

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri global mendorong kemajuan pesat sektor industri di Indonesia, ditandai dengan bertambahnya perusahaan baru yang berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi, perluasan lapangan kerja, dan peningkatan kesejahteraan masyarakat di berbagai wilayah.⁽¹⁾ Setiap sektor industri dituntut untuk terus meningkatkan mutu demi memenuhi kebutuhan pelanggan, yang harus diiringi dengan produktivitas tinggi. Namun, hal ini juga berisiko meningkatkan potensi kecelakaan kerja.⁽²⁾ Tingkat risiko dan bahaya kecelakaan kerja dipengaruhi oleh jenis industri, teknologi yang diterapkan, dan tindakan pengendalian yang dilakukan.⁽³⁾ Untuk meminimalisir hal ini, maka perusahaan perlu menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan baik.

Pentingnya penerapan K3 ini tercermin dari masih tingginya angka kecelakaan kerja yang terjadi di Indonesia. Menurut *International Labour Organization* (ILO) pada tahun 2023, jumlah kasus kecelakaan kerja di Indonesia tercatat sebanyak 370.747 kasus. Sekitar 93,83% merupakan kasus peserta penerima upah, 5,37% kasus peserta bukan penerima upah, dan 0,80% kasus khusus nya peserta jasa konstruksi.⁽⁴⁾ Berdasarkan data yang didapatkan dari Profil Kesehatan dan Keselamatan Kerja Nasional Indonesia, sepanjang 2023 angka kecelakaan kerja di Indonesia mencapai 370.747 kasus. Pada tahun 2022 terdapat 265.334 kasus kecelakaan kerja di Indonesia. Pada tahun 2021 jumlah kasus kecelakaan kerja mencapai 234.370 kasus dan tahun 2020 mencapai 221.740 kasus. Dalam empat tahun terakhir dari 2020-2023 menunjukkan adanya peningkatan kasus kecelakaan kerja yang cukup signifikan.⁽⁵⁾ Jika ditelaah lebih lanjut, lonjakan kasus ini sebagian besar

terjadi di sektor-sektor tertentu yang memiliki risiko tinggi. Salah satu yang paling menonjol adalah sektor perkebunan. BPJS Ketenagakerjaan melaporkan bahwa kecelakaan kerja paling banyak terjadi di lokasi kerja (65,89%), diikuti kecelakaan lalu lintas (25,77%), dan di luar lokasi kerja (8,33%). Provinsi Sumbar-Riau menempati peringkat ketiga dengan 10.283 kasus, setelah Jawa Barat dan Jawa Timur dengan masing-masing total 13.394 kasus dan 12.994 kasus.⁽⁶⁾

Tingginya angka kecelakaan kerja di dunia maupun di Indonesia menunjukkan bahwa Kecelakaan Kerja (KK) dan Penyakit Akibat Kerja (PAK) dapat terjadi kapan saja dan di berbagai sektor.⁽⁷⁾ Salah satu sektor dengan tingkat risiko tinggi adalah perkebunan, khususnya perkebunan kelapa sawit, yang menyumbang proporsi besar dari total kecelakaan kerja nasional. Data BPJS Ketenagakerjaan tahun 2023 mencatat bahwa lebih dari 60% kecelakaan kerja terjadi di sektor ini, dengan sekitar 224.000 kasus dari total 370.000 kasus.⁽⁸⁾ Tingginya angka ini menegaskan urgensi penerapan sistem manajemen keselamatan kerja yang efektif di sektor perkebunan guna melindungi tenaga kerja dan meminimalkan kerugian yang ditimbulkan.⁽⁹⁾

Risiko K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) di perkebunan mencakup berbagai bahaya yang dapat mempengaruhi keselamatan dan kesehatan pekerja. Salah satu risiko utama adalah paparan pestisida, yang dapat terjadi melalui inhalasi kabut pestisida atau kontak langsung dengan kulit dan mata. Selain itu, penggunaan alat pertanian yang tidak aman juga dapat menyebabkan kecelakaan mesin, kemudian masalah ergonomi juga muncul akibat mengangkat beban berat atau posisi tubuh yang tidak tepat saat bekerja. Lingkungan kerja, seperti tanah yang licin, meningkatkan risiko terpeleset, dan cuaca ekstrem dapat menyebabkan kelelahan atau *heat stroke*. Kondisi fisik pekerja juga berisiko, misalnya, dehidrasi akibat bekerja di bawah sinar matahari tanpa cukup cairan, serta risiko jatuh dari ketinggian saat memetik buah.

Untuk mengatasi risiko ini, penting untuk menerapkan langkah-langkah pengendalian, seperti penggunaan alat pelindung diri (APD) seperti masker, kacamata, dan sarung tangan, serta memberikan pelatihan keselamatan kerja kepada pekerja. Penerapan metode analisis risiko juga diperlukan untuk mengidentifikasi dan mengurangi potensi bahaya, sehingga kesehatan dan keselamatan para pekerja dapat terlindungi.⁽¹⁰⁾

Disebutkan pada UU No. 13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan pada pasal 86 ayat 1 bahwa “Setiap pekerja/buruh mempunyai hak untuk memperoleh perlindungan atas keselamatan dan kesehatan kerja, moral dan kesusilaan, dan perlakuan yang sesuai dengan harkat martabat manusia serta nilai-nilai agama”.⁽¹¹⁾ Salah satu upaya awal untuk memenuhi hak pekerja yaitu memperoleh perlindungan selama bekerja adalah perusahaan melakukan manajemen risiko. Manajemen risiko adalah upaya yang dilakukan untuk mengurangi potensi bahaya kecelakaan kerja yang ada di lingkungan kerja secara terencana dan tersusun sehingga dapat mencegah kecelakaan kerja yang tidak diinginkan.⁽¹²⁾ Dalam rangka mendukung implementasi manajemen risiko yang efektif, perusahaan perlu memiliki pedoman operasional yang konkret dalam pelaksanaan kerja yang aman. Salah satu pedoman yang digunakan secara luas adalah *Job Safety Analysis* (JSA).

Job Safety Analysis (JSA) bertujuan untuk mendokumentasikan seluruh potensi ancaman yang dapat membahayakan keselamatan dan kesehatan pekerja, serta memberikan tindakan pengendalian yang sesuai dengan standar Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3). Dalam konteks industri, JSA berfungsi untuk menganalisis langkah-langkah kerja yang berpotensi mempengaruhi keselamatan pekerja, sehingga dapat diambil langkah-langkah preventif untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja.⁽¹³⁾ Setiap perusahaan perlu untuk melakukan manajemen risiko seperti JSA,

terutama pada pekerjaan yang mengalami kecelakaan kerja atau *near miss* dengan periode kejadian sering dan pekerjaan yang memiliki risiko tinggi.⁽¹⁴⁾

Pendekatan *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* (HIRARC) merupakan metode sistematis yang digunakan untuk mengelola risiko di berbagai lingkungan kerja. HIRARC terdiri dari tiga tahapan utama yang saling berkesinambungan: identifikasi bahaya (*hazard identification*), penilaian risiko (*risk assessment*), dan pengendalian risiko (*risk control*). Tahap pertama, identifikasi bahaya, bertujuan untuk mengenali sumber-sumber potensi bahaya yang dapat menyebabkan cedera, kerusakan, atau gangguan operasional. Proses ini melibatkan pemeriksaan menyeluruh terhadap faktor-faktor fisik, kimia, biologi, ergonomi, dan psikososial yang ada di lingkungan kerja.⁽¹⁵⁾ Setelah bahaya teridentifikasi, tahap penilaian risiko dilakukan untuk menentukan tingkat risiko berdasarkan kemungkinan terjadinya insiden dan dampak yang ditimbulkan. Penilaian ini biasanya dilakukan dengan pendekatan kualitatif, semi-kuantitatif, atau kuantitatif, sehingga memudahkan dalam menetapkan prioritas pengendalian.⁽¹⁶⁾ Tahap terakhir, pengendalian risiko, berfokus pada penerapan langkah-langkah untuk mengurangi atau menghilangkan risiko yang telah diidentifikasi. Strategi pengendalian ini mengikuti hierarki pengendalian risiko, dimulai dari eliminasi, substitusi, rekayasa teknis, pengendalian administratif, hingga penggunaan Alat Pelindung Diri (APD).⁽¹⁷⁾

Sebagai salah satu pendekatan dalam manajemen risiko, JSA terbukti efektif dalam meningkatkan keselamatan kerja, terutama pada sektor pertanian dan perkebunan yang memiliki tingkat risiko tinggi. Dalam aktivitas penyemprotan pestisida, pekerja terpapar berbagai bahaya, termasuk risiko inhalasi zat kimia beracun, kontak langsung dengan pestisida yang dapat menyebabkan iritasi kulit, serta gangguan kesehatan jangka panjang akibat akumulasi bahan kimia dalam tubuh.⁽¹⁸⁾

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan JSA secara signifikan membantu dalam mengurangi risiko kecelakaan kerja dan meningkatkan kesadaran pekerja terhadap potensi bahaya yang ada.

Metode *Job Safety Analysis* (JSA) diperlukan secara khusus dalam sistem kerja perkebunan karena berfungsi untuk mengidentifikasi bahaya yang mungkin terjadi selama proses kerja, seperti penggunaan alat berat atau paparan pestisida. Dengan pendekatan ini, perusahaan dapat menerapkan langkah-langkah pengendalian risiko yang tepat guna mengurangi kemungkinan kecelakaan kerja, serta meningkatkan kesadaran pekerja terhadap pentingnya keselamatan dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). JSA juga membantu perusahaan untuk mematuhi regulasi keselamatan kerja yang berlaku, mendorong terciptanya lingkungan kerja yang lebih aman, dan secara tidak langsung meningkatkan produktivitas melalui pencegahan kecelakaan yang berpotensi menyebabkan cedera serius atau bahkan kematian. Oleh karena itu, JSA memainkan peran strategis dalam menciptakan kondisi kerja yang aman, efisien, dan berkelanjutan di sektor perkebunan.⁽¹⁹⁾

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Fajar, dkk (2019) menganalisis risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) petani jeruk di Desa Sidorejo menggunakan metode deskriptif dan observasional dengan pendekatan AS/NZS 4360:2004 serta *Job Safety Analysis* (JSA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa JSA efektif mengidentifikasi risiko seperti paparan pestisida dan kecelakaan fisik. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) yang memadai dan pengurangan intensitas penyemprotan disarankan sebagai langkah pengendalian. Penelitian ini menekankan pentingnya peningkatan kesadaran dan aksesibilitas untuk hasil yang optimal dalam keselamatan kerja.⁽¹⁰⁾

Dalam penelitian tentang identifikasi bahaya dan penilaian risiko K3 pada petani sayur di Desa Bontomangape oleh Andriyanti. PH. (2022), penelitian ini menemukan bahwa proses penyemprotan pestisida memiliki risiko tinggi, terutama paparan pestisida yang dapat menyebabkan iritasi kulit dan keracunan, serta postur kerja yang membungkuk yang meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal. Menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA) dan AS/NZS 4360:2004, rekomendasi pengendalian meliputi penggunaan APD seperti masker dan pelindung mata, serta penggunaan tangki dorong untuk mengurangi beban fisik. Peningkatan kesadaran dan penerapan pengendalian yang tepat diharapkan dapat mengurangi risiko dan meningkatkan keselamatan kerja petani sayur.⁽²⁰⁾

Hasil penelitian oleh Widyaningrum. F (2022) mengenai analisis risiko keselamatan kerja pada petani penyemprot pestisida di Kelurahan Tirtomoyo menunjukkan bahwa penerapan metode *Job Safety Analysis* (JSA) sangat efektif dalam mengidentifikasi dan menilai risiko yang dihadapi oleh petani. Melalui penggunaan metode ini, teridentifikasi sebanyak 13 sumber bahaya, di mana 8 di antaranya termasuk dalam kategori risiko tinggi (*High*) dan 5 dalam kategori rendah (*Low*). Hasil analisis menunjukkan bahwa bahaya paling signifikan muncul pada tahapan persiapan, khususnya saat mencampurkan pestisida, di mana petani sering kali tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) yang memadai. Hal ini menyebabkan mereka terpapar langsung pada bahan kimia berbahaya, yang dapat mengakibatkan iritasi dan keracunan.⁽²¹⁾

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2023, menyatakan bahwa perkebunan di Sumatera Barat menurut pengelolaannya secara garis besar dibedakan menjadi perkebunan rakyat, perkebunan swasta, dan perkebunan PTPN. Komoditi perkebunan dengan luas tanam paling besar di Sumatera Barat tahun 2023 adalah

kelapa sawit. Kabupaten Dharmasraya menjadi salah satu daerah dengan produksi tanaman sawit terbanyak di Sumatera Barat tahun 2023.⁽²²⁾ Sehingga hal ini mengaktivasi beberapa perusahaan yang bergerak di komoditas sawit, diantaranya perusahaan perkebunan sawit di Kabupaten Dharmasraya. Perusahaan ini merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang perkebunan kelapa sawit. Perusahaan ini memiliki kapasitas 600 ton/hari atau 50.000 Kg minyak mentah yang dihasilkan berdasarkan pada standar ISPO tahun 2022.⁽²³⁾ Sertifikasi ini bertujuan untuk memenuhi dan menjamin kualitas yang diberikan kepada konsumen. Perusahaan perkebunan sawit di Kabupaten Dharmasraya menjadi *supplier* bagi beberapa produk minyak goreng, margarin, dan bahan-bahan kosmetik.

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 Pasal 7 Ayat 2 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, salah satu persyaratan dalam menyusun kebijakan K3 adalah pengusaha wajib melakukan tinjauan awal terhadap kondisi K3. Tinjauan ini mencakup langkah-langkah seperti identifikasi potensi bahaya, penilaian risiko, serta penerapan pengendalian risiko.⁽⁴⁾ Berdasarkan studi pendahuluan melalui wawancara yang dilakukan pada 24 Desember 2024 dengan salah satu perwakilan perusahaan perkebunan sawit di Kabupaten Dharmasraya, diperoleh informasi bahwa pada prinsipnya perusahaan ini memperhatikan aspek K3 terhadap pekerja. Namun, dalam pelaksanaannya belum dilakukan secara optimal, sehingga masih ditemukannya risiko akibat kerja yang berdampak kepada pekerjanya. Hal tersebut menunjukkan bahwa potensi terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja pada pekerja terus terjadi di perusahaan ini.

Sebagai perusahaan yang berfokus pada perkebunan sawit, tentunya perusahaan ini menjalankan proses penanaman sawit, meliputi kegiatan pembibitan, penanaman, pemeliharaan, dan panen tandan buah segar (TBS).⁽²³⁾ Dalam proses

pemeliharaan terdapat salah satu sub kegiatan yaitu penyemprotan pestisida sebagai upaya dalam mengendalikan hama dan menjaga produktivitas tanaman. Namun, proses ini juga berisiko tinggi terhadap kesehatan para pekerja. Penyakit akibat kerja seperti gangguan pernapasan dan iritasi kulit kerap ditemukan pada 5 dari 10 pekerja yang terpapar bahan kimia berbahaya tanpa perlindungan atau prosedur keselamatan yang memadai. Berdasarkan hasil wawancara awal dengan pimpinan perusahaan perkebunan sawit di Kabupaten Dharmasraya, diterangkan bahwa adanya kasus penyakit akibat kerja yang terjadi pada aktivitas penyemprotan pestisida dalam kurun waktu enam bulan terakhir.

Pekerjaan penyemprotan pestisida di perkebunan sawit memiliki berbagai risiko yang dapat membahayakan kesehatan dan keselamatan pekerja. Risiko ini muncul sejak tahap persiapan, di mana pekerja berpotensi terpapar bahan kimia berbahaya saat mencampur pestisida, mengisi tangki semprot, atau mengenakan Alat Pelindung Diri (APD) yang tidak memadai. Saat proses penyemprotan, paparan langsung terhadap pestisida dapat terjadi akibat penyemprotan melawan arah angin, kontak dengan sisa pestisida pada pakaian, atau penggunaan APD yang tidak sesuai, yang dapat menyebabkan gangguan pernapasan, iritasi kulit, serta dampak kesehatan jangka panjang. Selain itu, kondisi medan perkebunan yang licin dan tidak rata meningkatkan risiko terpeleset atau jatuh, terutama karena pekerja harus membawa tangki semprot yang berat, sehingga kelelahan dan cedera fisik menjadi ancaman yang nyata. Setelah penyemprotan, tahap pembersihan peralatan dan pembuangan limbah pestisida juga berisiko jika tidak dilakukan dengan benar, karena dapat menyebabkan paparan sekunder dan pencemaran lingkungan. Penyimpanan pestisida yang tidak sesuai standar juga berpotensi menimbulkan kebocoran atau penguapan zat kimia yang membahayakan pekerja di sekitar area penyimpanan. Oleh karena itu, penerapan

prosedur keselamatan kerja yang ketat, penggunaan APD yang sesuai, serta pengelolaan pestisida yang bertanggung jawab sangat diperlukan untuk meminimalkan risiko kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja dalam aktivitas penyemprotan pestisida di perkebunan sawit.

Namun, pemanfaatan *Job Safety Analysis* (JSA) di lapangan masih belum optimal, sehingga berbagai risiko kerja tidak tertangani dengan baik dan berkontribusi terhadap tingginya angka kejadian penyakit akibat kerja yang dialami oleh para pekerja penyemprot pestisida. Penyakit akibat kerja yang teridentifikasi dalam aktivitas penyemprotan pestisida antara lain terpapar bahan kimia berbahaya, keluhan pernapasan, dan keluhan iritasi kulit. Tingginya volume pekerjaan dan paparan langsung terhadap pestisida menyebabkan angka kejadian kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja, seperti pekerja mengalami iritasi kulit dan kesulitan bernapas akibat paparan pestisida. Selain itu, kecelakaan kerja yang mengakibatkan hilangnya hari kerja juga pernah terjadi, seperti zat kimia yang terhirup oleh pekerja dalam jumlah besar saat melakukan penyemprotan tanpa alat pelindung yang memadai.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui “Analisis Risiko K3 dengan Metode *Job Safety Analysis* (JSA) pada Pekerjaan Penyemprotan Pestisida Perkebunan Sawit”

1.2 Rumusan Masalah

Dalam konteks manajemen risiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di perusahaan perkebunan sawit di Kabupaten Dharmasraya, khususnya dalam aktivitas penyemprotan pestisida, terdapat beberapa permasalahan yang menjadi perhatian utama. Selain itu, aktivitas penyemprotan pestisida yang memiliki potensi bahaya tinggi, seperti paparan bahan kimia berbahaya, berisiko menimbulkan gangguan

kesehatan pada pekerja, seperti gangguan pernapasan hingga iritasi kulit. Kejadian-kejadian ini menunjukkan bahwa meskipun risiko tersebut sudah diidentifikasi, pengendalian yang lebih efektif masih sangat diperlukan.

Berdasarkan paparan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana analisis risiko K3 dengan metode *Job Safety Analysis* (JSA) pada pekerjaan penyemprotan pestisida perkebunan sawit ”.

1.3 Tujuan Penulisan

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk menganalisis risiko K3 dengan metode JSA pada pekerjaan penyemprotan pestisida perkebunan sawit.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi potensi bahaya (*hazard identification*) setiap tahapan pekerjaan dalam aktivitas penyemprotan pestisida pada tanaman sawit.
2. Menganalisis tingkat risiko berdasarkan hasil penilaian risiko (*risk assessment*) setiap tahapan pekerjaan dalam aktivitas penyemprotan pestisida pada tanaman sawit.
3. Menganalisis peluang untuk melakukan upaya pengendalian risiko pekerjaan (*risk control*) pada setiap tahapan pekerjaan dalam aktivitas penyemprotan pestisida pada tanaman sawit.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Diharapkan temuan penelitian ini dapat memperluas wawasan dan memberikan kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang industri atau perusahaan yang berencana atau sedang melakukan analisis risiko pekerjaan menggunakan metode JSA. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi sarana pengembangan ilmu pengetahuan yang secara teoritis telah dipelajari di bangku perkuliahan, sehingga mampu memberikan manfaat praktis dalam penerapannya di dunia kerja.

1.4.2 Manfaat Akademis

Temuan penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi dan bahan bacaan tambahan bagi peneliti lain dalam melaksanakan penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan ilmu K3, terutama dalam hal analisis risiko pekerjaan menggunakan metode JSA pada suatu perusahaan.

1.4.3 Manfaat Praktis

1. Bagi Penulis

Kegiatan penelitian ini memberikan kesempatan bagi penulis untuk memperdalam pengetahuan dan keterampilan dalam mengaplikasikan ilmu K3, khususnya terkait analisis risiko pekerjaan menggunakan metode JSA pada suatu perusahaan, sehingga menjadi pengalaman yang berharga dan bermanfaat bagi penulis.

2. Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

Temuan penelitian ini dapat menambah sumber acuan dan bacaan literatur bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat dalam melakukan penelitian mengenai analisis risiko pekerjaan menggunakan metode JSA pada suatu perusahaan.

3. Bagi Perusahaan

Diharapkan temuan penelitian ini dapat menjadi acuan, sumber informasi, dan rekomendasi bagi perusahaan sebagai bahan pertimbangan dalam mencegah angka kecelakaan kerja. Dengan penerapan analisis risiko pekerjaan menggunakan metode JSA, diharapkan keselamatan dan kesehatan pekerja dapat tercapai dengan lebih baik, sehingga menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan produktif.

4. Bagi Pekerja

Temuan penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan kesadaran pekerja bahwa keselamatan kerja yang paling utama di lingkungan kerja dan dapat menjadi bahan masukan serta sumber informasi bagi pekerja agar selalu *aware* setiap saat.

1.5 Ruang Lingkup

Penelitian ini berjudul “Analisis Risiko K3 dengan Metode *Job Safety Analysis* (JSA) pada Pekerjaan Penyemprotan Pestisida Perkebunan Sawit”. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2024 hingga Juli 2025. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi sumber bahaya, melakukan penilaian risiko, serta merekomendasikan upaya pengendalian risiko pada aktivitas penyemprotan pestisida. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan

deskriptif. Informan utama (pekerja yang terlibat dalam aktivitas penyemprotan pestisida), informan kunci (Ahli K3 Umum di perusahaan perkebunan sawit di Kabupaten Dharmasraya), dan informan pendukung (divisi *manager* kebun) berperan sebagai informan dalam penelitian ini. Sumber data diperoleh dari data primer (wawancara mendalam dan observasi partisipasi pasif) dan data sekunder (profil perusahaan, laporan kecelakaan kerja, serta data pendukung lainnya). Teknik triangulasi metode, triangulasi sumber, dan pemeriksaan ahli digunakan untuk memverifikasi keabsahan data. Hasil penelitian ini digunakan untuk menentukan tingkat risiko pada setiap tahapan aktivitas penyemprotan pestisida dan merumuskan serta merekomendasikan upaya pengendalian risiko yang tepat untuk mengurangi potensi bahaya yang ada.

