kegiatan pengabdian kepada masyarakat sebelum dilakukan kegiatan edukasi

Tabel 1. Karakteristik peserta kegiatan pengabdian kepada masyarakat berdasarkan kompetensi K3 sebelum dilakukan kegiatan edukasi di Madrasah Almubarakah, Desa Cimaung, Kecamatan Cimaung, Kabupaten Bandung

No	Keterangan	Prosentase (%)
1	Identifikasi bahaya fisik, kimia dan biologis	35,0
2	Pengetahuan mengenai fungsi dan urgensi APD	40,0
3	Penerapan prinsip ergonomi dan body mechanics	25,0

Sumber : Data primer pengabdian kepada masyarakat

Berdasarkan hasil pengukuran kompetensi keselamatan dan kesehatan kerja yang dilakukan sebelum intervensi edukasi, tergambar dengan jelas bahwa tingkat pengetahuan dan pemahaman petani di Desa Cimaung masih berada pada kategori

yang sangat memprihatinkan dan memerlukan perhatian serius. Dari tiga aspek kompetensi yang dinilai, hanya 35 persen peserta yang memiliki kemampuan dalam mengidentifikasi bahaya fisik, kimia, dan biologis yang ada di lingkungan pertanian, yang berarti dua pertiga dari mereka belum mampu mengenali ancaman yang sebenarnya hadir di depan mata dalam setiap aktivitas kerja. Pengetahuan mengenai fungsi dan urgensi alat pelindung diri menunjukkan angka yang sedikit lebih tinggi namun masih tergolong rendah, yaitu 40 persen, yang mengindikasikan bahwa mayoritas petani belum memahami secara benar mengapa alat seperti masker, sarung tangan, dan sepatu bot sangat krusial untuk melindungi tubuh dari paparan berbahaya, dan ironisnya, aspek yang paling rendah adalah penerapan prinsip ergonomi dan body mechanics yang hanya mencapai 25 persen, sehingga tiga perempat dari petani tidak memiliki pemahaman tentang cara bekerja yang ramah terhadap struktur dan fungsi tubuh mereka, sebuah fakta yang sangat mengkhawatirkan mengingat gangguan muskuloskeletal merupakan keluhan yang paling dominan di kalangan pekerja pertanian. Secara keseluruhan, rata rata kompetensi K3 peserta berada di bawah 50 persen untuk seluruh komponen yang diukur, yang menegaskan bahwa selama ini mereka menjalani pekerjaan dengan bekal pengetahuan yang sangat minim, menjadikan mereka sebagai kelompok yang sangat rentan terhadap penyakit akibat kerja dan cedera yang sebenarnya dapat dicegah, sehingga temuan ini sekaligus menjadi pijakan penting yang menegaskan urgensi dan relevansi kegiatan edukasi yang dilaksanakan sebagai upaya menjembatani kesenjangan pengetahuan yang begitu lebar tersebut.

- b. Kompetensi K3 peserta kegiatan pengabdian kepada masyarakat setelah dilakukan kegiatan edukasi

Tabel 2. Karakteristik peserta kegiatan pengabdian kepada masyarakat berdasarkan kompetensi K3 setelah dilakukan kegiatan edukasi di Madrasah Almubarakah, Desa Cimaung, Kecamatan Cimaung, Kabupaten Bandung

No	Keterangan	Prosentase (%)
1	Identifikasi bahaya fisik, kimia dan biologis	85,0
2	Pengetahuan mengenai fungsi dan urgensi APD	90,0
3	Penerapan prinsip ergonomi dan body mechanics	75,0

Sumber : Data primer pengabdian kepada masyarakat

Hasil pengukuran kompetensi keselamatan dan kesehatan kerja yang dilakukan setelah pelaksanaan intervensi edukasi menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan pada seluruh aspek pengetahuan yang dinilai, sehingga menggambarkan efektivitas pendekatan edukatif yang diterapkan dalam kegiatan pengabdian ini. Pada aspek identifikasi bahaya fisik, kimia, dan biologis, terjadi lonjakan pengetahuan dari 35 persen menjadi 85 persen, yang berarti hampir keseluruhan peserta kini mampu mengenali berbagai ancaman yang mengintai di lingkungan pertanian, sebuah capaian yang sangat menggembirakan karena kesadaran akan adanya bahaya merupakan langkah pertama yang krusial dalam upaya pencegahan penyakit dan cedera akibat kerja. Pengetahuan mengenai fungsi dan urgensi alat pelindung diri meningkat menjadi 90 persen, menjadikannya sebagai aspek dengan tingkat pemahaman tertinggi di antara ketiga komponen yang dinilai, yang mengindikasikan bahwa para petani kini tidak hanya mengetahui nama nama alat pelindung diri, tetapi juga memahami secara mendalam mengapa setiap alat tersebut wajib digunakan pada kondisi kerja tertentu serta bagaimana cara menggunakannya dengan benar untuk memaksimalkan perlindungan tubuh. Peningkatan yang paling dramatis terjadi pada aspek penerapan prinsip ergonomi dan body mechanics yang sebelumnya hanya mencapai 25 persen dan kini melonjak menjadi 75 persen, sebuah perubahan yang sangat berarti karena

menunjukkan bahwa petani mulai memahami dan menerima pentingnya bekerja dengan posisi dan gerakan yang tidak membebani struktur tulang dan otot, sehingga mereka memiliki bekal keterampilan praktis untuk mencegah gangguan muskuloskeletal yang selama ini menjadi keluhan utama di kalangan pekerja pertanian. Rata rata kompetensi K3 peserta yang sebelumnya berada di bawah 50 persen kini melampaui angka 80 persen secara keseluruhan, yang membuktikan bahwa kegiatan edukasi yang dikemas dengan metode partisipatif, demonstrasi langsung, dan diskusi interaktif mampu menjembatani kesenjangan pengetahuan yang sebelumnya sangat lebar, sehingga para petani tidak lagi bekerja dalam ketidaktahuan tetapi telah memiliki landasan pengetahuan yang kokoh untuk melindungi diri mereka sendiri. Temuan ini juga memberikan optimisme bahwa perubahan pengetahuan yang dicapai dalam waktu singkat dapat menjadi fondasi bagi transformasi perilaku yang lebih aman dan sehat di masa mendatang, karena dengan pemahaman yang baik, petani memiliki kapasitas yang lebih besar untuk mengambil keputusan bijak dalam menghadapi berbagai risiko yang menyertai setiap tahapan pekerjaan pertanian, sehingga investasi edukasi yang dilakukan tidak sia sia dan benar benar menyentuh akar permasalahan yang selama ini membelenggu komunitas petani di Desa Cimaung.

4. PEMBAHASAN

a. Peningkatan Pengetahuan sebagai Fondasi Perubahan Perilaku

Peningkatan pengetahuan yang terjadi pada seluruh aspek kompetensi keselamatan dan kesehatan kerja peserta kegiatan di Desa Cimaung menunjukkan bahwa intervensi edukasi berbasis komunitas mampu menjembatani kesenjangan kognitif yang selama ini menjadi penghambat utama dalam upaya pencegahan penyakit akibat kerja di kalangan petani. Sebelum kegiatan dilaksanakan, tingkat pengetahuan petani pada aspek identifikasi bahaya fisik, kimia, dan biologis hanya berada pada angka 35 persen, yang berarti lebih dari separuh peserta tidak mampu mengenali ancaman kesehatan yang sebenarnya hadir secara nyata dalam setiap aktivitas pertanian yang mereka lakukan setiap hari. Pengetahuan mengenai fungsi dan urgensi alat pelindung diri tercatat sebesar 40 persen, yang mengindikasikan bahwa sebagian besar petani belum memahami secara benar peran krusial dari masker, sarung tangan, dan sepatu bot sebagai benteng terakhir yang melindungi tubuh dari paparan zat beracun dan benda berbahaya. Aspek yang paling memprihatinkan adalah penerapan prinsip ergonomi dan body mechanics yang hanya mencapai 25 persen, sehingga tiga perempat dari peserta tidak memiliki bekal pengetahuan tentang cara bekerja yang tidak merusak struktur tulang dan otot mereka, sebuah fakta yang sangat relevan dengan tingginya keluhan nyeri punggung dan gangguan muskuloskeletal di kalangan pekerja pertanian. Setelah mengikuti rangkaian edukasi yang dirancang dengan metode ceramah interaktif dan demonstrasi praktik, terjadi lonjakan pengetahuan yang sangat signifikan pada seluruh indikator, di mana identifikasi bahaya meningkat menjadi 85 persen, pengetahuan alat pelindung diri melonjak hingga 90 persen, dan pemahaman ergonomi mencapai 75 persen, yang menegaskan bahwa pendekatan yang digunakan terbukti efektif dalam membangun pemahaman baru yang kokoh di kalangan petani. Dalam kerangka teori andragogi yang dikembangkan oleh Malcolm Knowles, petani sebagai peserta dewasa memiliki karakteristik belajar yang sangat berbeda dengan anak anak, di mana mereka membutuhkan pembelajaran yang berpusat pada masalah, didasarkan pada pengalaman hidup, dan memiliki relevansi langsung dengan kebutuhan praktis mereka, sehingga metode ceramah interaktif yang memungkinkan terjadinya tanya jawab dan diskusi dua arah, serta demonstrasi yang melibatkan mereka secara

langsung dalam mempraktikkan keterampilan, menjadi jauh lebih bermakna dan mudah diinternalisasi dibandingkan dengan metode ceramah satu arah yang bersifat pasif dan abstrak (Akbar et al, 2024).

Tim pelaksana kegiatan meyakini bahwa peningkatan pengetahuan yang terjadi tidak semata-mata merupakan hasil dari transfer informasi dari fasilitator kepada peserta, melainkan juga didorong oleh proses kesadaran kritis yang muncul secara alami ketika petani mulai menghubungkan materi yang disampaikan dengan pengalaman pahit yang pernah mereka alami sendiri dalam keseharian mereka. Ketika seorang petani yang selama bertahun-tahun mengeluhkan nyeri punggung yang tak kunjung sembuh tiba-tiba memahami bahwa nyeri tersebut disebabkan oleh postur membungkuk yang dipertahankan berjam-jam setiap hari, maka pengetahuan tentang ergonomi tidak lagi terasa sebagai teori asing yang datang dari luar, melainkan menjadi penjelasan ilmiah atas penderitaan yang selama ini ia rasakan namun tidak pernah ia ketahui penyebabnya. Demikian pula ketika seorang petani yang sering pusing dan mual setelah menyemprot pestisida menyadari bahwa gejala tersebut merupakan tanda keracunan akut akibat paparan zat kimia yang masuk melalui saluran pernapasan dan kulit, maka pemahaman tentang fungsi masker dan sarung tangan menjadi sesuatu yang sangat personal dan mendesak untuk segera diterapkan, bukan sekadar anjuran yang tidak memiliki dasar kuat. Proses *connecting the dots* antara pengalaman subjektif dan pengetahuan objektif ini menciptakan momen epifani yang memperkuat motivasi internal petani untuk mengubah perilaku kerja mereka, karena mereka kini memiliki kerangka berpikir yang utuh tentang sebab-akibat yang selama ini hanya mereka rasakan secara samar tanpa pernah bisa menjelaskannya secara rasional. Asumsi tim pelaksana ini didukung oleh teori belajar transformatif dari Jack Mezirow, yang menyatakan bahwa perubahan pengetahuan yang paling bermakna terjadi ketika individu mengalami disorientasi atau kegagalan dalam memahami pengalaman mereka dengan kerangka berpikir lama, sehingga mereka terdorong untuk mengadopsi cara pandang baru yang lebih komprehensif dan mampu menjelaskan realitas yang mereka hadapi. Dengan demikian, peningkatan pengetahuan yang tercatat dalam angka-angka persentase bukanlah sekadar statistik yang menggambarkan keberhasilan teknis dari metode penyuluhan, melainkan cerminan dari proses transformasi kognitif yang lebih dalam, di mana petani tidak hanya tahu lebih banyak, tetapi juga mulai melihat dunia kerja mereka dengan cara yang baru dan lebih waspada terhadap segala bentuk ancaman yang selama ini mereka abaikan karena ketidaktahuan.

b. Relevansi Temuan dengan Ancaman Heat Stress di Era Perubahan Iklim

Peningkatan pemahaman peserta mengenai bahaya panas lingkungan merupakan salah satu temuan yang memiliki implikasi paling mendesak dalam konteks kegiatan pengabdian ini, mengingat realitas geografis dan iklim di Desa Cimaung yang menempatkan para petani pada risiko paparan panas yang sangat tinggi setiap harinya. Sebelum intervensi edukasi dilaksanakan, sebagian besar petani memaknai rasa haus yang berlebihan, pusing yang tiba-tiba muncul, dan kelelahan ekstrem yang mereka alami setelah bekerja berjam-jam di bawah terik matahari sebagai kondisi yang wajar dan tidak perlu dikhawatirkan, bahkan mereka cenderung menganggapnya sebagai bagian tak terpisahkan dari kerja keras yang harus mereka jalani untuk memenuhi kebutuhan keluarga. Pandangan yang keliru ini terbentuk karena minimnya pengetahuan tentang mekanisme fisiologis tubuh dalam merespons panas, di mana mereka tidak menyadari bahwa rasa haus sebenarnya merupakan sinyal peringatan dini bahwa tubuh telah kehilangan cairan dalam jumlah yang signifikan, sementara pusing dan kelelahan menandakan bahwa suhu inti tubuh telah meningkat melampaui batas

aman dan sistem termoregulasi mulai mengalami kegagalan. Setelah mengikuti sesi edukasi yang secara khusus membahas tentang heat stress, para petani mulai memahami bahwa kondisi yang selama ini mereka anggap sepele tersebut dapat berkembang menjadi kondisi yang jauh lebih serius seperti heat exhaustion yang ditandai dengan keringat berlebihan, mual, dan denyut nadi yang cepat, atau bahkan heat stroke yang merupakan kondisi darurat medis dengan suhu tubuh yang sangat tinggi, kulit kering dan panas, serta gangguan kesadaran yang dapat mengancam jiwa apabila tidak segera ditangani. Pengetahuan baru yang diperoleh peserta mencakup pemahaman tentang pentingnya menjaga hidrasi yang adekuat tidak hanya pada saat bekerja, melainkan juga sebelum memulai aktivitas dan setelah menyelesaikan pekerjaan, manfaat penggunaan topi pelindung atau penutup kepala yang mampu mengurangi paparan radiasi matahari langsung ke area kepala dan leher, serta strategi pengaturan waktu kerja dengan memulai aktivitas lebih pagi dan mengambil waktu istirahat yang lebih panjang pada saat jam jam puncak panas matahari antara pukul sepuluh pagi hingga dua siang. Dalam kerangka teori adaptasi fisiologis, tubuh manusia sebenarnya memiliki kapasitas untuk beradaptasi terhadap paparan panas melalui proses aklimatisasi, namun kapasitas ini memiliki batas dan dapat dengan mudah terlampaui terutama ketika beban kerja fisik tinggi, kelembaban udara tinggi, dan asupan cairan tidak mencukupi, sehingga intervensi edukasi yang meningkatkan kesadaran akan faktor faktor ini memiliki peran yang sangat kritis dalam mencegah terjadinya dampak kesehatan yang merugikan (Lende, 2023).

Relevansi temuan ini menjadi semakin penting ketika dikaitkan dengan fenomena perubahan iklim global yang kini berlangsung dengan kecepatan yang mengkhawatirkan, di mana frekuensi dan intensitas gelombang panas meningkat secara signifikan dari tahun ke tahun, suhu rata rata harian terus mengalami kenaikan, dan pola curah hujan menjadi semakin tidak menentu, sehingga kondisi lingkungan kerja para petani di masa depan akan menjadi jauh lebih ekstrem dibandingkan dengan apa yang mereka alami selama ini. Para petani di Desa Cimaung, sebagaimana petani di wilayah tropis lainnya, termasuk dalam kelompok populasi yang paling rentan terhadap dampak buruk dari pemanasan global karena mereka tidak memiliki pilihan untuk memindahkan tempat kerja ke lingkungan yang lebih sejuk atau menghentikan aktivitas produksi pertanian hanya karena cuaca menjadi terlalu panas, mengingat ketahanan pangan dan kelangsungan ekonomi keluarga mereka sangat bergantung pada keberlanjutan produksi di lahan pertanian. Tim pelaksana kegiatan berasumsi bahwa peningkatan pengetahuan pada aspek heat stress ini akan menjadi katalis bagi terbentuknya kebiasaan baru yang sederhana namun berdampak besar terhadap kesehatan dan produktivitas para petani, seperti kebiasaan membawa botol air minum yang cukup ke lahan dan mengonsumsinya secara teratur sebelum merasa haus, kebiasaan mengenakan topi atau penutup kepala dari bahan yang ringan dan mampu memantulkan sinar matahari setiap kali keluar rumah untuk bekerja, serta kebiasaan mengatur ulang jadwal kerja dengan memulai aktivitas lebih awal di pagi hari dan mengambil istirahat yang lebih panjang pada siang hari untuk menghindari paparan panas pada jam jam yang paling berbahaya. Asumsi ini didasarkan pada teori health belief model yang menyatakan bahwa perubahan perilaku pencegahan sangat dipengaruhi oleh persepsi individu terhadap kerentanan mereka terhadap suatu ancaman dan persepsi terhadap keparahan konsekuensi yang mungkin timbul, sehingga ketika petani memahami bahwa mereka sangat rentan terhadap heat stress dan bahwa konsekuensinya tidak hanya berupa ketidaknyamanan sementara tetapi dapat berupa gangguan kesehatan serius yang mengancam kapasitas kerja mereka, maka motivasi untuk mengadopsi perilaku pencegahan akan meningkat secara

signifikan. Lebih jauh lagi, tim pelaksana meyakini bahwa edukasi tentang heat stress juga membuka kesadaran petani akan hubungan antara kondisi lingkungan makro dan kesehatan individu mereka, sehingga mereka tidak lagi melihat panas sebagai takdir yang harus diterima begitu saja, melainkan sebagai faktor risiko yang dapat dikelola melalui tindakan konkret yang berada dalam kendali mereka, dan kesadaran ini pada gilirannya dapat memperkuat kapasitas adaptasi komunitas petani terhadap perubahan iklim yang tidak dapat dihindari. Dengan demikian, peningkatan pemahaman tentang bahaya panas bukan hanya berkontribusi pada perlindungan kesehatan individu petani, tetapi juga pada penguatan ketahanan komunitas dalam menghadapi tantangan lingkungan yang semakin kompleks di masa depan, di mana pengetahuan tentang cara bekerja dengan aman di bawah tekanan panas menjadi keterampilan hidup yang sangat esensial bagi kelangsungan sektor pertanian itu sendiri.

c. Perubahan Persepsi terhadap Pestisida sebagai Langkah Awal Pengendalian Risiko Kimia

Perubahan persepsi yang terjadi pada peserta kegiatan terhadap pestisida merupakan salah satu temuan paling fundamental dalam pengabdian ini, karena menyentuh inti dari praktik pertanian yang selama ini dianggap tidak terpisahkan dari upaya peningkatan produktivitas. Sebelum intervensi edukasi, pestisida dipandang oleh para petani semata mata sebagai sarana perlindungan tanaman yang ampuh memberantas hama dan gulma, tanpa pernah mempertanyakan konsekuensi kesehatan yang mungkin timbul dari penggunaannya yang terus menerus dan tanpa perlindungan yang memadai. Pandangan yang sempit dan tidak kritis ini terbentuk karena minimnya akses terhadap informasi ilmiah tentang toksisitas pestisida, serta kuatnya pengaruh kebiasaan turun temurun yang menganggap bahan kimia tersebut sebagai kebutuhan yang tidak bisa ditawar dalam sistem pertanian konvensional. Namun, setelah mengikuti sesi edukasi yang secara khusus membahas berbagai jalur masuknya pestisida ke dalam tubuh melalui inhalasi saat menghirup uap semprot, absorpsi kulit yang terjadi meskipun tanpa terasa, serta kontaminasi oral ketika petani makan atau minum di lahan tanpa mencuci tangan terlebih dahulu, para peserta mulai menyadari bahwa setiap kali mereka berhadapan dengan pestisida, tubuh mereka sebenarnya sedang berada dalam medan bahaya yang terus menerus menyerang dari berbagai arah secara simultan. Pengetahuan baru tentang gejala keracunan akut yang selama ini mereka alami namun tidak pernah mereka hubungkan dengan pestisida, seperti mual yang tiba tiba, pusing yang mengganggu konsentrasi, penglihatan kabur yang membuat mereka sulit melihat dengan jelas, serta keringat berlebihan yang keluar meskipun cuaca tidak terlalu panas, memberikan pencerahan bahwa keluhan keluhan tersebut bukanlah hal yang normal melainkan sinyal bahwa tubuh sedang bereaksi terhadap racun yang masuk. Lebih mengkhawatirkan lagi ketika mereka memahami efek kronis yang jauh lebih berbahaya di balik paparan berulang, seperti gangguan sistem saraf yang dapat menyebabkan kesemutan dan kelemahan otot secara perlahan, gangguan pernapasan yang memicu asma atau bronkitis kronis, serta peningkatan risiko berbagai jenis kanker yang dapat mengancam kehidupan mereka bertahun tahun kemudian tanpa pernah disadari bahwa penyebabnya adalah akumulasi paparan pestisida selama bertahun tahun bekerja di lahan pertanian. Dalam kerangka teori health belief model, perubahan persepsi yang terjadi mencerminkan peningkatan yang signifikan pada dua dimensi kognitif yang menjadi prediktor kuat terhadap perubahan perilaku kesehatan, yaitu *perceived susceptibility* yang membuat petani mulai merasakan bahwa mereka benar benar berada dalam risiko nyata untuk terkena dampak negatif pestisida, dan *perceived severity* yang membangun kesadaran bahwa

konsekuensi dari paparan tersebut bukanlah hal sepele melainkan dapat mengancam kualitas hidup, kapasitas kerja, bahkan kelangsungan hidup mereka di masa depan (Khadijah & Susilawati, 2024).

Tim pelaksana kegiatan meyakini bahwa peningkatan pemahaman tentang fungsi dan urgensi alat pelindung diri yang mencapai angka 90 persen setelah edukasi merupakan bukti nyata bahwa petani kini melihat masker, sarung tangan, dan pakaian pelindung dengan cara yang sangat berbeda dibandingkan sebelumnya, tidak lagi sebagai alat yang merepotkan, panas, dan mengganggu kelancaran gerakan, melainkan sebagai benteng perlindungan terakhir yang menyelamatkan tubuh mereka dari paparan zat racun yang dapat merusak organ organ vital secara perlahan dan tanpa disadari. Transformasi persepsi ini tidak terjadi dalam ruang hampa, melainkan didorong oleh pendekatan edukasi yang menyampaikan informasi secara visual dan konkret, misalnya dengan menunjukkan bagaimana residu pestisida yang tidak terlihat dapat menempel pada kulit dan pakaian, serta bagaimana zat tersebut dapat terhirup ke dalam paru paru melalui partikel halus yang tersebar di udara selama proses penyemprotan. Asumsi tim pelaksana yang paling kuat adalah bahwa pengetahuan tentang kebersihan diri setelah bekerja menjadi elemen kunci yang memperkuat motivasi petani untuk mengubah perilaku mereka, karena ketika mereka memahami bahwa residu pestisida yang menempel di tubuh dan pakaian mereka tidak hanya membahayakan diri sendiri tetapi juga dapat terbawa ke dalam rumah dan mencemari anggota keluarga, terutama anak anak yang sistem kekebalan tubuhnya masih rentan, maka keputusan untuk mencuci tangan dan kaki dengan sabun segera setelah pulang dari lahan, mengganti pakaian kerja sebelum memasuki rumah, serta menahan diri untuk tidak makan dan minum sebelum membersihkan diri bukan lagi sekadar anjuran yang tidak memiliki urgensi, melainkan menjadi tanggung jawab moral yang mendalam untuk melindungi orang orang yang mereka sayangi. Analisis ini diperkuat oleh teori perilaku terencana yang menyatakan bahwa niat untuk mengubah perilaku ditentukan oleh sikap terhadap perilaku tersebut, norma subjektif dari lingkungan sosial, dan persepsi kontrol perilaku, di mana dalam konteks ini sikap petani terhadap kebersihan diri menjadi sangat positif karena mereka melihat manfaat langsung bagi keluarga, norma subjektif diperkuat oleh diskusi kelompok yang menciptakan kesepakatan kolektif untuk saling mengingatkan, dan persepsi kontrol perilaku meningkat karena tindakan mencuci tangan dan mengganti pakaian adalah tindakan sederhana yang tidak memerlukan biaya atau teknologi khusus. Pada akhirnya, perubahan persepsi terhadap pestisida yang telah terjadi ini merupakan langkah awal yang sangat krusial dalam rantai perubahan perilaku, karena tanpa adanya kesadaran bahwa ancaman itu nyata dan serius, maka tidak akan pernah ada motivasi yang cukup kuat untuk mengadopsi tindakan pencegahan, sehingga edukasi yang berhasil mengubah cara pandang petani terhadap pestisida dari kawan menjadi musuh potensial yang harus dihadapi dengan kewaspadaan adalah pencapaian yang tidak boleh diremehkan dalam upaya pengendalian risiko kimia di sektor pertanian.

d. Kesadaran terhadap Risiko Biologis dan Keterkaitannya dengan Perilaku Hidup Bersih

Peningkatan pemahaman peserta terhadap risiko biologis yang terjadi setelah mengikuti rangkaian edukasi menunjukkan bahwa penyampaian informasi yang spesifik dan kontekstual dengan lingkungan kerja petani memiliki daya serap yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan penyampaian informasi yang bersifat umum dan abstrak. Sebelum kegiatan dilaksanakan, sebagian besar petani di Desa Cimaung hidup dalam ketidaktahuan yang berbahaya, di mana mereka tidak menyadari bahwa tanah yang mereka garap setiap hari, lumpur yang membasahi kaki mereka, serta air irigasi yang mengalir di sawah dapat menjadi media yang subur bagi berbagai

mikroorganisme patogen penyebab penyakit infeksi yang serius dan bahkan mengancam jiwa. Ketidaktahuan ini menyebabkan mereka bekerja tanpa perlindungan yang memadai, membiarkan kaki telanjang menginjak tanah yang terkontaminasi, mengabaikan luka kecil yang timbul akibat tertusuk duri atau terkena pecahan kayu, serta tidak membersihkan diri dengan baik setelah selesai bekerja, sehingga tubuh mereka menjadi pintu terbuka bagi bakteri, virus, dan parasit yang bersarang di lingkungan pertanian. Setelah mengikuti sesi edukasi yang secara khusus membahas berbagai risiko biologis yang mengintai, para petani mulai memahami dengan jelas bahwa bakteri leptospira yang terdapat dalam urine tikus yang sering berkeliaran di sekitar lahan dan saluran air dapat masuk ke dalam tubuh mereka melalui kulit yang lecet atau selaput lendir mata dan hidung, sehingga memicu penyakit leptospirosis yang ditandai dengan demam tinggi, nyeri otot yang luar biasa, dan dalam kasus berat dapat menyebabkan kerusakan hati serta ginjal yang permanen. Mereka juga mulai menyadari bahwa spora *Clostridium tetani* yang hidup subur di dalam tanah yang kaya akan bahan organik dapat menyebabkan infeksi tetanus yang fatal melalui luka tusuk sekecil apapun, karena racun yang dihasilkan oleh bakteri ini menyebar ke seluruh sistem saraf dan memicu kekakuan otot yang menyakitkan serta kejang yang tidak terkendali, yang sering kali berakhir dengan kematian akibat kegagalan pernapasan apabila tidak mendapatkan penanganan medis yang cepat dan tepat. Pemahaman baru yang diperoleh peserta mencakup pentingnya perawatan luka secara segera dengan membersihkan luka menggunakan air mengalir dan sabun, menutup luka dengan plester atau perban bersih untuk mencegah masuknya patogen, serta penggunaan alas kaki yang sesuai dan kuat yang mampu melindungi telapak kaki dari benda tajam dan kontak langsung dengan tanah yang terkontaminasi. Dalam kerangka teori ekologi kesehatan, temuan ini menegaskan bahwa status kesehatan petani tidak dapat dipisahkan dari interaksi dinamis yang mereka lakukan dengan lingkungan fisik tempat mereka bekerja, karena setiap elemen di lingkungan pertanian, mulai dari tanah, air, hingga organisme kecil yang hidup di dalamnya, memiliki potensi untuk menjadi sumber penyakit apabila tidak diimbangi dengan perilaku pencegahan yang memadai, sehingga upaya pencegahan penyakit infeksi harus mencakup modifikasi perilaku individu sekaligus perbaikan faktor lingkungan yang mendukung penularan (Pangestu et al, 2025).

Tim pelaksana kegiatan meyakini bahwa peningkatan pemahaman tentang risiko biologis ini akan menjadi pendorong yang kuat bagi petani untuk mulai memperhatikan aspek kebersihan diri dengan lebih serius, terutama dalam hal perawatan luka yang selama ini mereka anggap sebagai hal sepele yang tidak perlu mendapat perhatian khusus. Asumsi ini didasarkan pada pengamatan bahwa ketika petani menyadari bahwa luka sekecil apapun dapat menjadi pintu masuk bagi bakteri tetanus yang berakibat fatal, maka mereka mulai melihat setiap goresan dan tusukan dengan kewaspadaan yang baru, sehingga kebiasaan mengabaikan luka perlahan digantikan oleh kebiasaan membersihkan dan menutup luka segera setelah terjadi. Lebih jauh lagi, pemahaman bahwa kebiasaan bekerja tanpa alas kaki secara signifikan meningkatkan risiko terpapar leptospira dan berbagai patogen lainnya mendorong petani untuk mulai mempertimbangkan penggunaan sepatu bot atau alas kaki yang lebih kuat, meskipun pada awalnya mereka mungkin merasa canggung atau tidak nyaman, karena kesadaran akan konsekuensi kesehatan yang mengancam jauh lebih berat daripada ketidaknyamanan sementara yang dirasakan. Dalam perspektif teori perilaku terencana, perubahan niat petani untuk mengadopsi perilaku hidup bersih dan sehat sangat dipengaruhi oleh sikap mereka terhadap perilaku tersebut, yang kini menjadi lebih positif karena mereka memahami manfaat langsung dari tindakan

pencegahan, serta norma subjektif yang terbentuk melalui diskusi kelompok dan saling mengingatkan antar sesama petani tentang pentingnya menjaga kebersihan diri setelah bekerja. Tim pelaksana juga berasumsi bahwa dalam jangka panjang, peningkatan kesadaran ini akan berkontribusi pada penurunan insiden penyakit infeksi yang selama ini sering kali tidak tercatat sebagai penyakit akibat kerja karena ketidaktahuan petani akan hubungan sebab akibat antara kebiasaan kerja mereka dengan penyakit yang diderita, sehingga banyak kasus leptospirosis, tetanus, dan infeksi kulit lainnya yang sebenarnya dapat dicegah justru terjadi berulang kali tanpa pernah dilakukan intervensi pencegahan yang sistematis. Analisis yang lebih mendalam menunjukkan bahwa edukasi tentang risiko biologis memiliki efek ganda, yaitu tidak hanya melindungi petani itu sendiri tetapi juga melindungi anggota keluarga mereka dari paparan sekunder, karena patogen yang menempel di tubuh dan pakaian petani dapat terbawa ke dalam rumah dan menginfeksi orang lain, terutama anak-anak yang memiliki sistem kekebalan tubuh yang belum matang, sehingga kesadaran bahwa perilaku hidup bersih dan sehat adalah tanggung jawab kolektif untuk melindungi seluruh anggota keluarga menjadi motivasi tambahan yang sangat kuat. Dengan demikian, peningkatan pemahaman terhadap risiko biologis yang terjadi setelah edukasi bukanlah sekadar perubahan kognitif yang bersifat individual, melainkan sebuah pergeseran kesadaran komunal yang berpotensi mengubah cara pandang seluruh komunitas petani terhadap hubungan antara kebersihan diri, lingkungan kerja, dan kesehatan keluarga secara utuh dan terintegrasi.

e. Relevansi Edukasi Ergonomi dengan Prevalensi Gangguan Muskuloskeletal

Temuan yang paling menggugah perhatian pada aspek ergonomi adalah bahwa sebelum intervensi edukasi, tingkat pengetahuan peserta mengenai penerapan prinsip ergonomi dan body mechanics berada pada angka yang sangat memprihatinkan, yaitu hanya 25 persen, menjadikannya sebagai komponen dengan capaian terendah di antara ketiga aspek kompetensi keselamatan dan kesehatan kerja yang dinilai. Angka ini mengindikasikan bahwa aspek ergonomi merupakan bidang yang paling terabaikan dalam praktik pertanian sehari-hari, di mana para petani menjalani rutinitas kerja yang sarat dengan gerakan membungkuk, mengangkat, memutar, dan menjangkau tanpa pernah menyadari bahwa setiap postur yang salah dan setiap teknik angkat yang keliru secara perlahan namun pasti merusak struktur tulang belakang, sendi lutut, bahu, dan pergelangan tangan mereka. Ketidaktahuan ini bukanlah hal yang mengejutkan mengingat selama ini tidak ada satupun bentuk penyuluhan atau pelatihan yang secara khusus membahas aspek ergonomi dalam konteks pertanian, sehingga petani hanya mengandalkan kebiasaan turun temurun yang diwariskan tanpa pernah dievaluasi dari sisi keselamatan dan kenyamanan tubuh. Setelah mengikuti kegiatan edukasi yang di dalamnya terdapat sesi demonstrasi posisi kerja yang lebih aman saat menanam dengan mempertahankan punggung tetap tegak dan menekuk lutut untuk mendekati tanah, teknik mengangkat beban yang benar dengan memanfaatkan kekuatan otot kaki yang lebih besar sebagai pengungkit utama bukan mengandalkan otot punggung yang rapuh, serta latihan peregangan sederhana yang dapat dilakukan di sela-sela waktu bekerja untuk mengendurkan otot-otot yang tegang, terjadi peningkatan pengetahuan yang sangat signifikan hingga mencapai 75 persen. Peningkatan ini menunjukkan bahwa petani mulai memahami hubungan kausal yang jelas antara cara mereka bekerja selama ini dengan keluhan-keluhan fisik yang mereka alami setiap hari, seperti nyeri punggung bawah yang menusuk, lutut yang terasa kaku dan sakit saat berdiri setelah lama berjongkok, serta bahu yang terasa berat dan pegal setelah mengangkat karung hasil panen berkali-kali. Dalam kerangka teori beban kerja fisik, tubuh manusia memiliki kapasitas biomekanik yang terbatas dan setiap postur serta gerakan yang

melampaui batas kapasitas tersebut akan menimbulkan stres mekanik pada jaringan otot, tendon, ligamen, dan tulang, yang apabila terjadi secara berulang dan dalam durasi panjang akan menyebabkan kerusakan mikro yang akumulatif dan pada akhirnya bermanifestasi sebagai gangguan muskuloskeletal kronis yang mengganggu aktivitas sehari-hari dan menurunkan produktivitas kerja secara permanen. Temuan ini juga sangat relevan dengan realitas bahwa keluhan nyeri punggung bawah merupakan masalah kesehatan yang paling sering dilaporkan oleh petani di berbagai wilayah, dan prevalensi yang tinggi ini tidak terlepas dari fakta bahwa pekerjaan pertanian menuntut postur statis yang dipertahankan dalam waktu lama serta gerakan repetitif yang monoton tanpa variasi dan tanpa jeda pemulihan yang cukup bagi otot-otot dan sendi yang terus menerus dipaksa bekerja (Safitri et al, 2024).

Tim pelaksana kegiatan meyakini bahwa peningkatan pemahaman pada aspek ergonomi ini akan membawa perubahan mendasar dalam cara petani memandang tubuh mereka dan hubungannya dengan pekerjaan, karena untuk pertama kalinya mereka menyadari bahwa rasa sakit yang mereka alami bukanlah konsekuensi alamiah dari penuaan atau nasib buruk, melainkan hasil dari cara kerja yang tidak memperhatikan prinsip-prinsip keseimbangan biomekanik dan pemulihan fisik. Asumsi ini didasarkan pada pengamatan selama sesi demonstrasi, di mana banyak peserta menunjukkan ekspresi pencerahan ketika mereka mempraktikkan posisi menanam dengan punggung tegak dan merasakan bahwa posisi tersebut ternyata tidak lebih melelahkan dibandingkan posisi membungkuk yang biasa mereka lakukan, bahkan mereka merasakan bahwa otot punggung tidak cepat tegang dan pernapasan menjadi lebih lega karena dada tidak tertekan oleh posisi membungkuk yang berlebihan. Pengetahuan tentang teknik mengangkat beban yang benar juga memberikan wawasan baru bahwa kekuatan untuk mengangkat karung yang berat seharusnya berasal dari otot paha dan betis yang jauh lebih kuat, bukan dari otot punggung bagian bawah yang strukturnya tidak dirancang untuk menahan beban berat dalam posisi membungkuk, sehingga risiko cedera tulang belakang dapat dikurangi secara dramatis hanya dengan mengubah sudut dan postur tubuh saat mengangkat. Dalam perspektif teori ergonomi makro, peningkatan pengetahuan individu merupakan langkah awal yang esensial, namun tim pelaksana juga menyadari bahwa perubahan perilaku yang berkelanjutan tidak dapat terjadi tanpa adanya dukungan dari lingkungan kerja itu sendiri, seperti ketersediaan alat bantu angkat sederhana yang dapat memindahkan beban berat tanpa harus mengandalkan tenaga otot secara langsung, perbaikan desain alat pertanian seperti cangkul dan sabit agar lebih sesuai dengan dimensi tubuh petani dan mengurangi gerakan yang tidak alami, serta pengaturan waktu istirahat yang lebih terstruktur dan dihormati sebagai hak pekerja untuk memulihkan tenaga, bukan sebagai kemalasan yang harus dihindari. Analisis yang lebih dalam menunjukkan bahwa edukasi ergonomi juga memiliki dimensi psikologis yang penting, karena ketika petani menyadari bahwa mereka memiliki kendali untuk mengurangi rasa sakit mereka sendiri melalui perubahan cara kerja yang sederhana, maka mereka mengalami peningkatan rasa percaya diri dan efikasi diri yang mendorong mereka untuk terus mencoba dan mempertahankan kebiasaan baru tersebut, berbeda dengan ketika mereka menganggap rasa sakit sebagai takdir yang tidak bisa diubah dan hanya bisa ditanggung dengan pasrah. Tim pelaksana juga berasumsi bahwa dalam jangka panjang, peningkatan pemahaman ergonomi akan mengurangi angka absensi kerja akibat cedera dan penyakit muskuloskeletal, meningkatkan kapasitas kerja petani karena tubuh tidak terus menerus berada dalam kondisi nyeri kronis, serta memperpanjang usia produktif mereka sebagai pekerja pertanian sehingga mereka tidak harus berhenti bekerja lebih cepat dari seharusnya.

hanya karena tubuh mereka sudah tidak mampu lagi menahan beban kerja yang tidak manusiawi. Dengan demikian, edukasi ergonomi yang telah dilakukan bukan hanya investasi untuk kesehatan individu petani, tetapi juga investasi untuk keberlanjutan sektor pertanian itu sendiri, karena petani yang sehat secara muskuloskeletal adalah petani yang mampu terus berkontribusi pada produksi pangan tanpa harus mengorbankan tubuh mereka sebagai biaya yang tak terhindarkan dari pekerjaan yang mereka jalani dengan penuh pengabdian.

f. Keterbatasan Perubahan Kognitif Jangka Pendek dan Pentingnya Keberlanjutan Program

Meskipun hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pengetahuan yang sangat signifikan pada seluruh aspek kompetensi keselamatan dan kesehatan kerja, tim pelaksana menyadari sepenuhnya bahwa capaian ini masih terbatas pada ranah kognitif yang bersifat jangka pendek dan belum dapat secara otomatis diartikan sebagai perubahan perilaku kerja yang konsisten, melekat, dan berkelanjutan dalam kehidupan sehari-hari para petani. Dalam kerangka teori perubahan perilaku yang komprehensif, pengetahuan memang diakui sebagai komponen fundamental yang menjadi pintu masuk pertama dalam proses transformasi, namun perjalanan dari sekadar tahu menjadi benar-benar melakukan memerlukan waktu yang tidak singkat, penguatan yang berulang dan terus menerus, serta dukungan yang kokoh dari lingkungan sosial dan fisik di sekitar individu untuk mempertahankan konsistensi perilaku baru yang telah mulai diadopsi. Seorang petani yang baru saja memperoleh pemahaman mendalam tentang pentingnya alat pelindung diri mungkin masih merasakan ketidaknyamanan fisik saat mengenakan masker di bawah terik matahari atau sarung tangan yang membatasi kelincahan jari, sehingga dalam kondisi kerja yang sesungguhnya ia mungkin memilih untuk melepas alat tersebut dengan alasan kepraktisan, terutama ketika sedang terburu-buru mengejar target penyemprotan atau panen yang mendesak. Demikian pula petani yang telah mengikuti demonstrasi teknik mengangkat beban yang aman dengan menggunakan kekuatan otot kaki, dalam tekanan waktu dan kelelahan, sering kali secara tidak sadar kembali pada kebiasaan lama membungkuk dan mengandalkan punggung karena gerakan tersebut telah terpatrit dalam memori otot selama bertahun-tahun dan membutuhkan usaha sadar yang besar untuk mengubahnya secara permanen. Bahkan petani yang telah memahami pentingnya istirahat di siang hari untuk menghindari heat stress mungkin akan mengabaikan pengetahuan tersebut ketika tuntutan ekonomi mendesak, karena baginya kehilangan beberapa jam kerja berarti kehilangan pendapatan yang sangat dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan keluarga, sehingga keputusan untuk tetap bekerja di bawah terik matahari sering kali diambil bukan karena ketidaktahuan melainkan karena keterpaksaan struktural yang tidak mudah diatasi hanya dengan edukasi semata. Dalam perspektif teori trans-teoretis perubahan perilaku, peningkatan pengetahuan yang dicapai dalam kegiatan ini dapat diposisikan sebagai tahap kontemplasi awal di mana individu mulai menyadari adanya masalah dan mempertimbangkan kemungkinan untuk berubah, namun untuk bergerak menuju tahap persiapan, aksi, dan pemeliharaan, diperlukan serangkaian intervensi lanjutan yang bersifat mendampingi dan memperkuat, bukan sekadar sekali pemberian informasi yang kemudian dibiarkan begitu saja tanpa tindak lanjut yang terstruktur (Widodo et al, 2025).

Tim pelaksana kegiatan berasumsi bahwa keberlanjutan program merupakan faktor yang paling kritis dan menentukan dalam menjembatani kesenjangan antara pengetahuan yang telah terbangun dengan perilaku aman yang diharapkan, karena tanpa adanya penguatan berkelanjutan, pengetahuan yang telah diperoleh berisiko

mengalami penurunan seiring berjalannya waktu dan para petani akan secara bertahap kembali pada kebiasaan lama yang berbahaya, sehingga seluruh investasi waktu, tenaga, dan sumber daya yang telah dicurahkan selama kegiatan ini akan kehilangan maknanya dan menjadi sia sia belaka. Asumsi ini didasarkan pada fenomena yang sering terjadi dalam program penyuluhan kesehatan di masyarakat, di mana peningkatan pengetahuan yang menggembirakan pada saat evaluasi pasca intervensi sering kali tidak diikuti oleh perubahan perilaku yang berkelanjutan karena tidak adanya mekanisme penguatan yang terencana dan terintegrasi dalam struktur sosial komunitas. Untuk mencegah terjadinya kemunduran tersebut, tim pelaksana merumuskan pentingnya dukungan berkelanjutan melalui berbagai jalur yang saling memperkuat, dimulai dari pendampingan rutin oleh kelompok tani yang dapat berfungsi sebagai wahana saling mengingatkan dan berbagi pengalaman dalam menerapkan praktik kerja aman, keterlibatan aktif keluarga dalam mengingatkan dan mendukung petani untuk menjaga kebiasaan baik seperti mencuci tangan dan mengganti pakaian setelah pulang dari lahan, pembinaan periodik oleh tenaga kesehatan puskesmas yang dapat melakukan kunjungan lapangan dan memberikan penyegaran materi secara berkala, serta penguatan Pos Upaya Kesehatan Kerja sebagai wadah pemberdayaan berbasis masyarakat yang dikelola oleh dan untuk pekerja itu sendiri sehingga program tidak bergantung pada kehadiran tim dari luar. Analisis yang lebih mendalam menunjukkan bahwa keberlanjutan program tidak hanya membutuhkan komitmen dari petani sebagai subjek utama, tetapi juga memerlukan dukungan sistemik dari berbagai pemangku kepentingan, mulai dari tokoh masyarakat yang memiliki pengaruh moral dan kultural untuk menggerakkan perubahan kolektif, pemerintah desa yang dapat mengalokasikan anggaran dan kebijakan yang mendukung keselamatan kerja, hingga dinas terkait di tingkat kabupaten yang dapat mengintegrasikan kesehatan kerja petani ke dalam program pembangunan pertanian yang lebih luas. Tim pelaksana juga menyadari bahwa perubahan perilaku tidak terjadi dalam ruang hampa sosial, melainkan sangat dipengaruhi oleh norma norma yang berlaku di dalam komunitas, sehingga upaya keberlanjutan harus mencakup strategi untuk menjadikan praktik kerja aman sebagai norma baru yang dihargai dan dibanggakan oleh komunitas petani, bukan sebagai perilaku yang dianggap aneh atau berlebihan. Dengan demikian, edukasi yang telah dilakukan selama kegiatan pengabdian ini harus dipandang sebagai titik awal, bukan titik akhir dari upaya pencegahan penyakit akibat kerja di Desa Cimaung, dan keberhasilan jangka panjang sangat bergantung pada komitmen kolektif semua pihak untuk bersama sama menciptakan lingkungan fisik, sosial, dan budaya yang mendukung terwujudnya praktik pertanian yang aman, sehat, dan manusiawi bagi setiap individu yang terlibat di dalamnya, karena pada hakikatnya kesehatan petani adalah aset berharga yang tidak hanya menentukan kesejahteraan mereka sendiri tetapi juga menentukan keberlanjutan sistem pangan yang menopang kehidupan seluruh masyarakat.

5. KESIMPULAN

Kegiatan edukasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja sektor pertanian yang dilaksanakan di Desa Cimaung telah berhasil mencapai tujuannya dalam meningkatkan kapasitas pengetahuan petani mengenai berbagai risiko kesehatan dan keselamatan yang melekat pada aktivitas pertanian sehari hari. Berdasarkan hasil evaluasi yang menunjukkan peningkatan signifikan pada seluruh indikator yang diukur, mulai dari identifikasi bahaya fisik, kimia, dan biologis, pemahaman fungsi alat pelindung diri, hingga penerapan prinsip ergonomi dan body mechanics yang benar, terbukti bahwa pendekatan berbasis komunitas melalui ceramah interaktif, diskusi partisipatif, dan

demonstrasi praktik merupakan metode yang efektif untuk menjembatani kesenjangan literasi keselamatan dan kesehatan kerja pada petani sektor informal. Kegiatan ini juga berhasil mendorong perubahan persepsi yang mendasar, di mana petani tidak lagi memandang keluhan fisik dan paparan bahaya sebagai konsekuensi tak terhindarkan dari pekerjaan, melainkan sebagai kondisi yang dapat dicegah melalui tindakan sadar dan terencana. Pada tataran yang lebih mendalam, kegiatan ini menegaskan bahwa permasalahan utama yang dihadapi petani tidak semata bersumber dari tingginya intensitas paparan bahaya kerja, tetapi juga berakar pada rendahnya kesadaran dan persepsi risiko terhadap dampak kesehatan yang dapat ditimbulkan, sehingga intervensi edukasi harus diposisikan sebagai langkah strategis awal dalam proses pemberdayaan masyarakat. Keberhasilan jangka panjang dari program ini sangat bergantung pada pembinaan dan pendampingan berkelanjutan yang melibatkan kelompok tani, keluarga, puskesmas, dan pemerintah desa, karena pengetahuan yang telah terbangun memerlukan penguatan terus menerus agar dapat bertransformasi menjadi perilaku kerja aman yang konsisten dan membudaya, sehingga pada akhirnya petani tidak hanya menjadi subjek pembangunan pertanian yang produktif, tetapi juga subjek yang terlindungi hak dasarnya untuk bekerja dalam lingkungan yang sehat dan manusiawi.

6. SARAN

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilaksanakan, terdapat beberapa saran operasional yang dapat disampaikan.

a. Bagi Puskesmas dan Dinas Kesehatan

Puskesmas dan Dinas Kesehatan perlu melakukan pembinaan kesehatan kerja secara berkala kepada petani melalui kegiatan edukasi, skrining kesehatan, serta pemantauan faktor risiko penyakit akibat kerja. Penguatan dan pengembangan Pos Upaya Kesehatan Kerja (Pos UKK) perlu diprioritaskan sebagai sarana promotif dan preventif bagi pekerja sektor informal, khususnya petani.

b. Bagi Kelompok Tani

Kelompok tani diharapkan dapat mengembangkan budaya kerja aman melalui penerapan penggunaan APD secara konsisten, penyediaan fasilitas kebersihan dasar seperti air bersih dan sarana cuci tangan, serta penyusunan kesepakatan bersama mengenai praktik keselamatan kerja selama kegiatan pertanian. Dukungan kelompok sangat penting untuk membentuk perilaku kerja yang lebih sehat dan berkelanjutan.

c. Bagi Petani

Petani diharapkan dapat menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh selama kegiatan edukasi, khususnya dalam penggunaan APD, pencegahan pajanan pestisida, perawatan luka, menjaga hidrasi selama bekerja, serta menerapkan prinsip ergonomi untuk mengurangi risiko gangguan muskuloskeletal.

d. Bagi Tim Pengabdian Selanjutnya

Kegiatan pengabdian selanjutnya disarankan tidak hanya berfokus pada peningkatan pengetahuan, tetapi juga melakukan pemantauan perubahan perilaku kerja melalui evaluasi jangka menengah dan jangka panjang. Program lanjutan dapat berupa pelatihan kader kesehatan kerja, pendampingan kelompok tani, simulasi pertolongan pertama pada kecelakaan kerja, serta edukasi mengenai penggunaan pestisida yang aman dan pemilihan APD yang sesuai dengan tingkat risiko pajanan.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, H., Goni, K., Sarman, S., Tutu, C. G., Dimkatni, N. W., & Asri, A. M. D. (2024). Hubungan Karakteristik Petani Dengan Persepsi Penerapan K3 Pada Petani di Kecamatan Kotamobagu Utara. *Afiasi: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(1), 1-14.

- Elza, W., Zakaria, R., & Darwis, A. (2023). Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Penggunaan Alat Pelindung Diri (Apd) Pada Pekerja Pabrik PT Perkebunan Lembah Bhakti Astra di Aceh Singkil. *Journal Of Healthcare Technology And Medicine*, 9(2), 1530-1542.
- Fahmiawati, N. A., Fathimah, A., & Listyandini, R. (2021). Faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan muskuloskeletal disorder (MSDs) pada petani padi Desa Neglasari Kecamatan Purabaya Kabupaten Sukabumi Tahun 2019. *PROMOTOR*, 4(5), 412-422.
- Fathimahhayati, L. D., Pawitra, T. A., Purnomo, T. B., & Noviani, J. (2022). Analisis Risiko Ergonomi Menggunakan Agricultural Whole-Body Assessment (AWBA) serta Prevalensi Terjadinya Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Petani Karet. *Tekinfo: Jurnal Ilmiah Teknik Industri Dan Informasi*, 11(1), 14-27.
- Khadijah, S., & Susilawati, S. (2024). Penerapan Perilaku Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Petani. *Indonesian Journal of Innovation Multidisipliner Research*, 2(2), 173-178.
- Lende, S. (2023). Gambaran Penyakit Akibat Kerja Pada Petani Sayur Di Pertanian Sumber Mata Air Oelon Kelurahan Sikumana Kecamatan Maulafa Kota Kupang. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 8(2).
- Pangestu, S. S., Ratriwardhani, R. A., Primandita, A. R., & Romadhoni, M. N. (2025). Sosialisasi Tentang Pentingnya Ergonomi dan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Pada Petani Di Desa Kemiri, Kecamatan Pacet, Kabupaten Mojokerto. *JMM-Jurnal Masyarakat Merdeka*, 8(2), 85-92.
- Putra, A. P., Irianti, M., Afriza, N., & Saipullah, S. (2024). Hubungan Pengetahuan, Sikap Dan Lingkungan Petani Kopi Tentang Alat Pelindung Diri (APD) Dalam Penggunaan Pestisida di Wilayah Kerja Puskesmas Lampahan Kecamatan Timang Gajah Kabupaten Bener Meriah Tahun 2024. *Jurnal Kesehatan Saelmakers PERDANA (JKSP)*, 7(2), 433-443.
- Rahman, F. S., & Rahmawati, N. A. (2025). Edukasi Posisi Ergonomi untuk Mengurangi Resiko Low Back Pain pada Kelompok Tani di Desa Bebanir, Bangun. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 3(2), 310-316.
- Rakhmawati, J., Widiastuti, Y. P., & Priyono, V. A. (2025). Perilaku Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Petani Sawah Di Desa Temuireng Kecamatan Petarukan. *Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kesehatan*, 2(2), 28-32.
- Rakhmawati, N. S., Widuri, H., & Putra, R. P. (2025). Sosialisasi Bahaya Zat Kimia, Bahaya Ergonomi dan Pentingnya Alat Pelindung Diri (APD) Bagi Peternak Gurame. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Al-Irsyad (JPMA)*, 7(1), 17-26.
- Ratu, J. M., & Muntasir, M. (2025). Budaya K3 Dan Penerapan Dasar Ergonomi Kesehatan Di SMKN 5 Kupang NTT. *Journal Of Human And Education (JAHE)*, 5(1), 41-47.
- Riswal, M., Mallapiang, F., & Multazam, A. M. (2023). Perilaku Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Petani Suku To Bentong Kabupaten Barru. *Journal of Muslim Community Health*, 4(1), 204-219.
- Safitri, A. E., Maysaroh, S., Zalsabill, A. R., Salsabila, A. N., & Yunanto, R. A. (2024). Optimalisasi Pemahaman Kader Cekatan K3 Pertanian Dalam Mewujudkan Desa Pertanian Sehat di Antirogo. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 4(3), 750-759.
- Suarjana, I. W. G., Pomalingo, M. F., & Parhusip, B. R. (2022). Penerapan ergo-mechanical design sebagai upaya peningkatan kualitas kesehatan pekerja CV. Victorina. *Jurnal Abdimas Jatibara*, 1(1), 73-82.

- Sujarwadi, M., Zuhroidah, I., & Toha, M. (2023). Optimalisasi Keselamatan Kerja Melalui Kesadaran Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) pada Petani. *KIAT Journal of Community Development*, 2(1), 25-30.
- Sukarno, A., Sulastri, S., Akbar, M. T., & Ferdian, M. A. (2025). Sosialisasi dan pelatihan penerapan prinsip keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada petani penyadap getah pinus Desa Srigading Kecamatan Lawang Kabupaten Malang. *Jurnal ABM Mengabdi*, 12(1).
- Syahraini, N., & Alamsyah, S. (2025). Hubungan Pengetahuan, Sikap Dan Lingkungan Petani Kopi Tentang Alat Pelindung Diri (APD) Dalam Penggunaan Pestisida Di Wilayah Kerja Puskesmas Lampahan Kecamatan Timang Gajah Kabupaten Bener Meriah Tahun 2024. *Jurnal Ilmiah Cerebral Medika*, 7(1), 16-16.
- Syamsul, M. A., Kessi, A. T. F., Lisrianti, A. W., & Rahmansyah, S. F. (2022). Penyuluhan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Petani Di Kelurahan Pattappang, Kecamatan Tinggimoncong, Kabupaten Gowa. *IbMAS ATIM: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 1-7.
- Triani, N. (2021). Sosialisasi dan pelatihan penerapan prinsip keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada petani cengkeh di Bone dan Bulukumba Sulawesi Selatan. *Diklat Review: Jurnal manajemen pendidikan dan pelatihan*, 5(1), 58-63.
- Widodo, L., Djaha, R. J., & Hidayat, M. (2025). Faktor Risiko Ergonomi Dan Kesehatan Kerja Petani Pengolah Lahan Pertanian Padi Basah. *Jurnal Mitra Teknik Industri*, 4(2), 95-105.