
**IDENTIFIKASI FAKTOR BAHAYA BIOLOGI MENGGUNAKAN
METODE *JOB SAFETY ANALYSIS* (JSA) SEKTOR PERTANIAN**

**Aura Angelly Putri Arsanti¹; Moch Sahri²; Friska Ayu³;
Muhammad Rizqi Romadhoni⁴**

Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Program Diploma IV, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya
Email: auraangelly@gmail.com¹, sahrimoses@unusa.ac.id²

ABSTRAK

Salah satu desa di Jawa Timur memiliki sebagian besar penduduk yang bekerja sebagai petani. Sebagai daerah agraris, kegiatan pertanian di desa ini berpotensi menimbulkan paparan bahaya biologi yang tinggi, seperti mikroorganisme, gigitan serangga, serta risiko infeksi akibat bakteri atau parasit yang ada di area persawahan. Kondisi tersebut mendasari dipilihnya desa ini sebagai lokasi penelitian guna mengidentifikasi berbagai faktor risiko biologi di sektor pertanian. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kualitatif melalui wawancara dengan beberapa pekerja serta observasi langsung di lapangan. Proses identifikasi bahaya dilaksanakan menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA) sebagai langkah sistematis untuk mengenali potensi bahaya, menilai tingkat risiko, dan menentukan strategi pengendalian yang tepat guna mendukung keselamatan dan kesehatan para petani di wilayah tersebut.

Kata Kunci: Identifikasi, Bahaya Biologi, Sektor Pertanian, JSA.

ABSTRACT

One village in East Java has a large proportion of the population working as farmers. As an agricultural area, agricultural activities in this village have the potential to cause high exposure to biological hazards, such as microorganisms, insect bites, and the risk of infection due to bacteria or parasites in the rice fields. This condition underlies the choice of this village as a research location to identify various biological risk factors in the agricultural sector. This research was conducted using a qualitative approach through interviews with several workers and direct observation in the field. The hazard identification process was carried out using the Job Safety Analysis (JSA) method as a systematic step to recognize potential hazards, assess risk levels, and determine appropriate control strategies to support the safety and health of farmers in the area.

Keywords: Identification, Biological Hazard, Agriculture Sector, JSA.

PENDAHULUAN

Menurut data Kementerian Pertanian dan Keputusan Menteri Agraria dan Tata Ruang luas lahan sawah di Indonesia tercatat mencapai sekitar 7,46 juta hektar pada tahun 2022, dengan Pulau Jawa menjadi pusat utama produksi pangan nasional. Sekitar 44% dari keseluruhan lahan sawah di Indonesia terkonsentrasi di Pulau Jawa, dengan perkiraan luas mencapai 3,3 juta hektar. Pulau Jawa tidak hanya berperan sebagai penghasil utama tanaman pangan seperti padi, jagung, dan kedelai, tetapi juga menjadi sentra produksi berbagai komoditas hortikultura, termasuk aneka sayuran dan buah-buahan. Di samping itu, sebagai pusat kegiatan ekonomi nasional, sektor pertanian di Pulau Jawa memegang peranan penting dalam menjaga ketahanan pangan di Indonesia.

Indonesia merupakan negara agraris yang terletak di kawasan Asia Tenggara dengan iklim tropis yang membuat tanahnya sangat subur. Kekayaan sumber daya alamnya pun sangat beragam dan melimpah. Dalam konteks negara agraris, sektor pertanian memiliki peran penting, tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan pokok masyarakat, tetapi juga sebagai pendorong utama sektor sosial, ekonomi, dan perdagangan. Sebagian besar pekerjaan mayoritas masyarakat Indonesia bekerja sebagai petani. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) menyebut bahwa jumlah penduduk yang bekerja per Agustus 2020 sebanyak 128,45 juta orang. Dari angka tersebut, terbanyak bekerja di sektor pertanian dengan 38,23 juta orang tenaga kerja atau sekitar 29,76% (Manaroinsong, 2023)

Pertanian merupakan mata pencaharian utama bagi sebagian besar Masyarakat salah satu desa di Jawa Timur yang dijadikan Lokasi penelitian. Aktivitas pertanian yang dilakukan setiap hari tidak terlepas dari potensi risiko kerja, salah satunya adalah bahaya biologi. Bahaya ini meliputi paparan mikroorganisme seperti bakteri, virus, jamur, dan parasit yang dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti infeksi kulit, gangguan pernapasan, penyakit zoonosis (misalnya *leptospirosis*), hingga infeksi saluran cerna

akibat cacing usus (*Soil-Transmitted Helminth*). Soil Transmitted Helminths (STH) merupakan cacing golongan Nematoda usus yg menginfeksi manusia yang menelan telurnya melalui fekal oral (WHO, 2016). Salah satu jenis Nematoda usus yang termasuk Soil Transmitted Helminth (STH) adalah *Ascaris lumbricoides*, yaitu parasit pada usus halus manusia yang menimbulkan penyakit askariasis. Infeksi cacing ini dapat menyebabkan penderitanya mengalami malnutrisi. Bagian anterior tubuh cacing ini memiliki mulut yang dikelilingi tiga bibir dengan gigi-gigi kecil. Sementara itu, *Ancylostoma duodenale* dikenal sebagai cacing tambang karena penularannya sering terjadi melalui tanah (Soil Transmitted Helminth) dan dapat memicu penyakit ankilostomiasis (Widyanti, 2018)

Menurut Suma'mur (2001) dalam (Karmeli E, 2021) menyatakan keselamatan kerja merupakan suatu rangkaian usaha untuk menciptakan suasana kerja yang aman dan tentram bagi para karyawan yang bekerja diperusahaan yang bersangkutan.

Job Safety Analysis (JSA) adalah metode yang digunakan untuk menelaah potensi bahaya pada sistem kerja, prosedur operasional, serta faktor manusia sebagai tenaga kerja, dan mampu menghasilkan rekomendasi perbaikan maupun tindakan pencegahan untuk meminimalkan risiko kecelakaan kerja (Yan Fuadi, 2025). Diharapkan dengan penggunaan metode *Job Safety Analysis* JSA pada aktivitas pertanian di sektor pertanian ini dapat membantu mengidentifikasi risiko bahaya biologi secara sistematis dan mengambil langkah pengendalian yang tepat. Dengan demikian, upaya identifikasi dan pengendalian potensi bahaya ini diharapkan dapat meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja petani, mendukung produktivitas pertanian, serta berkontribusi pada pembangunan sektor pertanian yang berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan kepada petani dengan menggunakan metode penelitian kualitatif, mengutamakan pengumpulan data

langsung di lapangan melalui pengamatan, wawancara, dan interaksi mendalam dengan informan. Peneliti terjun langsung untuk memahami bagaimana petani bertindak dan berperilaku dalam situasi kerja sehari-hari di lahan pertanian. Pendekatan ini memungkinkan peneliti mendapatkan informasi yang mendalam dan kontekstual tentang potensi bahaya biologi serta upaya pengendalian risiko yang dapat diterapkan. Penelitian kualitatif dapat diartikan sebagai pendekatan untuk menggali makna, pemahaman, konsep, karakteristik, gejala, simbol, maupun deskripsi suatu fenomena. Penelitian ini berfokus pada pendekatan multimetode, bersifat alami dan menyeluruh (holistik), mengutamakan kualitas data, memanfaatkan berbagai teknik, serta disajikan dalam bentuk narasi ilmiah (Sidiq, 2019).

Dimana Lokasi penelitian ini adalah sektor pertanian salah satu desa di Jawa Timur dengan berjumlah 10 orang pekerja aktif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian dari identifikasi risiko bahaya, dan wawancara secara langsung kepada para petani di sektor pertanian di dapatkan hasil identifikasi menggunakan *Job Safety Analysis* (JSA) adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya dilakukan melalui wawancara dengan menanyakan tahapan kegiatan kerja yang berurutan, mulai dari persiapan lahan hingga proses pemanenan bahaya yang ada adalah sebagai berikut :

- a. Gigitan ular dan sengatan serangga, pada kasus gigitan ular, sekitar 98% kasus menimbulkan nyeri tekan di area gigitan, disertai pembengkakan lokal yang meluas, pembengkakan serta nyeri pada kelenjar getah bening, perdarahan lokal yang menetap, memar, dan infeksi berupa pembengkakan, kemerahan, serta peningkatan suhu di sekitar luka. Pada kasus yang lebih parah, luka

gigitan dapat berkembang menjadi bula dan jaringan nekrotik, serta memicu gejala sistemik seperti mual, muntah, kelemahan otot, atau kejang (WHO, 2016). Gigitan, sengatan dan kontak langsung dengan serangga dapat menyebabkan berbagai reaksi lokal seperti ruam kulit, kemerahan, bengkak, nyeri dan luka bakar, maupun reaksi sistemik yang menyebabkan hilangnya kesadaran bahkan kematian (M.Pertiwi, 2018).

- b. Kontak tanaman yang terkena atau gigitan dari tikus pembawa *virus Hantavirus*. Hantavirus merupakan penyebab zoonosis yang ditularkan oleh rodensia (Jiang, 2017). Tikus adalah inang reservoir dan sebagai sumber penular berbagai jenis mikroorganisme penyebab zoonis pada manusia, diantaranya 68 jenis virus terdeteksi dan teridentifikasi pada spesies tikus (Mulyono, 2019). Virus dikeluarkan lewat saliva, urin dan feses. Penularan penyakit ini dapat juga terjadi lewat udara atau secara aerosol melalui inhalasi di lingkungan, atau dengan terjadi kontak secara langsung dengan hospes primer termasuk lewat saluran pencernaan makanan yang terkontaminasi dari virus (Witkowski, 2017).
- c. Paparan jamur tanah *Aspergillus sp histoplasma sp*. Jamur tanah seperti *Aspergillus sp*. dan *Histoplasma sp*. juga menjadi ancaman, karena spora jamur mikroskopis yang terhirup dapat memicu infeksi saluran pernapasan, alergi kulit, bahkan gangguan paru-paru serius seperti aspergillosis dan histoplasmosis (Gandi, 2019)
- d. Paparan bakteri *Leptospira sp*. yang memiliki bentuk spiral dan bersifat patogen. Penularan leptospirosis terjadi melalui kontak langsung maupun tidak langsung dari hewan ke manusia. Pada manusia, penyakit leptospirosis ditandai dengan gejala

seperti demam, pembesaran hati dan limpa, ikterus, serta adanya indikasi kerusakan pada ginjal (Pratamawati, 2018)

- e. Paparan bakteri *Clostridium tetani*, yaitu bakteri Gram positif berbentuk batang yang mampu membentuk spora tahan lama di tanah atau pupuk kandang, dan dapat memicu penyakit Tetanus dengan gejala kejang otot parah dan risiko fatal jika tidak divaksinasi (Niu dan Lin, 2019)
- f. Infeksi cacing tanah, dimana penyakit akibat parasit kerap dijumpai baik di wilayah pedesaan maupun perkotaan. Cacing yang penularannya melalui tanah atau *Soil Transmitted Helminth* (STH) merupakan jenis nematoda yang penyebarannya berlangsung melalui media tanah (Dhina, 2022). Di Indonesia, jenis STH yang paling umum adalah cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing cambuk (*Trichuris trichiura*), serta cacing tambang (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*) (Zahara Fadilla, 2023).
- g. Paparan bakteri *Escherichia coli* (*E. coli*) termasuk dalam kelompok *Enterobacteriaceae*. Bakteri ini berbentuk basil pendek, bersifat gram negatif (berwarna merah pada pewarnaan gram), memiliki flagel, berukuran sekitar $0,4-0,7 \mu\text{m} \times 1,4 \mu\text{m}$, serta dilengkapi dengan kapsul. *Escherichia coli* merupakan salah satu bakteri penyebab diare, di mana air yang terkontaminasi bakteri ini dapat menjadi media penularan penyakit diare (Kurniawan, 2021).

2. Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko pada setiap tahap kegiatan pertanian dilakukan untuk mencegah paparan bahaya biologi dan mendukung keselamatan kerja. Langkah pengendalian meliputi membersihkan area kerja dari semak dan sarang hewan, membuat saluran drainase, serta memanfaatkan alat atau mesin agar

kontak langsung pekerja dengan sumber bahaya dapat dikurangi.

Petani diwajibkan menggunakan APD seperti sepatu boots, sarung tangan, pakaian lengan panjang, masker, dan kacamata safety. Kebersihan diri dijaga dengan rutin mencuci tangan memakai sabun, merawat luka dengan antiseptik, serta segera memeriksakan diri ke fasilitas kesehatan jika muncul gejala infeksi, alergi dari paparan bahaya biologi.

Pada tahap pemilihan bibit, persemaian, dan penanaman, kebersihan air rendaman, media tanam, dan area kerja harus dijaga. Pestisida nabati dan pupuk organik steril diutamakan untuk meminimalkan risiko paparan zat berbahaya. Selain itu, sosialisasi bahaya biologi, program vaksinasi tetanus, serta edukasi penanganan darurat menjadi bagian penting dalam mendukung perlindungan petani.

Berdasarkan hasil wawancara kepada para petani di dapatkan hasil bahwa para petani sudah mengetahui secara sederhana bahaya biologi yang ada di area kerja namun belum sepenuhnya mengetahui bagaimana cara pengendalian dan pencegahannya apabila terpapar bahaya tersebut. Dikarenakan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) pada para petani pun masih dikatakan kurang, mereka belum sepenuhnya juga memahami alasan penting pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) secara benar dan lengkap. Mereka mengatakan bahwa penggunaan APD penting sebenarnya namun karena kebiasaan selama berkerja tidak memakai dan tidak nyaman saat bekerja maka menjadi kebiasaan para petani saat bekerja tidak menggunakan Alat Peindung Diri (APD) yang lengkap.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di sektor pertanian ini, dapat disimpulkan bawah kita dapat mengetahui potensi bahaya pada setiap tahapan kegiatan yang dilakukan para petani mulai dari

persiapan lahan, pemilihan bibit, persemaian, penanaman, perawatan tanaman, pencegahan hama dan penyakit, hingga pemanenan. Potensi bahaya tersebut berupa gigitan ular atau serangga, kontak dengan hewan pengerat tikus yang membawa virus (Hantavirus), paparan bakteri seperti *Leptospira*, *Clostridium tetani*, *E.coli*, parasit tanah (cacing tambang, cacing gelang), serta paparan jamur tanah (*Aspergillus sp.*, *Histoplasma sp.*) yang dapat menimbulkan luka, infeksi kulit, alergi, gangguan pernapasan, penyakit zoonosis, tetanus, dan leptospirosis.

SARAN

Upaya pengendalian dari tahapan kegiatan di sektor pertanian ini yakni dengan menata jalur kerja agar bebas dari sarang hewan, membersihkan semak belukar, membuat drainase sawah, menyediakan penampungan air bersih, menggunakan bibit atau media tanam yang steril, mengganti metode manual dengan alat mesin bila memungkinkan, menjaga kebersihan area kerja, mencuci tangan dengan sabun setelah bekerja, merawat luka dengan antiseptik, serta segera memeriksakan diri ke fasilitas kesehatan bila muncul gejala infeksi. Selain itu, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) seperti sepatu boots, sarung tangan, pakaian lengan panjang, masker, dan kacamata safety wajib dilakukan, serta pelaksanaan sosialisasi, edukasi penanganan darurat gigitan ular atau serangga, dan pembiasaan perilaku kerja aman agar para petani lebih sadar akan pentingnya pengendalian bahaya di lingkungan kerja pertanian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardansyah, A., Yuliana, L., & Zainul, L. M. (2024). Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko Pada Pekerjaan Kebersihan Taman Di PT Xyz. *Identifikasi*, 10(1), 196-200.
- Dhina Lydia Lestari. (2022). Infeksi Soil Transmitted Helminths pada Anak. *Scientific Journal*, 1(6), 426-436.
- Fuadi, Y., Mulyadi., Siboro I., & Ramdan, M. (2025). Identifikasi Bahaya Dan Pengendalian Risiko Pada Pekerjaan Pengupasan Batu Bara Di Pt Pama Persada Nusantara Kota Sangatta. In *Jurnal Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lindungan Lingkungan : Volume 11 No 2, Mei 2025*
- Jiang, H., Zheng, X., Wang, L., Du, H., Wang, P., & Bai, X. (2017). Hantavirus infection: A Global zoonotic challenge. In *Virol. Sin. vol. 32: 32-43*
- Karmeli, E., Muis, A., & Pamungkas, B. D. (2021). Pengaruh Implementasi Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Kinerja Karyawan. In *Samalewa: Jurnal Riset dan Kajian Manajemen Vol. 1 No. 1, Juni 2021*
- Keputusan Menteri ATR/Kepala BPN No.446,1/SK-PG.03.03/V/2024 tentang Penetapan Luas Lahan Bahan Baku Sawah Nasional Tahun 2024
- Kurniawan, F. B., & Asrori, Y. W. K. A. (2021). Identifikasi Bakteri Escherichia Coli Metode Mpn (Most Probable Number) Pada Air Isi Ulang Diperumnas Iv Waena Abepura Tahun 2021. *Jurnal Gema Kesehatan*, 13(1), 69-74.
- Lewaha, Y. P., Hardiyono, H., & Pongky, P. (2024). Identifikasi Bahaya Dan Pengendalian Risiko Pada Pekerjaan Sandblasting Di PT Catur Elang Perkasa. *Identifikasi*, 10(1), 114-120.
- Lisu, M., Hartati., & Sulfiani. (2023). Identifikasi Jamur Aspergillus Sp pada Roti Tawar Setelah Melewati Masa Kadaluarsa Selama Tiga Hari di Daerah Antang Kota Makassar. In *Jurnal Penelitian Inovatif (JUPIN) DOI:https://doi.org/10.54082/jupin.190 Vol. 3, No. 2, Agustus 2023, Hal. 465-470*
- Manaroinson, G., Pangkey, M.S., & Mambo, R. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Petani Sayur Di Desa Palelon Kecamatan Modoinding. In *Jurnal Administrasi Publik JAP: Vol. IX (Issue 3)*.
- Mulyono, A., Sari, T.F., Ristiyanto, Yuliadi, B., Royandi, E., Pradipta, A. (2019). Deteksi virus hepatitis E (HEV) dan hantavirus pada binatang reservoir (tikus) yang tersebar di Kabupaten Klaten dan

- Kendal, Propinsi Jawa Tengah. In *Vektora*. vol. 11(2) 87-94.
- Niu, K.-Y. and Lin, Y.-K. (2019) 'Generalized tetanus.', *CMAJ : Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne*, 191(34), p. E944. Available at: <https://doi.org/10.1503/cmaj.190161>
- Pangestu, A. L., Rusba, K., & Liku, J. E. A. (2025). Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko Di Area Gudang Suku Cadang PT Liebherr Indonesia Perkasa Balikpapan. *Identifikasi*, 11(2), 225-230.
- Pertiwi, A, M., Saimora, A, F., Cahyani, S, L., Prabhawati, T, B., Andarini, D,W., Sari, e, p., Zaini, O, K., Labibah, M., Azizah, N., Nafisah, S., & Wicaksono, A, N. (2018). Identifikasi Penanganan Sengatan Dan Gigitan Serangga Di Masyarakat. In *Jurnal Farmasi Komunitas Vol. 5, No. 2, (2018) 50-55*
- Pratamawati, D. A. et al. (2018). Faktor Risiko Perilaku Masyarakat pada Kejadian Luar Biasa Leptospirosis di Kabupaten Kebumen Tahun 2017. In *Vektora*, 10(2), pp. 133–140.
- Rusba, K., Muslim, I., & Ramdan, M. (2025). Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko Pada Proses Pra-Blasting Dan Post-Blasting Di PT. Ganda Alam Makmur Kabupaten Kutai Timur. *Identifikasi*, 11 (2), 283-290.
- Siboro, I., Hidayat, R., & Rusba, K. (2025). Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko Bekerja Di Ketinggian Pada PT XYZ Balikpapan. *Identifikasi*, 11(2), 381-387.
- Sidiq, U., & Choiri, M. (2019). Metode Penelitian Kualitatif di Bidang Pendidikan. In *CV Nata Karya (Vol. 53, Issue 9)*. Nata Karya.[http://repository.iainponorogo.ac.id/484/1/Metode Penelitian Kualitatif Di Bidang Pendidikan.pdf](http://repository.iainponorogo.ac.id/484/1/Metode%20Penelitian%20Kualitatif%20Di%20Bidang%20Pendidikan.pdf)
- Triyono, M. B., Mutohhar, F., Kholifah, N., Nurtanto, M., Subakti, H., & Prasetya, K. H. (2023). Examining The Mediating-Moderating Role Of Entrepreneurial Orientation And Digital Competence On Entrepreneurial Intention In Vocational Education. *Journal of Technical Education and Training*, 15(1), 116-127.
- Widyanti, T., Anita., & Tanai, R. (2018). Identifikasi Nematoda Usus Soil Transmitted Helminthes (STH) Pada Anak-Anak Di Kelurahan Karuwisi Kota Makassar. In *Jurnal Medika: Media Ilmiah Analisis Kesehatan Volume 3 Nomor 2, Desember 2018 ISSN:2540-7910 40*
- Witkowski, P.T., Perley, C.C., Brocato,R.L., Hooper, J.W., Jurgensen, C., Schulzke., J.D., Kruger, D.H., & Bucker R. 2017. Gastrointestinal tract as entry route for Hantavirus infection. In *Front Microbiol. vol. 8: 1-9*
- Widyanti, T., Anita., & Tanani, R. (2018). Identifikasinematodausussoiltransmitted Helminthes (STH) Pada Anak-Anak Di Kelurahan Karuwisi Kota Makassar. In *Jurnal Medika: Media Ilmiah Analisis Kesehatan Volume 3 Nomor 2, Desember 2018 ISSN:2540-7910 40*