

Analisis Penilaian Pengguna dan Distributor Pestisida di Kecamatan Babussalam, Darul Hasanah dan Ketambe Kabupaten Aceh Tenggara

**Gadis Anjani¹, Maya Sari Br.Tarigan², Lisa Susanti³, Rika Arianti⁴, Ardi Mustapa⁵,
Lentina Sijinjak⁶, Anuar Ramut⁷**

⁷Lecturer Program Study of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Universitas Gunung Leuser,
Jl. Iskandar Muda No. 1, Kutacane 24651, Aceh, Indonesia

⁶Lecturer Program Study of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Universitas Katolik Santo Thomas,
Jl. Setia Budi No.479-F, Medan 20132, Indonesia

^{1,2,3,4,5}Undergraduate Program Study of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Universitas Gunung Leuser,
Jl. Iskandar Muda No. 1, Kutacane 24651, Aceh, Indonesia

*Korespondensi: lentina_sijinjak@ust.ac.id

Abstrak

Salah satu dampak negatif yang dapat terjadi akibat penggunaan pestisida dalam skala besar adalah gangguan kesehatan, terutama bagi petani penyemprot. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman mengenai pengetahuan dan persepsi petani serta pedagang pestisida di Kecamatan Babussalam, Darul Hasanah, dan Ketambe, Kabupaten Aceh Tenggara. Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan November hingga Desember 2025. Lokasi penelitian berada di Kabupaten Aceh Tenggara, meliputi Kecamatan Ketambe, Babussalam, dan Darul Hasanah. Pemilihan lokasi tersebut didasarkan pada tingginya tingkat aktivitas penggunaan pestisida di kecamatan-kecamatan tersebut.

Pengumpulan data dilakukan melalui metode survei deskriptif dengan menggunakan kuesioner terstruktur untuk memperoleh informasi dari sejumlah responden. Selain itu, pelatihan dan pembinaan bagi petani serta pedagang pestisida perlu terus ditingkatkan guna mendorong penggunaan dan peredaran pestisida yang lebih bijak dan aman, serta sejalan dengan prinsip pertanian berkelanjutan.

Kata kunci : petani, gangguan kesehatan, dampak negatif, pestisida, pertanian berkelanjutan

Abstract

One of the negative impacts that can occur from large-scale pesticide use is health disturbances, especially for the spraying farmers. This research aims to gain an understanding of farmers and sellers regarding pesticides in the districts of Babussalam, Darul Hasanah, and Ketambe in Aceh Tenggara Regency. This research will be conducted from November 2025 to December 2025. The research locations are in Aceh Tenggara Regency, covering the districts of Ketambe, Babussalam, and Darul Hasanah. The selection of these locations is due to the high level of pesticide use activities in the chosen districts. Data collection will be carried out through a descriptive survey method, using a structured questionnaire to gather information from a sample of respondents. Additionally, training and supervision for farmers and pesticide sellers need to be continually improved to encourage wiser, safer use and distribution of pesticides that align with the principles of sustainable agriculture.

Key words: *Farmers, Health Disorders, Negative Impact, Pesticide, Sustainable Agriculture.*

Pendahuluan

Pestisida adalah bahan-bahan atau zat kimia atau yang digunakan untuk membunuh pengganggu atau hama tumbuhan baik serangga, jamur maupun gulma (Afriyanto, 2013). Sehingga pengelompokan pestisida berdasarkan kegunaanya ialah Insektisida untuk membunuh Serangga, fungisida untuk membunuh jamur dan Herbisida untuk pembunuh tanaman pengganggu atau gulma (Nurhayati, 2014). Pestisida digunakan oleh petani karena memiliki peran yang sangat penting untuk meningkatkan hasil panen, pengendalian hama dan tanaman pengganggu. Menurut Sudarmo pestisida dapat meningkatkan produksi coklat sebesar 40% di Amerika. Sedangkan dipakistan pestisida dapat meningkat produksi tanaman tebu sebanyak 33 dan FAO menyatakan bahwa pestisida dapat meningkatkan 50% produksi



Analisis Penilaian Pengguna dan Distributor Pestisida di Kecamatan Babussalam,
Darul Hasanah dan Ketambe Kabupaten Aceh Tenggara

Oleh: Gadis Anjani, Maya Sari Br.Tarigan, Lisa Susanti, Rika Arianti, Ardi
Mustapa, Lentina Sijinjak, Anuar Ramut

tanaman kapas (Mahyuni, 2015). Pestisida merupakan senyawa kimia atau zat yang digunakan untuk melindungi tanaman dan membasmi hama pada tanaman (Direktorat Pupuk dan Pestisida, 2020). Petani menggunakan pestisida tersebut untuk membasmi hama dan gulma untuk meningkatkan hasil produksi pertanian. Petani di Indonesia menjadi sangat bergantung pada pestisida. Di Indonesia bidang pertanian menjadi salah satu pengguna pestisida yang paling banyak, hal ini diketahui dari data Kementerian Pertanian bahwa terjadi peningkatan jumlah pestisida pada tahun 2006 jumlah pestisida yang terdaftar di Indonesia berjumlah sebesar 166 jenis dan mengalami peningkatan pada tahun 2010 menjadi 2628 (Laba, 2015).

Petani dalam menggunakan pestisida sering tidak tepat dan kadang berlebihan dalam penggunaannya. Penggunaan pestisida yang tidak tepat oleh petani disebabkan karena tingkat pengetahuan yang rendah terhadap bahaya pestisida dan cara menggunakannya. Hasil penelitian yang dilakukan di Kecamatan Penawangan, Kabupaten Grobogan untuk mengukur tingkat pengetahuan petani saat menggunakan pestisida hasilnya tingkat pengetahuan petani tentang penggunaan pestisida dan bahayanya masih sangat rendah. Petani saat menggunakan pestisida boleh mencampur tanpa memperhatikan komposisi serta jenis pestisida 61,1% menyatakan benar, proses mencampur pestisida berdasarkan petunjuk sesama petani 64,8%, saat menggunakan pestisida tidak membaca label pada kemasan sebanyak 40,7%, melakukan penyemprotan didekat sumber air, 85,2% petani saat melakukan penyemprotan tidak memperhatikan arah angin dan petani tidak membersihkan alat semprot sebanyak 83,3% dengan alasan masih digunakan (Yuntari, *et al*, 2013). Selanjutnya ditambahkan bahwa pencampuran herbisida dapat menimbulkan interaksi kimia yang bersifat sinergis maupun antagonis, sehingga meningkatkan atau menurunkan daya kerja bahan aktif (Ramut & Anwar, 2025; Ramut & Raja, 2025). Prinsip ini juga berlaku pada seluruh kelompok pestisida, dan pencampuran yang tidak tepat berpotensi meningkatkan residu, mencemari lingkungan, serta menimbulkan risiko kesehatan bagi pengguna dan organisme non-target. Selanjutnya di perjelas bahwa dampak negatif yang dapat terjadi jika penggunaan pestisida secara besar-besaran yaitu dapat menimbulkan gangguan kesehatan terutama pada petani penyemprot. Menurut World Health Organization (WHO) menyebutkan bahwa pestisida adalah suatu zat yang dapat bersifat racun yang penggunaannya sangat dibutuhkan oleh petani untuk melindungi tanamannya. Disamping meningkatkan hasil produksi pertanian, pestisida juga mempunyai dampak negatif seperti dapat mengontaminasi pengguna secara langsung sehingga dapat mengakibatkan keracunan hingga kematian (Faâ & Nurfadillah, 2020). Ditambahkan oleh Djojosemarto (2008) bahwa kontaminasi pestisida yang masuk ke dalam tubuh dapat menimbulkan gejala yang dapat dirasakan dan diamati. Namun umumnya masyarakat menganggap remeh dan entengakan gejala-gejala yang muncul setelah penggunaan pestisida di lahan pertanian. Akibat dari ketidakpedulian terhadap kesehatan sendiri, gejala-gejala yang timbul dan dirasakan mengakibatkan terjadinya efek kronis keracunan yang tidak dapat dicegah. Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan penilaian pengguna dan distributor pestisida di Kecamatan Babussalam, Darul Hasanah dan Ketambe Kabupaten Aceh Tenggara.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2025 hingga Desember 2025. Lokasi penelitian berada di kabupaten Aceh Tenggara, yang meliputi kecamatan Ketambe, Kecamatan Babussalam dan Darulhasanah pemilihan lokasi ini dikarenakan tingginya aktifitas penggunaan pestisida di Kecamatan yang terpilih. Pengumpulan data perimer dilakukan melalui metode survei deskriptif yaitu Teknik pengumpulan informasi dari sampel responden dengan menggunakan daftar teks struktur. Survei ini bertujuan untuk memotret realitas aktifitas penggunaan di kecamatan ketambe, darulhasanah dan babussalam. Pengumpulan data dilakukan menggunakan kuesioner tertulis yang disusun berdasarkan tujuan penelitian dan kajian literatur terkait pengelolaan pestisida. Kuesioner berisi beberapa kelompok pertanyaan yang mencakup karakteristik responden, jenis pestisida yang digunakan atau dijual, cara



pengaplikasian, penyimpanan, persepsi terhadap risiko kesehatan dan lingkungan, serta kepatuhan terhadap aturan keselamatan. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan mendatangi langsung pengguna dan distributor pestisida, sehingga peneliti dapat memastikan kuesioner diisi dengan benar dan mengurangi kesalahan pemahaman pertanyaan oleh responden. Data di sajikan dalam gambar.

Kuisisioner Pengguna Pestisida

1. Pengguna pestisida
 - a. Apakah Bapak/Ibu menggunakan pestisida dalam budidaya tanaman?
 - b. Apakah pestisida digunakan berdasarkan anjuran penyuluh atau petugas pertanian?
 - c. Apakah Bapak/Ibu membaca label dan petunjuk pada kemasan pestisida sebelum digunakan?
 - d. Apakah Bapak/Ibu mencampur dua atau lebih pestisida dalam satu tangki semprot?
 - e. Apakah Bapak/Ibu menggunakan alat pelindung diri saat menyemprot (masker, sarung tangan, baju panjang)?
 - f. Apakah Bapak/Ibu mengetahui jenis dan fungsi masing-masing pestisida (insektisida, herbisida, fungisida)?
 - g. Apakah Bapak/Ibu menggunakan dosis sesuai petunjuk label?

2. Pengetahuan Tentang Pestisida
 - a. Apakah Bapak/Ibu mengetahui bahwa penggunaan pestisida berlebih dapat menimbulkan resistensi hama (hama kebal)?
 - b. Apakah Bapak/Ibu mengetahui bahwa penggunaan pestisida berlebihan dapat menyebabkan resistensi (hama muncul kembali lebih banyak)?
 - c. Apakah Bapak/Ibu tahu bahwa pestisida dapat membunuh musuh alami hama (seperti laba-laba, kepik predator, dan parasitoid)?
 - d. Apakah Bapak/Ibu mengetahui bahwa pestisida dapat mencemari tanah dan air di sekitar lahan?
 - e. Apakah Bapak/Ibu mengetahui bahwa residu pestisida dapat menempel pada hasil panen (sayur, buah, biji)?
 - f. Apakah Bapak/Ibu mengetahui bahwa pestisida dapat menimbulkan gangguan kesehatan seperti pusing, sesak napas, atau iritasi kulit?
 - g. Apakah Bapak/Ibu mengetahui bahwa pestisida yang tidak digunakan dengan benar dapat membahayakan manusia dan hewan peliharaan?
 - h. Apakah Bapak/Ibu mengetahui bahwa pestisida harus disimpan di tempat aman dan jauh dari anak-anak?

3. Teknologi Aplikasi Pestisida
 - a. Apakah Bapak/Ibu menggunakan alat semprot manual (hand sprayer)?
 - b. Apakah Bapak/Ibu pernah mendengar atau melihat alat penyemprot modern seperti sprayer elektrik atau drone sprayer?
 - c. Apakah Bapak/Ibu mengetahui cara kerja alat penyemprot modern tersebut?
 - d. Apakah teknologi aplikasi pestisida dapat membantu menghemat waktu dan tenaga?
 - e. Apakah Bapak/Ibu tertarik menggunakan alat penyemprot modern jika harganya terjangkau?

4. Bahaya dan Dampak Pestisida
 - a. Apakah Bapak/Ibu mengetahui bahwa pestisida dapat mencemari air sungai dan sumur di sekitar lahan?

- b. Apakah Bapak/Ibu mengetahui bahwa residu pestisida dapat membahayakan konsumen?
- c. Apakah Bapak/Ibu mengetahui bahwa pestisida yang terhirup dapat mengganggu pernapasan dan kesehatan jangka panjang?
- d. Apakah Bapak/Ibu mengetahui bahwa pembakaran wadah bekas pestisida dapat menimbulkan polusi udara?
- e. Apakah Bapak/Ibu tahu bahwa pestisida bisa menyebabkan penurunan populasi serangga penyerbuk seperti lebah?

Kuisisioner Distributor Pestisida

5. Pengetahuan tentang Pestisida

- a. Saya mengetahui arti warna label dan simbol bahaya pada kemasan pestisida ?
- b. Saya memahami bahan aktif utama dari setiap pestisida yang saya jual ?
- c. Saya mengetahui peraturan pemerintah tentang izin edar pestisida ?
- d. Saya tahu bahwa beberapa pestisida tertentu sudah dilarang beredar di Indonesia ?
- e. Saya memahami cara penyimpanan pestisida yang benar dan aman ?

6. Keamanan dan Tanggung Jawab

- a. Saya bertanggung jawab memberikan informasi benar kepada petani pembeli pestisida?
- b. Saya selalu menjelaskan dosis dan cara penggunaan pestisida kepada pembeli ?
- c. Saya bersedia menolak menjual pestisida tanpa label resmi ?
- d. Saya mendukung adanya pelatihan rutin bagi distributor pestisida dari pemerintah ?
- e. Saya memahami pentingnya menjaga keselamatan diri saat menangani pestisida ?

7. Praktik dan Kepatuhan dalam Penjualan Pestisida

- a. Saya menyimpan pestisida di ruangan khusus yang berventilasi baik ?
- b. Saya memisahkan penyimpanan pestisida berdasarkan jenis dan tingkat bahaya ?
- c. Saya rutin memeriksa tanggal kedaluwarsa sebelum menjual pestisida ?
- d. Saya menata pestisida di rak yang mudah terlihat label dan petunjuknya ?
- e. Saya menggunakan alat pelindung diri saat menata atau memindahkan pestisida ?
- f. Saya menyimpan catatan penjualan pestisida setiap bulan ?
- g. Saya tidak menjual pestisida dalam kemasan rusak atau tanpa tutup ?
- h. Saya memberikan peringatan kepada pembeli agar tidak mencampur pestisida berbeda?
- i. Saya mengikuti anjuran dinas pertanian terkait distribusi pestisida berizin ?
- j. Saya mengetahui prosedur pelaporan jika terjadi kebocoran/tumpahan pestisida di toko?

Hasil dan Pembahasan

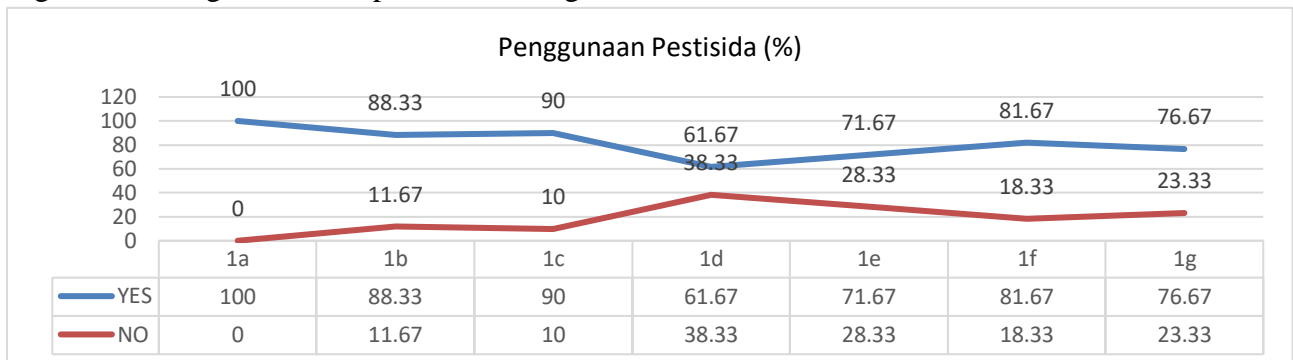
Penilaian Pengguna Pestisida

Gambar 1 memperlihatkan bahwa penilaian pengguna pestisida di Kecamatan Babussalam, Darul Hasanah dan Ketambe Kabupaten Aceh Tenggara menunjukkan kecenderungan bahwa pestisida masih dipandang sebagai sarana yang paling penting dalam menunjang kegiatan usaha tani, khususnya untuk mengendalikan organisme pengganggu tanaman dan menjaga keberlanjutan produksi, meskipun dalam penggunaan pestisida secara berlebih-lebihan dan terus-menerus memiliki dampaknya. Penilaian pengguna pestisida tentang serangan organisme pengganggu tanaman (gulma dan hama serta penyakit) sebagai penyebab utama kegagalan panen (Ramut *et al.*, 2025b; 2025c). Sementara itu pestisida kimia merupakan input yang dianggap paling efektif dalam mengendalikan hama penyakit oleh sebagian besar petani. Hal tersebut telah mendorong penggunaan pestisida secara berlebihan (Adiyoga, *et al.*, 1999).

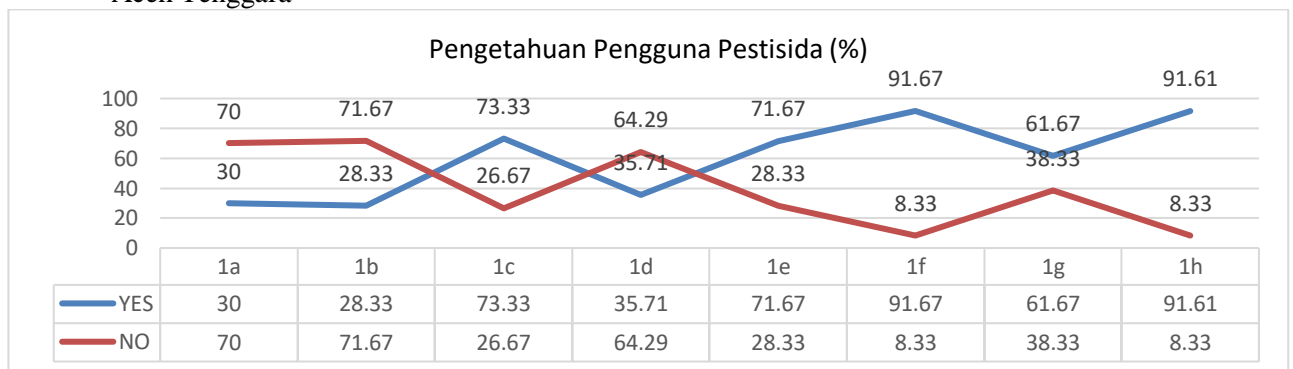
Gambar 2 memperlihatkan bahwa tingkat pengetahuan pengguna pestisida di Kecamatan Babussalam, Darul Hasanah dan Ketambe Kabupaten Aceh Tenggara masih kurang baik. Hal ini dapat dibuktikan bahwa pestisida yang digunakan dalam penyemprotan boleh dicampur dengan beberapa



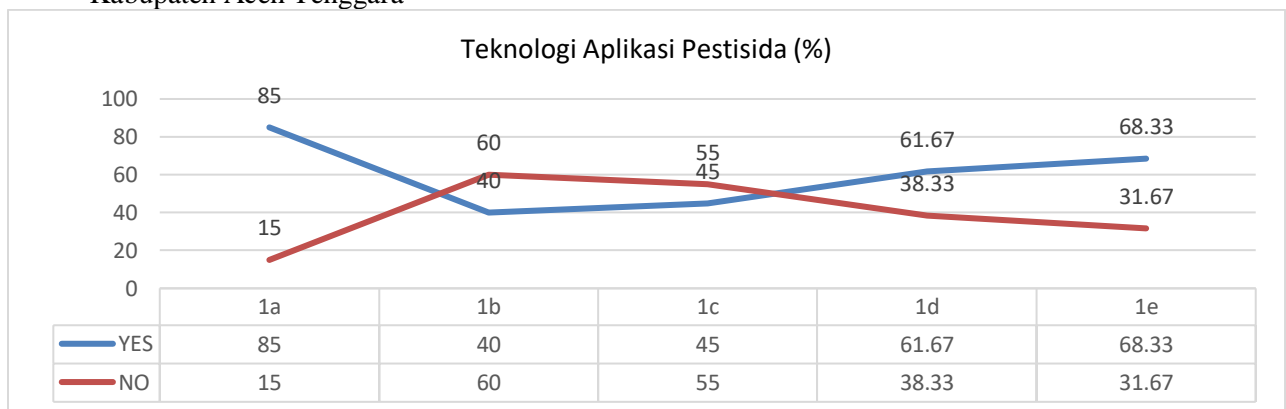
pestisida. Masih banyak petani yang menyatakan bahwa mencampur pestisida tidak membaca label kemasan. Petani dalam melakukan pencampuran pestisida berdasarkan pengalaman teman (sesama petani). Menurut Sam *et al.* (2008) bahwa pengetahuan pengguna pestisida masih terbatas dan belum mendalam, terutama dalam memahami dosis, waktu aplikasi, serta risiko lingkungan, sehingga praktik di lapangan cenderung bersifat empiris dan kurang berlandaskan rekomendasi teknis.



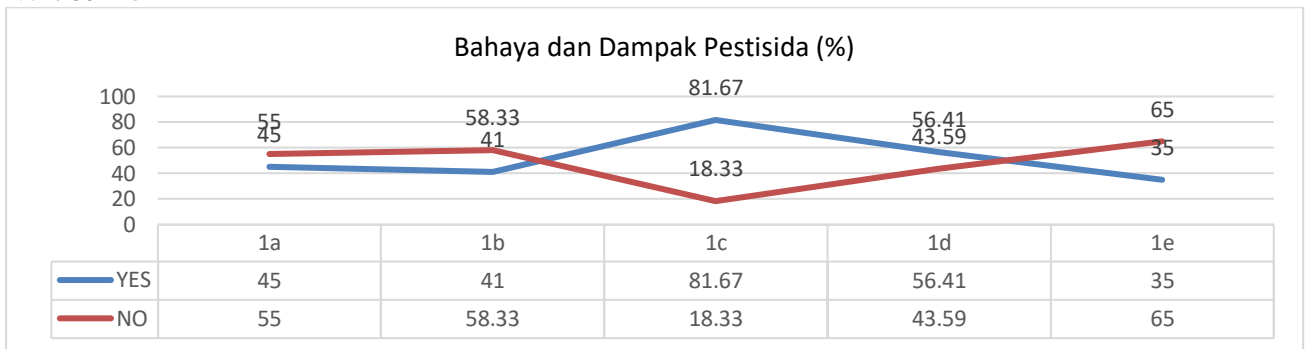
Gambar 1. Penilaian Penggunaan Pestisida di Kecamatan Babussalam, Darul Hasanah dan Ketambe Kabupaten Aceh Tenggara



Gambar 2. Penilaian Pengetahuan Pengguna Pestisida di Kecamatan Babussalam, Darul Hasanah dan Ketambe Kabupaten Aceh Tenggara



Gambar 3. Penilaian Teknologi Aplikasi Pestisida di Kecamatan Babussalam, Darul Hasanah dan Ketambe Kabupaten Aceh Tenggara



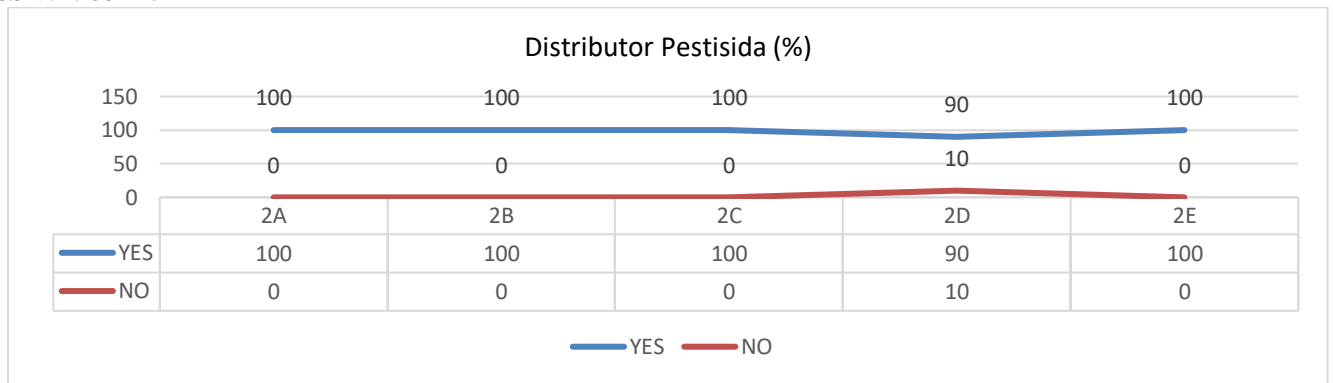
Gambar 4. Penilaian Bahaya dan Dampak Pestisida di Kecamatan Babussalam, Darul Hasanah dan Ketambe Kabupaten Aceh Tenggara

Gambar 3 membuktikan bahwa efektivitas penggunaan alat semprot pestisida sangat bergantung pada pemilihan alat yang sesuai dengan karakteristik lahan, jenis tanaman, dan kebutuhan operasional. Alat semprot manual cocok untuk lahan kecil dan tanaman hortikultural karena lebih ekonomis dan mudah digunakan. Namun, alat ini kurang efisien untuk lahan yang luas. Sebaliknya, alat semprot mekanis, seperti sprayer listrik dan drone, menawarkan efisiensi lebih tinggi dalam distribusi pestisida dan waktu kerja, sehingga lebih cocok untuk lahan luas dan tanaman dengan kanopi lebat. Alat semprot manual umumnya dipilih karena harganya yang terjangkau dan kemudahan penggunaannya, meskipun memerlukan waktu dan tenaga yang lebih banyak. Sebaliknya, alat penyemprot mekanis, seperti sprayer listrik dan drone, memiliki keunggulan dalam hal kecepatan dan distribusi pestisida yang lebih merata, terutama pada lahan yang luas. Namun, alat semprot mekanis ini memerlukan investasi awal yang lebih tinggi (Syarief *et al.*, 2024).

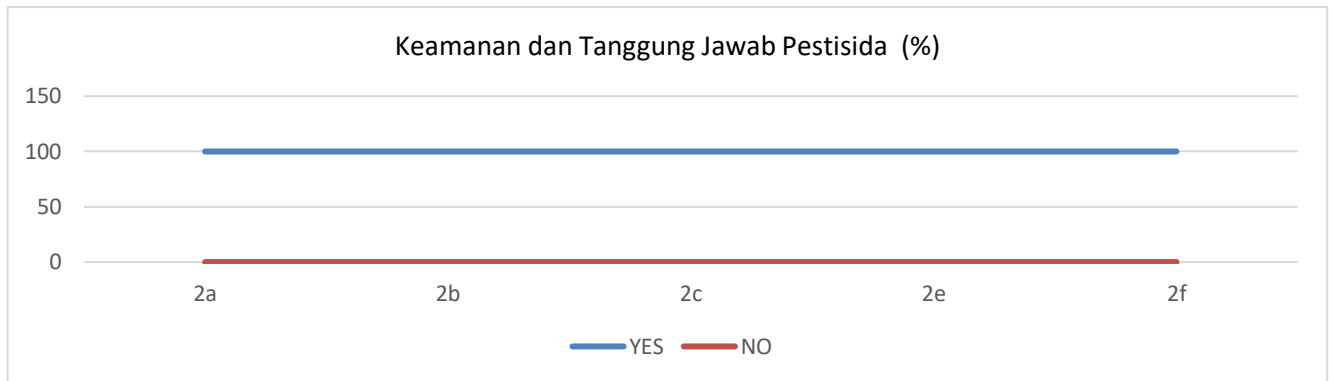
Gambar 4 memperlihatkan bahwa penggunaan pestisida kimia dalam pertanian telah menjadi topik yang semakin penting dalam konteks keberlanjutan lingkungan. Penggunaan pestisida dalam meningkatkan produktivitas pertanian dianggap masih sangat penting karena kemampuannya yang efektif dalam mengendalikan organisme yang merugikan tanaman. Namun, perlu diperhatikan bahwa penggunaan pestisida juga membawa risiko terhadap lingkungan. Salah satu perhatian utama adalah resiko limpasan (*run-off*) pestisida yang dapat mencemari lingkungan sekitar. Penggunaan pestisida secara bijaksana dan mempertimbangkan dampaknya terhadap lingkungan agar dapat meminimalkan kerusakan yang ditimbulkan (Barathi *et al.*, 2024; Ramut 2025a).

Penilaian Distributor Pestisida

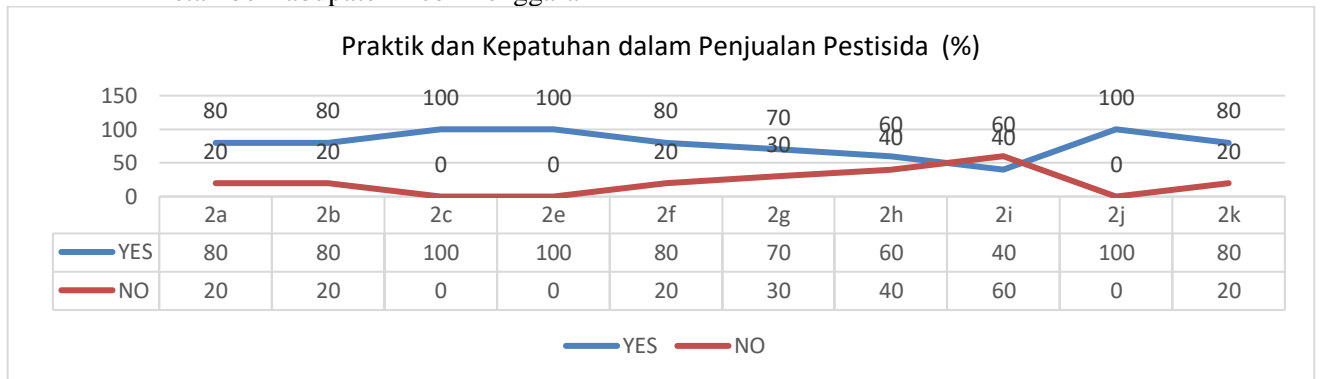
Gambar 5 menampilkan bahwa pandangan mayoritas responden terhadap item-item yang ditanyakan cenderung mendukung, sementara jawaban berlawanan relatif lebih jarang, sehingga mencerminkan nilai positif di kalangan distributor terhadap aspek pengetahuan pestisida yang dikaji. Kondisi ini menunjukkan bahwa secara umum responden telah memiliki pemahaman dasar yang baik, meskipun masih terdapat perbedaan penilaian yang mengindikasikan belum meratanya pengetahuan di antara seluruh distributor. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian bahwa pengetahuan dan sikap pelaku pertanian terhadap pestisida umumnya sudah terbentuk, namun penerapan praktik penggunaan yang aman dan berkelanjutan masih memerlukan penguatan melalui penyuluhan dan edukasi berkelanjutan (Sabran & Abas, 2021).



Gambar 5. Penilaian Distributor Pestisida di Kecamatan Babussalam, Darul Hasanah dan Ketambe Kabupaten Aceh Tenggara



Gambar 6. Penilaian Keamanan dan Tanggung Jawab Pestisida di Kecamatan Babussalam, Darul Hasanah dan Ketambe Kabupaten Aceh Tenggara



Gambar 7. Penilaian Praktik dan Kepatuhan Penjualan Pestisida di Kecamatan Babussalam, Darul Hasanah dan Ketambe Kabupaten Aceh Tenggara

Gambar 6 terlihat bahwa seluruh responden menunjukkan kecenderungan penilaian yang positif terhadap aspek keamanan dan tanggung jawab dalam aktivitas yang mereka lakukan, sementara pandangan yang tidak sejalan hanya muncul pada sebagian kecil responden. Hal ini menunjukkan bahwa kesadaran distributor mengenai pentingnya keamanan dan tanggung jawab sudah terbentuk dengan cukup baik, meskipun masih terdapat sedikit perbedaan pandangan yang mencerminkan variasi tingkat pemahaman dan sikap individu. Kondisi ini sejalan dengan temuan penelitian di Indonesia yang menyebutkan bahwa pelaku pertanian dan distribusi sarana produksi pertanian umumnya memiliki sikap positif terhadap prinsip keamanan dan tanggung jawab, namun konsistensi dalam penerapan di lapangan masih perlu diperkuat melalui pengawasan dan pembinaan berkelanjutan (Damalas *et al*, 2019).

Gambar 7 menunjukkan penilaian distributor terhadap praktik dan kepatuhan pestisida secara umum menunjukkan kecenderungan positif, di mana sebagian besar responden menyatakan kesesuaian dengan praktik yang dianjurkan, meskipun pada beberapa aspek masih terlihat adanya respon yang kurang mendukung. Hal ini mengindikasikan bahwa kepatuhan terhadap aturan dan praktik penjualan pestisida pada umumnya telah dipahami, namun penerapannya belum sepenuhnya merata di kalangan distributor. Variasi penilaian ini dapat dipengaruhi oleh perbedaan latar belakang pengetahuan, pengalaman, serta intensitas pembinaan yang diterima. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian di Indonesia yang menyatakan bahwa praktik dan kepatuhan pelaku usaha pertanian terhadap regulasi pestisida cenderung baik, namun masih ditemukan celah dalam konsistensi penerapan di lapangan sehingga diperlukan penguatan pengawasan serta edukasi berkelanjutan (Theresia *et al.*, 2023).

Kesimpulan

Pestisida tetap berperan penting dalam menunjang produktivitas dan keberlanjutan usaha tani serta telah diterima secara luas dari aspek fungsi dan teknologi aplikasi. Namun, tingkat pengetahuan pengguna dan distributor masih beragam, terutama terkait aspek teknis, dampak jangka panjang, dan konsistensi penerapan praktik aman. Variasi tersebut mencerminkan kesenjangan pengetahuan yang dipengaruhi oleh pengalaman, akses informasi, dan intensitas penyuluhan, sehingga berimplikasi terhadap risiko kesehatan dan lingkungan.

Daftar Pustaka

- Adiyoga, W., R. Sinung- Basuki., Y. Hilman dan B. K. Udiarto. (1999). Studi lini dasar pengembangan teknologi hama terpadu pada tanaman cabai di Jawa Barat. *J. Hort.* 9 (1):67- 83.
- Afrianto, D. (2013). Pengaruh penyuluhan terhadap pengetahuan, sikap dan tindakan petani paprika di Desa Kumbo-Pasuruan terkait penggunaan alat pelindung diri (APD) dari bahaya pestisida. Skripsi. Prodi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Barathi, S., Sabapathi, N., Kandasamy, S., & Lee, J. (2024). Present status of insecticide impacts and eco-friendly approaches for remediation-a review. *Environmental research*, 240, 117432.
- Damalas, C. A., Koutroubas, S. D., & Abdollahzadeh, G. (2019). Drivers of personal safety in agriculture: a case study with pesticide operators. *Agriculture*. 9 (2), 34.
- Direktorat Pupuk dan Pestisida. (2020). Kumpulan Peraturan Pestisida 2020. Direktorat Jendral Prasarana dan Sarana Pertanian. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Djojosumarto. 2008. Teknik Aplikasi Pestisida Pertanian. Kanisus: Yogyakarta.
- Faâ, H., & Nurfadillah, R. (2020). Pendidikan kesehatan tentang pemakaian alat pelindung diri dan bahaya pestisida di Desa Sigambir Kabupaten Brebes. *Dimasejati: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 45-60.
- Laba, I. W. (2010). Analisis empiris penggunaan insektisida menuju pertanian berkelanjutan. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 3(2) : 120-137.
- Mahyuni, E. L. (2015). Faktor risiko dalam penggunaan pestisida terhadap keluhan kesehatan pada petani di Kecamatan Berastagi Kabupaten Karo 2014. *Kesmas*. 9 (1): 79-89.
- Nurhayati. (2014). Analisa residu pestisida pada cabai merah besar dan cabai keriting di pasar swalayan Kota Makassar Tahun 2014. Skripsi Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin. Makassar.
- Ramut, A., & Anwar, K. (2025). Efektivitas persentase campuran dosis herbisida flumioxazin dan oxyfluorfen terhadap pertumbuhan gulma di tanaman padi gogo. In *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian*. 6 (1) : 881-890.



- Ramut, A., & Raja, M. (2025). Pertumbuhan tanaman padi gogo akibat pengendalian gulma dengan campuran dosis herbisida flumioxazin dan oxyfluorfen. In *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian*. (6) (1): 891-897.
- Ramut, A., Assauwab, M. H., Sumoharjo, D., Yassir, M., Pani, M., Maulia, E., & Untari, Y. (2025a). Weed Control by Different Doses Flumioxazin Herbicide in Soybean. *SEAS (Sustainable Environment Agricultural Science)*, 9(2), 138-145.
- Ramut, A., Maulia, E., Sitinjak, L., Assauwab, M.H., Sumoharjo, D. (2025b). Korelasi antara penerapan pestisida serta panen sering, pemangkasan, sanitasi, pemupukan (psps) terhadap hasil dan pendapatan petani perkebunan rakyat kakao Aceh Tenggara. *Agrosustain*, 3(2), 67-74.
- Ramut, A., Untari, Y., Ainun, C., Pratama, F., & Ardiansyah, A. (2025c). Pengelolaan gulma kedelai melalui varian dosis mulsa organik kirinyuh (*Chromolaena odorata* L) dan herbisida oxyfluorfen. *Agrica*, 18 (2) : 266-276.
- Sabran, S. H., & Abas, A. (2021). Knowledge and awareness on the risks of pesticide use among farmers at Pulau Pinang, Malaysia. *Sage Open*, 11(4), 21582440211064894.
- Sam, K. G., Andrade, H. H., Pradhan, L., Pradhan, A., Sones, S. J., Rao, P. G., & Sudhakar, C. (2008). Effectiveness of an educational program to promote pesticide safety among pesticide handlers of South India. *International archives of occupational and environmental health*, 81(6), 787-795.
- Syarief, M., Rahmawati, D., & Fitryah, L. D. (2024). Efektivitas dan efisiensi drone sprayer untuk pengendalian gulma pada tanaman padi (*Oryza sativa* L). *Agriprima: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 8(1), 52-60.
- Theresia, E. S., Alfiansyah, H., Ardikoesoema, N., Saputra, Y. A., & Gunandar, C. M. (2023). Instrumen pencegahan pencemaran lingkungan akibat pestisida. *Journal of Character and Environment*, 1(1) : 72-84.
- Yuantari, M. C., Widiarnako, B., & Sunoko, H. R. 2013. Tingkat pengetahuan petani dalam menggunakan pestisida (studi kasus di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan). In *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 27. 142-147.

