

RISIKO KESEHATAN KERJA PADA AKTIVITAS PERONTOKAN BAWANG MERAH MENGGUNAKAN JOB SAFETY ANALYSIS

Zulfa Ayuningsih¹, Lutfi Muzaqi^{2*}

¹Program Studi Gizi, Fakultas Psikologi dan Kesehatan, Universitas Islam Negeri Walisongo, Indonesia

²Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

email: lutfi.muzaqi@mail.unnes.ac.id

Abstract

Background: Shallot perontokan, namely the manual separation of shallot bulbs from leaves or stalks after harvest, is a repetitive agricultural activity that may expose workers to ergonomic, biological, mechanical, heat-related, and environmental hazards. Aim: This study aimed to identify occupational safety and health hazards, risks, and control measures in shallot perontokan work using Job Safety Analysis. Methods: A descriptive qualitative document-based analysis was conducted using a JSA workbook for perontokan work in a shallot farming area. The instrument contained work processes, H/S/E classification, hazards, risks, control measures, and control-verification columns. Results and discussion: The JSA identified 12 sequential work processes. Six processes were categorized as H/S/E and six as H/S. Major hazards included poor work preparation, unsuitable personal protective equipment, heavy loads, awkward posture, repetitive hand movements, sharp cutting tools, rotten shallots, dust, microorganisms, heat exposure, slippery routes, and scattered tools. All 12 control-verification rows were marked “No”, indicating that the proposed controls required supervisor verification before work execution. Conclusion: Shallot perontokan should be managed as a structured occupational safety activity. JSA provides a practical basis for developing contextual agricultural standard operating procedures, strengthening worker briefing, improving ergonomic control, ensuring personal protective equipment use, and preventing repeated hazards in post-harvest shallot handling.

Keywords: *Farmers, Hazard identification, Job Safety Analysis, Occupational safety, Shallot threshing*

Abstrak

Latar Belakang: Perontokan bawang merah, yaitu pemisahan umbi bawang dari daun atau tangkai secara manual setelah panen, merupakan aktivitas pertanian berulang yang dapat menimbulkan bahaya ergonomi, biologis, mekanis, paparan panas, dan lingkungan. Tujuan: Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi bahaya, risiko, dan pengendalian Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada aktivitas perontokan bawang merah menggunakan Job Safety Analysis. Metode: Penelitian menggunakan desain deskriptif kualitatif berbasis telaah dokumen JSA pada pekerjaan perontokan di lahan pertanian bawang merah. Instrumen memuat proses kerja, klasifikasi H/S/E, bahaya, risiko, pengendalian, dan verifikasi pengendalian. Hasil: JSA mengidentifikasi 12 proses kerja berurutan. Enam proses dikategorikan H/S/E dan enam proses dikategorikan H/S. Bahaya utama meliputi persiapan kerja yang kurang, APD tidak sesuai, beban berat, postur tidak ergonomis, gerakan berulang, alat tajam, bawang busuk, debu, mikroorganisme, paparan panas, jalur licin, dan alat berserakan. Seluruh 12 baris verifikasi pengendalian bertanda “Tidak”, menunjukkan bahwa pengendalian perlu diverifikasi pengawas sebelum pekerjaan dilaksanakan. Simpulan: Aktivitas perontokan bawang merah perlu dikelola sebagai pekerjaan K3 terstruktur. JSA menjadi dasar praktis untuk penyusunan SOP pertanian kontekstual, penguatan briefing pekerja, pengendalian ergonomi, penggunaan APD, dan pencegahan bahaya berulang.

Kata Kunci: Petani; Identifikasi Bahaya; Job Safety Analysis; Keselamatan Kerja; Perontokan Bawang Merah

PENDAHULUAN

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan komponen penting dalam pekerjaan pertanian karena petani berhadapan langsung dengan faktor fisik, kimia, biologis, ergonomi, lingkungan, dan perilaku kerja yang dapat menimbulkan kecelakaan maupun penyakit akibat kerja. Dalam produksi pertanian, pendekatan K3 tidak dapat hanya dipahami sebagai penggunaan alat pelindung diri, tetapi harus dimulai dari identifikasi bahaya, pemetaan risiko pada setiap tahapan kerja, dan penyusunan pengendalian yang sesuai dengan kondisi lapangan (Saygili & Cakmak, 2022).

Bawang merah menjadi salah satu komoditas hortikultura strategis dengan kontribusi ekonomi penting, terutama di Kabupaten Brebes sebagai salah satu sentra utama produksi bawang merah nasional. Produksi yang tinggi mendorong intensitas kegiatan budidaya dan pascapanen, termasuk pekerjaan manual seperti mengangkat, memindahkan, memilah, dan meperontokan bawang merah. Dalam konteks Brebes, produktivitas bawang merah yang besar juga berarti tingginya kebutuhan tenaga kerja dan meningkatnya potensi paparan bahaya kerja pertanian (BPS, 2023; Muzaqi & Ayuningsih, 2025).

Salah satu pekerjaan pascapanen yang memerlukan perhatian K3 adalah perontokan bawang merah, yaitu proses manual memisahkan umbi dari daun atau tangkai. Pekerjaan ini sering dianggap sebagai aktivitas sederhana, tetapi secara ergonomis menuntut gerakan berulang, posisi duduk atau jongkok dalam waktu lama, kontak dengan sisa tanah, debu, getah, daun kering, bawang busuk, dan penggunaan alat tajam bila diperlukan. Kondisi tersebut dapat menyebabkan nyeri tangan, gangguan pergelangan, iritasi kulit, iritasi saluran napas, gangguan muskuloskeletal, dan luka sayat.

Studi-studi sebelumnya menunjukkan bahwa pekerjaan pertanian sering memiliki risiko K3 yang kurang terstruktur, terutama ketika kegiatan

dilakukan di sektor informal dengan pengawasan terbatas. Penelitian pada petani bawang merah di Desa Tegalwulung menemukan bahwa metode Job Safety Analysis (JSA) mampu mengidentifikasi 13 tahapan kerja dan 18 jenis bahaya pada pekerjaan penyemprotan pestisida, dengan bahaya tertinggi pada tahapan pencampuran dan penyemprotan (Muzaqi & Ayuningsih, 2025). Penelitian lain pada petani padi juga menunjukkan bahwa aktivitas penyemprotan menghasilkan nilai paparan dermal aktual tertinggi sebesar 110,32 dan masuk kategori high exposure (Kurniawan et al., 2025).

Walaupun aktivitas perontokan tidak selalu melibatkan pestisida secara langsung, karakter pekerjaannya tetap mengandung risiko yang relevan dengan K3 pertanian. Bahaya yang muncul berasal dari manual handling, postur kerja, benda tajam, kontaminasi organik, debu, lingkungan kerja licin, panas, serta praktik higiene yang tidak memadai. Oleh karena itu, pendekatan yang digunakan untuk menilai bahaya pertanian, termasuk JSA, dapat diadaptasi untuk memetakan risiko perontokan secara sistematis. JSA merupakan teknik yang berfokus pada pemecahan pekerjaan ke dalam langkah-langkah spesifik untuk mengenali bahaya sebelum insiden terjadi (OSHA, 2022).

JSA telah digunakan dalam berbagai sektor karena mampu menyajikan urutan kerja, bahaya, risiko, dan pengendalian dalam format yang mudah dipahami oleh pekerja maupun pengawas. Kajian sistematis menyebutkan bahwa JSA berguna untuk membangun tindakan pencegahan yang spesifik, meskipun kualitas hasilnya sangat bergantung pada ketelitian observasi, keterlibatan pekerja, dan pembaruan dokumen sesuai perubahan pekerjaan (Ghasemi et al., 2023). Dalam sektor informal seperti bengkel, JSA juga terbukti mampu mengelompokkan aktivitas kerja menjadi risiko menengah dan tinggi serta menyusun rekomendasi pencegahan berbasis penggunaan APD, kehati-hatian kerja, dan penataan alat (Wirdati et al.,

2024).

Prinsip pencegahan berbasis data juga tampak pada penelitian deteksi dini kesehatan berbasis platform digital. Ningsih et al. (2025) menunjukkan bahwa pendataan keluarga melalui platform kesehatan dapat mengidentifikasi rendahnya pemeriksaan rutin penyakit tidak menular, rendahnya deteksi dini kanker leher rahim, perilaku merokok di dalam rumah, dan kesenjangan cakupan imunisasi bayi. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa pencatatan yang terstruktur dapat mengarahkan edukasi, peningkatan akses layanan, dan penguatan peran keluarga maupun tenaga kesehatan. Dalam konteks K3 pertanian, dokumen JSA memiliki fungsi serupa sebagai media pendataan preventif untuk mengenali bahaya sebelum menimbulkan cedera atau penyakit akibat kerja.

Permasalahan utama dalam kegiatan perontokan bawang merah adalah belum tersedianya gambaran sistematis mengenai proses kerja, potensi bahaya, risiko, dan pengendalian yang dibutuhkan pada tiap tahapan. Dokumen JSA yang disusun untuk aktivitas ini menjadi sumber penting untuk memahami bagaimana risiko muncul sejak persiapan area kerja, pemindahan bawang, peperontokan, sortasi, pengemasan, pembersihan, hingga debriefing setelah pekerjaan selesai. Analisis terhadap dokumen tersebut juga memungkinkan penilaian awal mengenai kesiapan pengendalian sebelum pekerjaan dilakukan.

Penelitian ini bertujuan untuk menyusun manuskrip identifikasi bahaya K3 pada aktivitas perontokan bawang merah menggunakan metode JSA. Fokus kajian meliputi karakteristik dokumen JSA, klasifikasi Health Safety Environment (H/S/E), identifikasi bahaya pada 12 tahapan kerja, risiko yang dapat timbul, rekomendasi pengendalian, dan status verifikasi pengendalian. Hasil penelitian diharapkan menjadi dasar penyusunan SOP K3 pertanian pascapanen yang kontekstual, mudah diterapkan, dan relevan bagi petani

bawang merah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif kualitatif berbasis telaah dokumen. Pendekatan ini dipilih karena tujuan penelitian adalah menggambarkan tahapan kerja, potensi bahaya, risiko, dan pengendalian yang tercantum dalam dokumen Job Safety Analysis, bukan menguji hubungan statistik antarvariabel. Pendekatan JSA sejalan dengan prinsip identifikasi bahaya berbasis tugas kerja yang menekankan pemecahan pekerjaan menjadi langkah-langkah kecil agar potensi bahaya dapat ditemukan sebelum terjadi insiden (OSHA, 2022; Ghasemi et al., 2023).

Objek penelitian adalah dokumen JSA aktivitas “Perontokan Bawang Merah” pada lokasi “Lahan Pertanian Bawang Merah”. Dokumen tersebut memiliki nomor dokumen 1/PBF/2026, nomor JSA 1/JSA/PBF/2026, revisi 0, dan mencatat tanggal pekerjaan 1 Juni 2026. Data utama berupa matriks proses kerja yang memuat nomor urut, proses kerja, klasifikasi H/S/E, bahaya, risiko, kontrol, dan kolom verifikasi pengendalian.

Data pendukung diperoleh dari literatur yang relevan dengan K3 pertanian, JSA, paparan pestisida, dan praktik pengendalian risiko. Literatur dipilih dari artikel yang dilampirkan pengguna dan digunakan hanya apabila substansinya relevan dengan konteks pekerjaan pertanian, identifikasi bahaya, APD, dan manajemen risiko kerja.

Instrumen utama penelitian adalah formulir JSA yang memuat 12 tahapan kerja. Variabel yang dianalisis meliputi jenis proses kerja, klasifikasi bahaya kesehatan, keselamatan, dan lingkungan, jenis bahaya, konsekuensi risiko, tindakan kontrol, dan status pelaksanaan kontrol. Klasifikasi H/S/E digunakan untuk membedakan apakah suatu tahapan kerja berhubungan dengan aspek H/S/E, atau kombinasi dari ketiganya.

Selain tabel proses kerja, dokumen

juga memuat daftar identifikasi bahaya, daftar alat pelindung dan perangkat keselamatan, pernyataan tanggung jawab supervisor, bagian debriefing atau review pekerjaan, nama pengaju, nama penyetuju, serta nama anggota tim. Bagian-bagian tersebut dipakai untuk menilai kelengkapan administratif dan alur verifikasi JSA.

Tabel 1. Karakteristik dokumen Job Safety Analysis aktivitas perontokan bawang merah.

Komponen	Keterangan
Jenis pekerjaan	Perontokan Bawang Merah
Lokasi	Lahan Pertanian Bawang Merah
Nomor dokumen	1/PBF/2026
Nomor JSA	1/JSA/PBF/2026
Revisi	0
Tanggal pekerjaan	1 Juni 2026
Jumlah proses kerja	12 tahapan
Pengaju / penyetuju	Lutfi Muzaqi / Zulfa Ayuningsih

Sumber : Data Primer

Analisis dilakukan melalui empat tahap. Pertama, seluruh proses kerja diidentifikasi dan disusun kembali sesuai urutan dokumen. Kedua, setiap proses kerja dikelompokkan berdasarkan kategori H/S/E. Ketiga, bahaya, risiko, dan kontrol diekstraksi secara verbatim substantif, kemudian diringkaskan tanpa mengubah makna operasional. Keempat, hasil dirangkum dalam tabel tematik untuk

melihat pola dominan risiko dan kebutuhan kontrol.

Validasi isi dilakukan dengan memastikan bahwa setiap tahapan kerja dalam dokumen sumber tetap terwakili dalam hasil. Karena dokumen tidak memuat skor likelihood, severity, atau residual risk, penelitian ini tidak melakukan perhitungan matriks risiko kuantitatif. Hasil disajikan secara deskriptif sesuai format artikel ilmiah dan mengikuti struktur naskah pada template jurnal yang dilampirkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil telaah dokumen menunjukkan bahwa pekerjaan perontokan bawang merah memiliki 12 tahapan kerja yang saling berurutan. Tahapan tersebut dimulai dari persiapan area kerja dan briefing pekerja, dilanjutkan dengan penyiapan alat dan APD, pemindahan ikatan bawang, penempatan bawang pada terpal atau meja, peperontokan manual, pemotongan sisa tangkai atau akar, sortasi, pengemasan, pemindahan hasil, pembersihan, higiene pekerja, dan debriefing setelah pekerjaan selesai.

Dari 12 proses kerja, terdapat enam proses yang dikategorikan H/S/E dan enam proses yang dikategorikan H/S. Proses yang termasuk H/S/E adalah persiapan area kerja, peletakan bawang pada terpal atau meja kerja, sortasi, pemindahan hasil, pembersihan limbah organik, serta debriefing dan penyimpanan alat. Proses-proses tersebut tidak hanya berhubungan dengan kesehatan dan keselamatan pekerja, tetapi juga berpotensi memengaruhi lingkungan kerja melalui debu, limbah organik, area licin, dan bahaya berulang.

Tabel 2. Hasil identifikasi bahaya, risiko, dan kontrol pada aktivitas perontokan bawang merah

No	Proses kerja	H/S/E	Bahaya	Risiko	Kontrol
1	Persiapan area kerja dan briefing pekerja	H/S/E	Pekerja belum memahami prosedur; area kerja tidak rapi; cuaca panas/hujan; potensi hewan/serangga .	Cedera awal kerja, tersandung, kelelahan panas, gigitan/sengatan, pekerjaan tidak terkendali.	Toolbox meeting; pastikan pekerja sehat; inspeksi area; siapkan P3K, air minum, tempat teduh; hentikan kerja saat cuaca ekstrem.
2	Menyiapkan alat, terpal, karung/keranjang, dan APD	H/S	APD tidak sesuai; alat tajam/rusak; debu/tanah pada bawang dan area kerja.	Luka sayat, iritasi kulit/mata/pernapasan, infeksi ringan.	Gunakan masker, sarung tangan, pakaian lengan panjang, alas kaki tertutup; cek alat; simpan alat tajam di wadah aman.
3	Mengangkat dan memindahkan ikatan bawang ke area perontokan	H/S	Beban berat; postur membungkuk; jalur licin, tidak rata, atau terhalang.	Nyeri punggung, keseleo, terpeleset/terjatuh, jari terjepit.	Batasi beban; gunakan teknik angkat benar; pakai keranjang/gerobak; bersihkan jalur; kerja berpasangan untuk beban berat.
4	Meletakkan bawang di atas terpal/meja kerja	H/S/E	Terpal/tali menyebabkan tersandung; tumpukan tidak stabil; duduk/berjongkok lama.	Jatuh, tertimpa tumpukan, nyeri lutut/pinggang, gangguan muskuloskeletal.	Ratakan dan amankan tepi terpal; atur tumpukan rendah; gunakan bangku/meja; peregangan dan perubahan posisi berkala.
5	Meperontokan bawang merah secara manual	H/S	Gerakan berulang; tepi daun/tangkai kering; debu/serpihan; getah atau sisa tanah.	Nyeri tangan/pergelangan, lecet, iritasi mata/kulit/saluran napas.	Rotasi tugas; istirahat mikro; gunakan sarung tangan dan masker; hindari menggosok mata; cuci tangan setelah bekerja.
6	Memotong sisa tangkai/akar bila diperlukan	H/S	Pisau/gunting tajam; alat terlalu dekat dengan tangan; alat jatuh atau tercecer.	Luka sayat/tusuk, perdarahan ringan, cedera jari.	Gunakan alat oleh pekerja yang paham; potong menjauh dari tubuh; pakai sarung tangan; letakkan alat di tempat khusus.

No	Proses kerja	H/S/E	Bahaya	Risiko	Kontrol
7	Sortasi bawang busuk, rusak, kecil, atau kotor	H/S/E	Jamur/bawang busuk; bau menyengat; spora, debu, dan mikroorganisme.	Alergi, iritasi saluran napas/kulit, kontaminasi hasil panen.	Gunakan masker dan sarung tangan; pisahkan bawang busuk ke wadah khusus; jaga ventilasi; cuci tangan dan alat setelah sortasi.
8	Mengumpulkan dan mengemas bawang	H/S	Karung/keranjang terlalu penuh; jari terjepit; karung sobek; posisi angkat tidak ergonomis.	Cedera otot, tangan terjepit/tergores, bawang tumpah dan menjadi sumber terpeleset.	Jangan melebihi kapasitas; ikat karung aman; gunakan alat bantu/angkat berpasangan; periksa kondisi karung.
9	Memindahkan hasil ke tempat penjemuran/penyimpanan	H/S/E	Jalur ramai/licin; paparan panas; potensi tertabrak gerobak/kendaraan angkut.	Terpeleset, dehidrasi, cedera akibat tabrakan, kerusakan hasil panen.	Pisahkan jalur pekerja dan alat angkut; gunakan sepatu; beri tanda area; atur kecepatan kendaraan; sediakan air minum.
10	Membersihkan sisa daun, tanah, dan limbah organik	H/S/E	Debu; benda tajam tersembunyi; limbah membusuk; area licin/kotor.	Iritasi, luka, terpeleset, pencemaran area kerja.	Bersihkan area berkala; gunakan sapu/sekop; kumpulkan limbah di tempat khusus/kompos; hindari pembakaran terbuka.
11	Istirahat, higiene, dan pemantauan kondisi pekerja	H/S	Kelelahan, dehidrasi, heat stress, kebersihan tangan kurang sebelum makan/minum.	Pusing, kram panas, pingsan, gangguan pencernaan/infeksi.	Jadwalkan istirahat; sediakan air dan tempat teduh; laporkan keluhan; cuci tangan sebelum makan/minum; pekerja sakit tidak dipaksa bekerja.
12	Debriefing dan penyimpanan alat setelah pekerjaan selesai	H/S/E	Alat tertinggal/berserakan; area belum rapi; temuan bahaya tidak dilaporkan.	Cedera pada pekerja berikutnya, kehilangan alat, bahaya berulang.	Hitung dan bersihkan alat; rapikan area; catat insiden/near miss; perbarui JSA/SOP bila ada perubahan pekerjaan atau temuan baru.

Sumber: Data Primer

Pola bahaya dominan menunjukkan bahwa aktivitas perontokan bawang merah

tidak hanya berisiko pada tahap inti pemisahan umbi dari daun atau tangkai.

Risiko sudah muncul sejak persiapan, terutama ketika pekerja belum memahami prosedur, area kerja tidak rapi, dan kondisi cuaca tidak mendukung. Risiko juga berlanjut setelah pekerjaan selesai melalui alat yang berserakan, area belum rapi, dan temuan bahaya yang tidak dilaporkan.

Bahaya ergonomi menjadi salah satu pola paling kuat. Proses mengangkat ikatan bawang, duduk atau jongkok lama, melakukan gerakan berulang, dan mengemas hasil panen dengan posisi tidak ergonomis dapat menyebabkan nyeri punggung, nyeri lutut, gangguan muskuloskeletal, nyeri tangan, nyeri

pergelangan, dan cedera otot. Pola ini menunjukkan bahwa pengendalian ergonomi perlu menjadi komponen utama dalam SOP perontokan.

Bahaya biologis dan higiene juga muncul pada tahap sortasi, pembersihan, serta istirahat pekerja. Bawang busuk, jamur, bau menyengat, spora, debu, mikroorganisme, limbah organik membusuk, dan kebersihan tangan yang kurang dapat menyebabkan alergi, iritasi kulit, iritasi saluran napas, gangguan pencernaan, infeksi, serta kontaminasi hasil panen.

Tabel 3. Ringkasan Tematik Bahaya Dan Kontrol Utama

Tema risiko	Contoh bahaya	Konsekuensi	Kontrol utama
Ergonomi	Beban berat, postur membungkuk, jongkok lama, gerakan berulang, posisi angkat tidak ergonomis	Nyeri punggung, keseleo, nyeri lutut, nyeri pergelangan, gangguan muskuloskeletal	Batasi beban, gunakan alat bantu, rotasi tugas, istirahat mikro, peregangan
Mekanis dan benda tajam	Pisau/gunting, alat rusak, alat jatuh/tercecer, benda tajam tersembunyi	Luka sayat, luka tusuk, perdarahan ringan, cedera jari	Inspeksi alat, sarung tangan, potong menjauh dari tubuh, tempat alat khusus
Biologis dan higiene	Bawang busuk, jamur, spora, mikroorganisme, limbah organik, tangan kotor	Alergi, iritasi, infeksi, gangguan pencernaan, kontaminasi hasil	Masker, sarung tangan, wadah khusus, cuci tangan, cuci alat, ventilasi
Lingkungan kerja	Terpal/tali, area licin, jalur ramai, cuaca panas/hujan, hewan/serangga	Tersandung, jatuh, heat stress, gigitan/sengatan, tabrakan	Inspeksi area, rapikan jalur, area teduh, air minum, tanda jalur, hentikan kerja saat cuaca ekstrem
Manajemen pekerjaan	Pekerja belum paham prosedur, temuan bahaya tidak dilaporkan, SOP belum diperbarui	Pekerjaan tidak terkendali, bahaya berulang, cedera pekerja berikutnya	Toolbox meeting, supervisi, debriefing, catat near miss, pembaruan JSA/SOP

Sumber : Data Primer

Temuan penting lain adalah seluruh 12 baris verifikasi pengendalian pada dokumen bertanda “No”. Hal ini menunjukkan bahwa kontrol yang tercantum masih berfungsi sebagai rencana pengendalian dan belum tercatat sebagai

tindakan yang telah dilakukan. Dengan demikian, pengawas langsung perlu memastikan bahwa toolbox meeting, penggunaan APD, kesiapan P3K, penyediaan air minum, pembersihan jalur, rotasi tugas, dan pengendalian pascakerja

benar-benar diterapkan sebelum aktivitas dimulai. Dokumen JSA juga memuat pernyataan bahwa supervisor langsung harus memastikan seluruh personel yang terlibat memahami pekerjaan dan potensi bahaya yang terdaftar. Pernyataan ini memperjelas bahwa keberhasilan JSA tidak hanya bergantung pada keberadaan dokumen, tetapi juga pada komunikasi bahaya, pemahaman pekerja, dan verifikasi lapangan

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa perontokan bawang merah adalah pekerjaan pertanian pascapanen dengan risiko yang tersebar pada seluruh siklus kerja. Temuan ini sejalan dengan konsep K3 pertanian yang memandang bahaya tidak hanya berasal dari bahan kimia, tetapi juga dari faktor fisik, biologis, ergonomi, cuaca, alat kerja, lingkungan, dan perilaku pekerja (Saygılı & Çakmak, 2022). Karena itu, aktivitas perontokan tidak tepat diperlakukan sebagai pekerjaan informal tanpa pengendalian, melainkan perlu dikelola melalui tahapan keselamatan yang jelas.

Pemetaan 12 tahapan kerja menunjukkan bahwa risiko muncul sejak fase persiapan. Pekerja yang belum memahami prosedur dan area kerja yang tidak tertata dapat menyebabkan pekerjaan tidak terkendali. Dalam JSA, tahap awal seperti briefing, pemeriksaan area, kesiapan P3K, penyediaan air minum, dan pengaturan tempat teduh berfungsi sebagai pertahanan awal. Hal ini konsisten dengan prinsip JSA yang menekankan identifikasi bahaya sebelum pekerjaan dilakukan agar pencegahan dapat diterapkan lebih dini (OSHA, 2022).

Bahaya ergonomi merupakan isu penting pada pekerjaan perontokan. Mengangkat ikatan bawang, memindahkan hasil, duduk atau jongkok dalam durasi lama, dan melakukan gerakan berulang dapat memicu gangguan muskuloskeletal. Pengendalian yang direkomendasikan, seperti pembatasan beban, penggunaan keranjang atau gerobak, kerja berpasangan, rotasi tugas, istirahat mikro, peregangan, serta

penggunaan meja atau bangku, perlu diprioritaskan. Pengalaman penelitian JSA di sektor bengkel juga menunjukkan bahwa posisi kerja, alat, dan penataan tempat kerja sering menjadi sumber risiko menengah hingga tinggi apabila tidak dikendalikan (Wirdati et al., 2024).

Bahaya mekanis dan benda tajam terlihat pada tahap penyiapan alat, pemotongan sisa tangkai atau akar, serta pembersihan area. Pisau, gunting, alat rusak, benda tajam tersembunyi, dan alat yang tercecer dapat menyebabkan luka sayat, luka tusuk, perdarahan ringan, dan cedera jari. Dalam konteks JSA, pengendalian yang bersifat sederhana seperti inspeksi alat, penggunaan sarung tangan, pemotongan menjauh dari tubuh, dan penyimpanan alat di tempat khusus tetap penting karena risiko kecil dapat berulang dan berdampak kumulatif pada pekerja.

Bahaya biologis merupakan ciri khusus pekerjaan pascapanen. Sortasi bawang busuk, debu, spora, jamur, mikroorganisme, dan limbah organik dapat menimbulkan iritasi kulit, alergi, iritasi pernapasan, infeksi, serta kontaminasi hasil panen. Temuan ini memperkuat perlunya penggunaan masker dan sarung tangan, pemisahan bawang busuk ke wadah khusus, ventilasi yang baik, serta cuci tangan dan alat setelah sortasi. Dalam pekerjaan pertanian yang melibatkan bahan organik dan bahan kimia, penggunaan APD juga berperan penting untuk mengurangi paparan melalui kulit dan saluran napas (Macfarlane et al., 2013; Kurniawan et al., 2025).

Status verifikasi kontrol yang seluruhnya bertanda “No” menjadi temuan manajerial paling penting. Artinya, dokumen telah menyusun kontrol tetapi belum membuktikan bahwa kontrol sudah diterapkan. Kondisi ini tidak boleh dimaknai sebagai kegagalan JSA, melainkan sebagai indikator bahwa JSA harus dilanjutkan dengan pre-job verification oleh pengawas. Tanpa verifikasi, kontrol seperti APD,

pembersihan jalur, rotasi tugas, pengaturan istirahat, dan pencatatan near miss berisiko hanya menjadi rekomendasi administratif.

Kebutuhan verifikasi dan pelaporan temuan bahaya juga sejalan dengan prinsip budaya keselamatan. Suci et al. (2024) menemukan bahwa dimensi frekuensi pelaporan dalam budaya keselamatan pasien masih rendah, yaitu 17,3%, serta dipengaruhi oleh belum optimalnya sistem pelaporan, budaya menyalahkan, dukungan manajemen, dan lambatnya proses pelaporan. Temuan tersebut relevan dengan hasil penelitian ini karena status kontrol “No” menunjukkan perlunya sistem pelaporan dan tindak lanjut yang aman, sederhana, serta tidak menghukum agar pekerja berani menyampaikan insiden, near miss, atau kondisi berbahaya selama aktivitas perontokan.

Selain itu, Pramita et al. (2025) menegaskan bahwa standarisasi identifikasi pasien dengan dua identitas, didukung pelatihan dan teknologi seperti gelang barcode atau rekam medis elektronik, dapat meningkatkan akurasi, menurunkan kesalahan medis, dan memperkuat budaya keselamatan. Walaupun berada pada konteks rumah sakit, prinsip standarisasi, verifikasi ganda, dan pelatihan berkelanjutan dapat diadaptasi dalam SOP K3 perontokan bawang merah, misalnya melalui pemeriksaan ulang identitas pekerja yang bertugas, kesiapan APD, kondisi alat tajam, kelayakan jalur kerja, dan ketersediaan P3K sebelum pekerjaan dimulai.

Perbandingan dengan penelitian sebelumnya pada petani bawang merah menunjukkan bahwa JSA dapat membantu mengurai pekerjaan pertanian menjadi tahapan yang lebih jelas. Muzaqi dan Ayuningsih (2025) mengidentifikasi 13 tahapan kerja dan 18 jenis bahaya dalam penyemprotan pestisida pada bawang merah, sedangkan penelitian ini mengidentifikasi 12 tahapan kerja dalam perontokan bawang merah. Perbedaan jenis pekerjaan menghasilkan profil bahaya yang berbeda, tetapi keduanya menunjukkan

bahwa sektor pertanian membutuhkan SOP K3 yang kontekstual, bukan sekadar instruksi umum.

Temuan penelitian ini juga memberikan implikasi praktis bagi pengembangan SOP perontokan. SOP perlu memuat briefing wajib, pemeriksaan area, standar APD minimum, batas beban, metode pengangkatan, desain tempat kerja, rotasi tugas, prosedur penggunaan alat tajam, pemisahan bawang busuk, pengelolaan limbah organik, pembersihan area, cuci tangan, dan debriefing. Di tingkat kelompok tani, SOP tersebut perlu disampaikan dalam bahasa sederhana dan dipraktikkan melalui demonstrasi, karena faktor pengetahuan dan perilaku pekerja berhubungan dengan penerapan K3 dalam penggunaan pestisida maupun pekerjaan pertanian lainnya (Negara et al., 2024).

Secara konseptual, penelitian ini memperluas penerapan JSA dari pekerjaan penyemprotan pestisida ke pekerjaan pascapanen manual. JSA terbukti fleksibel karena dapat digunakan baik pada sektor pertanian, bengkel, maupun lingkungan kerja lain yang memiliki tahapan kerja spesifik (Ghasemi et al., 2023; Wirdati et al., 2024). Namun, dokumen JSA yang digunakan dalam penelitian ini belum memuat skor kemungkinan, keparahan, dan risiko sisa. Karena itu, penelitian lanjutan perlu mengintegrasikan JSA dengan penilaian risiko kuantitatif atau semi-kuantitatif agar prioritas pengendalian dapat ditentukan lebih tajam.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa aktivitas perontokan bawang merah memiliki 12 tahapan kerja dengan risiko K3 yang beragam. Enam tahapan dikategorikan H/S/E dan enam tahapan dikategorikan H/S. Bahaya dominan meliputi ketidaksiapan prosedur, area kerja tidak rapi, beban berat, postur membungkuk, duduk atau jongkok lama, gerakan berulang, alat tajam, bawang busuk, debu, mikroorganisme, paparan panas, jalur licin, dan alat yang berserakan.

Risiko yang teridentifikasi mencakup nyeri punggung, keseleo, jatuh, nyeri tangan, luka sayat, iritasi, alergi, infeksi, dehidrasi, heat stress, kontaminasi hasil panen, dan bahaya berulang pada pekerja berikutnya.

JSA memberikan dasar yang sistematis untuk menyusun pengendalian kerja, mulai dari toolbox meeting, pemeriksaan kesehatan pekerja, penggunaan APD, pengendalian ergonomi, pengaturan area kerja, pemisahan limbah organik, higiene pekerja, hingga pencatatan near miss. Namun, seluruh kontrol dalam dokumen masih bertanda belum dilaksanakan, sehingga diperlukan verifikasi pengawas sebelum pekerjaan dimulai. Secara keseluruhan, perontokan bawang merah perlu diperlakukan sebagai pekerjaan pascapanen yang membutuhkan SOP K3 kontekstual dan aplikatif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada tim yang terlibat dalam penyusunan dokumen JSA, termasuk Budi Aris Maretno, Akhmad Syafik, Fatikhatusy Syifa Arziana, dan Naziyatul Khafidzoh, serta seluruh pihak yang mendukung penyusunan naskah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. (2023). Bawang Merah Trademark Kabupaten Brebes. Badan Pusat Statistik Kabupaten Brebes. <https://brebeskab.bps.go.id/id/news/2024/07/15/686/bawang-merah-trademark-kabupaten-brebes-.html>
- Ghasemi, F., Doosti-Irani, A., & Aghaei, H. (2023). Applications, shortcomings, and new advances of Job Safety Analysis (JSA): Findings from a systematic review. *Safety and Health at Work*, 14(2), 153–162. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2023.03.006>
- Ishak, A., Buchari, Asfriyati, & Nainggolan, B. (2020). Risk analysis of occupational accidents and occupational diseases using the JSA (Job Safety Analysis) method. *IOP*

Conference Series: Materials Science and Engineering, 1003(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1003/1/012077>

- Kurniawan, I., Muzaqi, L., Qolby, Q. N., Perdana, M. P., Ardianingsih, A. D., Chakim, B. M., Ayuningsih, Z., & Wirdati, I. E. (2025). Studi risiko pajanan insektisida melalui kulit pada aktivitas penyemprotan oleh petani padi. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 5(1), 41–50. <https://doi.org/10.15294/ijphn.v5i1.29208>
- Macfarlane, E., Carey, R., Keegel, T., El-Zaemay, S., & Fritschi, L. (2013). Dermal exposure associated with occupational end use of pesticides and the role of protective measures. *Safety and Health at Work*, 4(3), 136–141. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2013.07.004>
- Muzaqi, L., & Ayuningsih, Z. (2025). Studi identifikasi bahaya K3 menggunakan Job Safety Analysis (JSA) pada petani bawang merah Desa Tegalwulung tahun 2025. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 5(1), 74–84. <https://doi.org/10.15294/ijphn.v5i1.27913>
- Muzaqi, L., & Tejamaya, M. (2019). Kajian risiko pajanan dermal insektisida pada aktivitas cold fogging kepada teknisi pengendali hama PT. X Jakarta. *Pro Health Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 1(2). <http://jurnal.unw.ac.id/index.php/PJ/>
- Negara, N. L. G. A. M., Jaya, I. P. P., & Suandari, P. V. L. (2024). The correlation of knowledge level with occupational health and safety (OHS) behaviour of using pesticides in asparagus farmers. *Indonesian Journal of Global Health Research*, 6(2), 863–870. <https://doi.org/10.37287/IJGHR.V6I2.2768>

- Ningsih, K. W., Fitri, R. P., Asnel, R., Aryantiningih, D. S., Suryani, Parlin, W., Hartian, T., Cahyani, M., Saputra, Y., & Saputra, R. (2025). Gambaran deteksi dini kesehatan sebagai upaya pencegahan risiko penyakit berbasis platform kesehatan digital. *Health Care: Jurnal Kesehatan*, 14(2), 399–405.
- Occupational Safety and Health Administration. (2022). Job hazard analysis (OSHA 3071, revised). U.S. Department of Labor. <https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/osha3071.pdf>
- Pramita, E. S., Ramadhanti, O. D. P., Pagala, A. I. F. D., Saputri, N., Paputungan, T. R. A., & Siregar, I. R. A. (2025). Analisis penerapan identifikasi pasien dengan dua identitas terhadap kualitas keselamatan pasien di rumah sakit: Scooping review. *Health Care: Jurnal Kesehatan*, 14(2), 245–255.
- Saygılı, Y. S., & Cakmak, B. (2022). Occupational health and safety in agricultural production. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 9(Special Issue), 2418–2426. <https://doi.org/10.24925/turjaf.v9isp.2418-2426.4813>
- Suci, W. P., Erika, Lestari, W., Rizky T, N., & Maria, R. (2024). Dimensi pelaporan pada safety culture di ruang rawat pre-post partum dan perinatology. *Health Care: Jurnal Kesehatan*, 13(1), 90–94.
- Wirdati, I. E., Utami, A. N., Muzaqi, L., & Sifai, I. A. (2024). Identifikasi keselamatan dan kesehatan kerja dengan metode Job Safety Analysis (JSA) di Industri Bengkel Farisna, Semarang. *Jurnal Kesehatan Amanah*, 8(1), 232–243. <https://doi.org/10.57214/jka.v8>