

ARTIKEL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Penyuluhan Kesehatan sebagai Upaya Peningkatan Kesadaran Masyarakat terhadap Keamanan Penggunaan Pestisida di Desa Erelembang, Kecamatan Tombolo Pao, Kabupaten Gowa

Health Education to Improve Community Awareness of Safe Pesticide Use in Erelembang Village, Tombolo Pao District, Gowa Regency

Rezky Amelia Putri¹, Nurmagfirah¹, Nur Hanifach Diniach¹, Haikal Kadir¹, Putri Nurrizkiyani Suhardi^{1*}, Siti Ramlah Hamzah¹, Israyanti¹, Zakila Ranya Bulqis¹, Dewi Lestari Rosady¹, Fathin Ashfahany¹, Saiful¹

¹Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Indonesia

Email Korespondensi: nurrizkiyaniputri@gmail.com

INFO ARTIKEL	ABSTRAK
Penulis Korespondensi Putri Nurrizkiyani Suhardi nurrizkiyaniputri@gmail.com Kata kunci Penyuluhan kesehatan Pestisida Alat pelindung diri Kesadaran masyarakat Petani	Penggunaan pestisida dalam aktivitas pertanian dapat menimbulkan risiko kesehatan bagi petani dan masyarakat di sekitar lahan pertanian. Observasi dan wawancara dengan tokoh masyarakat Desa Erelembang menemukan aktivitas penyemprotan pestisida tanpa alat pelindung diri serta keluhan kesehatan pada beberapa petani yang mengarah pada risiko paparan pestisida. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan kesadaran petani mengenai bahaya pestisida dan penggunaan pestisida yang aman, termasuk alat pelindung diri. Kegiatan dilaksanakan pada 1 September 2026 di Kantor Desa Erelembang, Kecamatan Tombolo Pao, Kabupaten Gowa, dengan melibatkan 30 petani dan bekerja sama dengan Puskesmas Tamaona sebagai narasumber. Tahapan kegiatan meliputi observasi dan identifikasi, perencanaan, persiapan, penyuluhan dan diskusi interaktif, serta evaluasi menggunakan tes awal dan tes akhir. Proporsi peserta dengan pengetahuan baik meningkat dari 70% sebelum penyuluhan menjadi 97% setelah penyuluhan, dan uji Wilcoxon menunjukkan perbedaan skor pengetahuan yang bermakna ($p = 0,0019$). Namun, hasil tersebut belum menggambarkan perubahan perilaku dalam praktik sehari-hari, sehingga diperlukan edukasi berkala dan pemantauan berkelanjutan.
ARTICLE INFO	ABSTRACT
Keywords Health education Pesticides Personal protective equipment Community awareness Farmers	<i>Pesticide use in agriculture poses health risks to farmers and communities living near farmland. Observations and interviews with community leaders in Erelembang Village revealed pesticide spraying without personal protective equipment (PPE) and health complaints among several farmers suggestive of pesticide exposure. This program aimed to increase farmers' knowledge and awareness of pesticide hazards and safe use, including PPE. The activity was held on 1 September 2026 at the Erelembang Village Office, Tombolo Pao District, Gowa Regency, involving 30 farmers in collaboration with the Tamaona Community Health Center as the resource person. It comprised identification, planning, preparation, health education with discussion, and pre-test/post-test evaluation. The proportion of participants with good knowledge increased from 70% before to 97% after the education session, and the Wilcoxon test showed a significant difference in knowledge scores ($p = 0.0019$). However, these results do not yet demonstrate changes in daily practice; therefore, regular education and continuous monitoring are recommended.</i>

Cara mengutip (APA 7): Putri, R. A., Nurmagfirah, Diniach, N. H., Kadir, H., Suhardi, P. N., Hamzah, S. R., Israyanti, Bulqis, Z. R., Rosady, D. L., Ashfahany, F., & Saiful. (2026). Penyuluhan kesehatan sebagai upaya peningkatan kesadaran masyarakat terhadap keamanan penggunaan pestisida di Desa Erelembang, Kecamatan Tombolo Pao, Kabupaten Gowa. *Darul Khidmah: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 64–70. <https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/darulkhidmah>

1. PENDAHULUAN

Desa Erelembang merupakan desa terluas di Kabupaten Gowa yang terletak di Kecamatan Tombolo Pao, dengan luas wilayah sekitar 59,84 km² dan ketinggian sekitar 800–900 mdpl. Desa ini berada di kawasan pegunungan yang termasuk kawasan hutan pinus yang dilindungi pemerintah, bersuhu relatif dingin, dan berbatasan dengan wilayah Sinjai Barat (Sarmila et al., 2020). Sebagian besar masyarakat Desa Erelembang bermata pencaharian sebagai petani dengan hasil pertanian yang beragam, sehingga penggunaan pestisida menjadi bagian dari aktivitas sehari-hari.

Pestisida membantu petani mengendalikan hama, tetapi paparannya dapat menimbulkan gangguan kesehatan akut maupun kronis, mulai dari iritasi kulit, gangguan pernapasan, hingga efek jangka panjang pada sistem saraf dan organ lainnya (Kim et al., 2017). Kajian sistematis memperkirakan terdapat sekitar 385 juta kasus keracunan pestisida akut yang tidak disengaja setiap tahun di seluruh dunia, dengan sekitar 11.000 kematian, dan beban terbesar terjadi di kalangan petani di negara berkembang (Boedeker et al., 2020). Risiko tersebut meningkat ketika pestisida digunakan tanpa mengikuti prosedur yang aman, terutama tanpa alat pelindung diri (APD) (Damalas & Eleftherohorinos, 2011; Damalas & Koutroubas, 2016). Studi di Indonesia juga menunjukkan bahwa penggunaan APD oleh petani masih rendah meskipun sebagian besar petani mengetahui bahaya pestisida (Yuantari et al., 2015).

Hasil observasi dan wawancara dengan tokoh masyarakat Desa Erelembang menunjukkan adanya warga yang mengalami gangguan kesehatan karena tinggal berdekatan dengan lahan pertanian, serta aktivitas penyemprotan pestisida yang dilakukan tanpa APD. Permasalahan utama yang ditemukan adalah adanya petani dengan keluhan dan gejala yang mengarah pada risiko paparan pestisida. Penggunaan pestisida yang tidak sesuai prosedur dapat meningkatkan risiko kesehatan bagi petani maupun masyarakat sekitar, sehingga diperlukan penerapan penggunaan pestisida secara aman dan tepat (Amalia et al., 2024). Kajian sistematis tentang perilaku petani menunjukkan bahwa pengetahuan, persepsi risiko, dan ketersediaan APD merupakan faktor yang memengaruhi praktik penggunaan pestisida secara aman (Sapbamrer & Thammachai, 2020).

Solusi yang ditawarkan adalah penyuluhan kesehatan mengenai bahaya pestisida dan penerapan penggunaan pestisida yang aman dengan sasaran masyarakat Desa Erelembang, khususnya petani. Penyuluhan kesehatan merupakan upaya promotif dan preventif untuk meningkatkan kesadaran dan pemahaman masyarakat dalam menjaga kesehatan, sehingga perlindungan kesehatan dapat dimulai dari individu, keluarga, kelompok, hingga masyarakat luas (Suprpto & Arda, 2021). Dalam kerangka *Health Belief Model*, peningkatan pengetahuan tentang kerentanan dan keparahan risiko serta manfaat tindakan pencegahan menjadi pintu masuk perubahan perilaku kesehatan (Glanz et al., 2015; Rosenstock, 1974). Intervensi edukasi serupa di Bima (Erwin et al., 2019) dan pada pekerja pertanian Indonesia (Suratman et al., 2016) terbukti meningkatkan pengetahuan dan persepsi petani tentang paparan pestisida. Pengabdian di desa agraris lain juga menunjukkan bahwa penguatan kapasitas petani perlu dirancang sesuai kebutuhan riil mereka (Muhammad et al., 2026).

Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai penggunaan pestisida yang aman dan tepat, yaitu memahami bahaya dan risiko paparan pestisida, mengetahui cara penggunaan, penyimpanan, dan pembuangan pestisida yang benar, serta memahami pentingnya penggunaan APD. Indikator keberhasilan ditetapkan apabila sekurang-kurangnya 80% peserta berada pada kategori pengetahuan baik setelah penyuluhan. Kebaruan kegiatan terletak pada kolaborasi mahasiswa KKN dengan puskesmas setempat sebagai narasumber, yang dipadukan dengan evaluasi tes awal dan tes akhir berbasis formulir daring serta uji statistik untuk mengukur perubahan pengetahuan secara objektif.

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan bertajuk “Erelembang Sehat: Program Sosialisasi Kesehatan terkait Bahaya Penggunaan Pestisida” dilaksanakan pada 1 September 2026 di Kantor Desa Erelembang, Kecamatan Tombolo Pao, Kabupaten Gowa, sebagai bagian dari program KKN Angkatan 79 Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Sasaran kegiatan adalah petani dan masyarakat Desa Erelembang, dengan 30 petani sebagai

peserta. Mitra kegiatan adalah Pemerintah Desa Erelembang dan Puskesmas Tamaona yang berperan sebagai narasumber. Pelaksanaan kegiatan dilakukan secara sistematis melalui lima tahap sebagaimana disajikan pada Bagian 1.



Bagian 1. Alur Pelaksanaan Penyuluhan Keamanan Penggunaan Pestisida

Tahap observasi dan identifikasi dilakukan melalui observasi dan wawancara dengan tokoh masyarakat untuk mengidentifikasi kondisi, kebutuhan, dan permasalahan kesehatan yang berkaitan dengan penggunaan pestisida. **Tahap perencanaan** berupa diskusi program dan komunikasi dengan pemateri untuk menentukan materi, metode, dan teknis pelaksanaan. **Tahap persiapan** meliputi penyebaran undangan kepada tokoh masyarakat dan masyarakat sasaran serta penyiapan kebutuhan kegiatan. **Tahap pelaksanaan** diawali dengan pengisian tes awal (*pre-test*), dilanjutkan penyampaian materi mengenai bahaya pestisida dan penggunaan pestisida yang aman, diskusi interaktif, serta pengisian tes akhir (*post-test*). **Tahap evaluasi** mencakup penilaian kehadiran dan ketepatan sasaran peserta serta analisis hasil tes awal dan tes akhir.

Instrumen evaluasi berupa kuesioner berisi 10 soal pilihan ganda tentang bahaya pestisida bagi kesehatan serta penggunaan pestisida yang aman dan tepat. Penggunaan kuesioner tes awal dan tes akhir ini sejalan dengan intervensi edukasi pestisida sebelumnya yang mengukur pengetahuan, sikap, dan praktik petani (Erwin et al., 2019). Kuesioner yang sama diberikan sebelum dan sesudah penyuluhan dan diisi secara daring melalui Google Forms sehingga data terdokumentasi secara sistematis. Pemanfaatan teknologi sederhana semacam ini juga telah diterapkan dalam program pengabdian lain untuk mendukung efektivitas kegiatan (Ridhatullah et al., 2025). Data dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan distribusi kategori pengetahuan sebelum dan sesudah penyuluhan, kemudian diuji dengan uji Wilcoxon untuk data berpasangan pada tingkat kemaknaan 0,05. Evaluasi ini diarahkan pada tingkat reaksi dan tingkat pembelajaran dalam kerangka evaluasi program Kirkpatrick (Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2006).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kondisi Awal Mitra

Hasil observasi dan wawancara dengan tokoh masyarakat Desa Erelembang menunjukkan bahwa terdapat warga yang tinggal berdekatan dengan lahan pertanian dan berpotensi terpapar pestisida akibat aktivitas penyemprotan tanpa APD. Kondisi ini diperkuat oleh adanya keluhan kesehatan pada beberapa petani yang mengarah pada risiko paparan pestisida. Temuan ini sejalan dengan kajian di berbagai negara berkembang yang menunjukkan bahwa rendahnya penggunaan APD merupakan salah satu jalur utama paparan pestisida pada petani (Damalas & Koutroubas, 2016; Sapbamrer & Thammachai, 2020).

3.2 Pelaksanaan Kegiatan dan Karakteristik Peserta

Penyuluhan diawali dengan tes awal, dilanjutkan penyampaian materi oleh narasumber dari Puskesmas Tamaona mengenai bahaya pestisida bagi kesehatan, cara penggunaan, penyimpanan, dan pembuangan pestisida yang aman, serta jenis APD yang diperlukan. Sesi berikutnya berupa diskusi interaktif dan tanya jawab, kemudian diakhiri dengan tes akhir. Penyampaian secara dialogis memberi ruang bagi peserta untuk mengaitkan materi dengan pengalaman bertani sehari-hari, sejalan dengan prinsip pendekatan komunikatif yang menekankan interaksi aktif peserta (Amaliah et al., 2026). Sebanyak 30 petani berpartisipasi dalam kegiatan ini dengan karakteristik sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Karakteristik (n = 30)

Karakteristik	Kategori	f	%
Jenis kelamin	Laki-laki	10	33
	Perempuan	20	67
Usia	≤ 30 tahun	6	20
	> 30 tahun	24	80

(Sumber: Data primer, 2026)

Mayoritas peserta berjenis kelamin perempuan (67%) dan berusia lebih dari 30 tahun (80%). Keterlibatan perempuan dalam jumlah besar menunjukkan bahwa perempuan juga berperan dalam aktivitas pertanian dan berpotensi terpapar pestisida, baik secara langsung maupun melalui kegiatan rumah tangga seperti mencuci pakaian kerja. Dokumentasi pelaksanaan kegiatan ditampilkan pada Gambar 1.



(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2026)

Gambar 1. Kompilasi kegiatan penyuluhan di Desa Erelembang: (a) tim KKN bersama aparat desa; (b) diskusi interaktif dengan peserta; (c) penyerahan sertifikat kepada narasumber; (d) penyampaian materi oleh narasumber Puskesmas Tamaona; (e) foto bersama pemerintah desa dan narasumber; (f) foto bersama peserta penyuluhan

3.3 Perubahan Pengetahuan Peserta

Hasil pengukuran menunjukkan adanya perubahan tingkat pengetahuan peserta setelah penyuluhan. Pada tes awal, sebanyak 21 peserta (70%) memiliki pengetahuan baik, 4 peserta (13%) cukup, dan 5 peserta (17%) kurang. Setelah penyuluhan, peserta dengan pengetahuan baik meningkat menjadi 29 orang (97%), peserta dengan pengetahuan cukup tersisa 1 orang (3%), dan tidak ada peserta pada kategori kurang (Tabel 2). Dengan demikian, indikator keberhasilan sekurang-kurangnya 80% peserta berpengetahuan baik telah terlampaui.

Tabel 2. Tingkat Pengetahuan Petani Mengenai Pestisida Sebelum dan Sesudah Penyuluhan

Tingkat Pengetahuan	Tes Awal (n)	%	Tes Akhir (n)	%
Baik	21	70	29	97
Cukup	4	13	1	3
Kurang	5	17	0	0
Total	30	100	30	100

(Sumber: Data primer, 2026)

Uji Wilcoxon menghasilkan nilai p sebesar 0,0019 (Tabel 3). Nilai tersebut lebih kecil dari tingkat kemaknaan 0,05 sehingga terdapat perbedaan skor pengetahuan yang bermakna antara sebelum dan

sesudah penyuluhan. Nilai median meningkat dari 9 menjadi 10, dan nilai minimum meningkat dari 2 menjadi 7, yang menunjukkan bahwa peserta dengan pengetahuan awal paling rendah memperoleh peningkatan terbesar.

Tabel 3. Hasil Uji Wilcoxon Skor Pengetahuan Tes Awal dan Tes Akhir

Skor Pengetahuan	n	Minimum	Maksimum	Median	Nilai p
Tes awal	30	2	10	9	0,0019
Tes akhir	30	7	10	10	

(Sumber: Data primer, 2026)

Peningkatan pengetahuan terutama tampak pada pemahaman peserta mengenai bahaya pestisida dan pentingnya penggunaan APD, termasuk jenis APD yang diperlukan ketika menangani pestisida. Peserta juga menyampaikan bahwa kegiatan ini membantu mereka memahami pentingnya APD dan jenis APD yang perlu digunakan. Pengetahuan tentang APD merupakan komponen penting dalam pencegahan paparan karena APD mengurangi kontak langsung antara tubuh dan pestisida (Damalas & Eleftherohorinos, 2011). Temuan ini sejalan dengan hasil intervensi edukasi di Bima yang menunjukkan perbedaan bermakna skor pengetahuan sebelum dan sesudah edukasi (Erwin et al., 2019), serta intervensi pada pekerja pertanian Indonesia yang meningkatkan pengetahuan dan persepsi tentang paparan organofosfat (Suratman et al., 2016). Hasil serupa juga dilaporkan pada kegiatan edukasi pestisida di Ciamis (Amalia et al., 2024).

Meskipun demikian, hasil ini perlu dibaca dengan hati-hati. Pengukuran dilakukan segera setelah penyuluhan sehingga yang tergambar adalah perubahan pengetahuan jangka pendek, bukan perubahan perilaku penggunaan APD dalam praktik sehari-hari. Uji klinis acak berklaster pada petani di Uganda menunjukkan bahwa pelatihan keamanan pestisida meningkatkan skor pengetahuan, tetapi skor praktik tidak berubah secara bermakna (Ssekkadde et al., 2025). Hal ini sejalan dengan teori perilaku terencana yang menempatkan niat, norma sosial, dan persepsi kemudahan sebagai penentu perilaku, bukan pengetahuan semata (Ajzen, 1991). Selain itu, sebagian besar peserta telah berpengetahuan baik sejak tes awal (70%), sehingga ruang peningkatan skor relatif terbatas.

3.4 Kendala, Faktor Pendukung, dan Keberlanjutan

Kendala utama pelaksanaan kegiatan adalah jumlah masyarakat yang hadir pada awalnya kurang dari yang diharapkan. Untuk mengatasinya, mahasiswa melakukan kunjungan langsung ke rumah warga dan mengajak mereka menghadiri penyuluhan. Faktor pendukung kegiatan adalah kerja sama dengan Puskesmas Tamaona sebagai narasumber, dukungan Pemerintah Desa Erelembang, serta penggunaan metode ceramah interaktif, diskusi, dan tanya jawab. Keterlibatan mitra kesehatan memperkuat kredibilitas informasi yang disampaikan kepada masyarakat. Pelibatan mitra sejak tahap perencanaan juga sejalan dengan model pengabdian partisipatif yang terbukti menumbuhkan rasa memiliki terhadap program (Asmi et al., 2025).

Keberlanjutan program dapat diupayakan melalui penyuluhan berkala kepada petani, penyebaran informasi penggunaan pestisida yang aman, dan pemantauan praktik penggunaan APD, sebagaimana direkomendasikan oleh intervensi edukasi pestisida yang menggabungkan pelatihan tatap muka dengan pengingat rutin (Ssekkadde et al., 2025). Puskesmas Tamaona dan pemerintah desa dapat mengintegrasikan materi keamanan pestisida ke dalam kegiatan kesehatan rutin, sedangkan kelompok tani dapat membentuk kader keselamatan pestisida. Pembiasaan yang konsisten melalui wadah-wadah tersebut menjadi kunci agar pengetahuan berkembang menjadi kebiasaan kolektif (Hasradina et al., 2026).

4. KESIMPULAN

Penyuluhan kesehatan mengenai keamanan penggunaan pestisida di Desa Erelembang telah terlaksana sebagai upaya meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat, khususnya petani, mengenai bahaya paparan pestisida dan pentingnya penggunaan APD. Proporsi peserta dengan pengetahuan baik meningkat dari 70% pada tes awal menjadi 97% pada tes akhir, melampaui indikator

keberhasilan 80%, dan uji Wilcoxon menunjukkan perbedaan skor pengetahuan yang bermakna ($p = 0,0019$). Namun, peningkatan pengetahuan belum dapat digunakan untuk menyimpulkan adanya perubahan perilaku penggunaan APD dalam praktik sehari-hari. Oleh karena itu, penyuluhan berkala, penguatan peran puskesmas dan kelompok tani, serta pemantauan praktik penggunaan APD perlu dilakukan agar manfaat program berlanjut. Model kolaborasi mahasiswa, pemerintah desa, dan puskesmas ini dapat direplikasi di desa pertanian lain dengan karakteristik serupa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar atas dukungan terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Terima kasih juga disampaikan kepada Pemerintah Desa Erelembang, masyarakat Desa Erelembang, serta Puskesmas Tamaona Kecamatan Tombolo Pao yang telah berpartisipasi dan mendukung pelaksanaan penyuluhan kesehatan ini.

KONFLIK KEPENTINGAN

Seluruh penulis menyatakan tidak memiliki konflik kepentingan dalam bentuk apa pun.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Amalia, A., Safitri, D., Gumilang, G., Fuadah, I. S., Ratnadiningrat, R., Ramadina, R. T., Azzahra, N. G., & Firdaus, N. R. (2024). Edukasi penggunaan pestisida yang aman dan sehat untuk petani di Dusun Cipondok Kecamatan Cipaku Kabupaten Ciamis. *Panrita Abdi: Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 8(3), 584–592. <https://doi.org/10.20956/pa.v8i3.27738>
- Amaliah, P., Nuur, K. N., Rahman, A. A., Wahyudi, A., & Muhshimannur S. (2026). Penerapan metode komunikatif (*communicative approach*) pada pengajaran bahasa Arab di Pesantren Attarbiyatussakilah Kendari. *Darul Khidmah: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 21–30. <https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/darulkhidmah/article/view/69638>
- Asmi, N., Ramadhani R, A. U., Sasma, P. A., Fitriani, U., Muhsin, & Khairuddin. (2025). Menumbuhkan kecintaan berbahasa Arab: Sebuah model pengabdian masyarakat berbasis partisipasi di madrasah. *Darul Khidmah: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 49–60. <https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/darulkhidmah/article/view/63277>
- Boedeker, W., Watts, M., Clausing, P., & Marquez, E. (2020). The global distribution of acute unintentional pesticide poisoning: Estimations based on a systematic review. *BMC Public Health*, 20(1), 1875. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09939-0>
- Damalas, C. A., & Eleftherohorinos, I. G. (2011). Pesticide exposure, safety issues, and risk assessment indicators. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 8(5), 1402–1419. <https://doi.org/10.3390/ijerph8051402>
- Damalas, C. A., & Koutroubas, S. D. (2016). Farmers' exposure to pesticides: Toxicity types and ways of prevention. *Toxics*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.3390/toxics4010001>
- Erwin, Denny, H. M., & Setyaningsih, Y. (2019). Edukasi petani tentang penggunaan pestisida secara aman dan sehat di Bima, Indonesia. *Jurnal Sains Terapan*, 5(2), 92–100.
- Glanz, K., Rimer, B. K., & Viswanath, K. (Eds.). (2015). *Health behavior: Theory, research, and practice* (5th ed.). Jossey-Bass.
- Hasradina, Said, L. Y., Marwati, & Wahyudi, A. (2026). Pembentukan budaya berbahasa Arab dalam kehidupan santri Pesantren Syekh Hasan Yamani. *Tumanurung: Jurnal Sejarah dan Budaya*, 6(3), 1–17. <https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/tumanurung/article/view/70427>
- Kim, K.-H., Kabir, E., & Jahan, S. A. (2017). Exposure to pesticides and the associated human health effects. *Science of the Total Environment*, 575, 525–535. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.09.009>
- Kirkpatrick, D. L., & Kirkpatrick, J. D. (2006). *Evaluating training programs: The four levels* (3rd ed.). Berrett-Koehler.

- Muhammad, A., Sahrir, Widara, P. S., Amir, A., Asrijal, F. S., Nurfadillah, Hardianti, I., Fitriani, Putri, D. A., & Kamaruddin M. (2026). Penguatan kapasitas petani dalam pengendalian hama melalui kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Worongge. *Darul Khidmah: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 63–74. <https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/darulkhidmah/article/view/69704>
- Ridhatullah, M. A., Limpo, M., Marwati, Said, L. Y., Harisah, A., Abduh, M. N., & Wahyudi, A. (2025). Penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi melalui bimbingan belajar bahasa Arab sehari-hari dalam program pengabdian masyarakat MBKM di Pondok Pesantren Babussalam Arrahmah Gowa. *Darul Khidmah: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 1–13. <https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/darulkhidmah/article/view/63272>
- Rosenstock, I. M. (1974). Historical origins of the health belief model. *Health Education Monographs*, 2(4), 328–335. <https://doi.org/10.1177/109019817400200403>
- Sapbamrer, R., & Thammachai, A. (2020). Factors affecting use of personal protective equipment and pesticide safety practices: A systematic review. *Environmental Research*, 185, 109444. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109444>
- Sarmila, Syamsudduha, & Daeng, K. (2020). *Campur kode dalam tuturan masyarakat Desa Erelembang Kecamatan Tombolo Pao Kabupaten Gowa*.
- Ssekkadde, P., Tomberge, V. M. J., Brugger, C., Atuhaire, A., Dalvie, M. A., Rother, H.-A., Rösli, M., Inauen, J., Winkler, M. S., & Fuhrmann, S. (2025). Educational intervention effects on pesticide-related knowledge, attitudes, practices, exposure, and health among Ugandan smallholder farmers: A cluster randomized controlled trial. *International Journal of Public Health*, 70, 1608952. <https://doi.org/10.3389/ijph.2025.1608952>
- Suprpto, S., & Arda, D. (2021). Pemberdayaan masyarakat melalui penyuluhan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) dalam meningkatkan derajat kesehatan masyarakat wilayah kerja Puskesmas Barombong. *Jurnal Pengabdian Kesehatan Komunitas*, 1(2).
- Suratman, S., Ross, K. E., Babina, K., & Edwards, J. W. (2016). The effectiveness of an educational intervention to improve knowledge and perceptions for reducing organophosphate pesticide exposure among Indonesian and South Australian migrant farmworkers. *Risk Management and Healthcare Policy*, 9, 1–12. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S97733>
- Yuantari, M. G. C., Van Gestel, C. A. M., Van Straalen, N. M., Widianarko, B., Sunoko, H. R., & Shobib, M. N. (2015). Knowledge, attitude, and practice of Indonesian farmers regarding the use of personal protective equipment against pesticide exposure. *Environmental Monitoring and Assessment*, 187(3), 142. <https://doi.org/10.1007/s10661-015-4371-3>