
BIOFARM
Jurnal Ilmiah Pertanian
ISSN Print: 0216-5430; ISSN Online: 2301-6442
Vol. 21, No. 2, Oktober 2025

Pemetaan Pola Penggunaan Insektisida Dan Analisis Residunya Pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L) di Desa Lambara, Kabupaten Sigi

Mapping the Patterns of Insecticide Use and Residue Analysis on Maize (Zea mays L) in Lambara Village, Sigi District

Arfan[1]*, Ratnawati[1], Idris[1], Sakinah Butudoka[1]
[1]Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Alkhairaat
*Korespondensi Penulis: arfanilmu@gmail.com

ABSTRAK
Penelitian ini bertujuan memetakan pola penggunaan insektisida dan mendeteksi residunya pada jagung di Desa Lambara Kecamatan Tanambulava, Kabupaten Sigi sebagai upaya mitigasi risiko pencemaran dan ketidakamanan pangan. Hasilnya diharapkan menjadi dasar rekomendasi penggunaan pestisida yang lebih tepat guna. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari hingga Juni 2024, bertempat di Desa Lambara, Kecamatan Tanambulava, Kabupaten Sigi. Pelaksanaan Penelitian dibagi menjadi dua tahapan, Tahap survey dan Tahap pengujian residu insektisida. Data yang dikumpulkan terdiri atas karakteristik responden, jenis bahan aktif insektisida, frekuensi aplikasi, pencampuran insektisida dan deteksi residu insektisida. Berdasarkan hasil penelitian, Insektisida yang banyak digunakan dengan bahan aktif 40% metomil. Frekuensi aplikasi insektisida sebanyak enam kali, kadar residu metomil ditemukan sebesar ≤ 0,010 mg/kg, residu yang ditemukan pada jagung tersebut berada di bawah atau sama dengan BMR yang diizinkan, dengan demikian jagung tersebut aman dan sesuai dengan standar yang ditetapkan untuk konsumsi manusia.

Kata kunci**:** *Jagung, Frekuensi Aplikasi, Insektisida, Metomil, Deteksi Residu*

ABSTRACT
This study aims to map the patterns of insecticide usage and detect their residues on maize (Zea mays L) in Lambara Village, Tanambulava Subdistrict, Sigi Regency, as an effort to mitigate the risks of environmental contamination and food insecurity. The findings are expected to serve as a basis for more effective and appropriate pesticide use recommendations. The research was conducted from February to June 2024 in Lambara Village, Tanambulava Subdistrict, Sigi Regency. The study was carried out in two phases: a survey phase and an insecticide residue testing phase. Data collected included respondent characteristics, types of active insecticide ingredients used, frequency of application, insecticide mixing practices, and insecticide residue detection. The results indicated that the most commonly used insecticide contained 40% methomyl as the active ingredient. The insecticide was applied six times during the growing season. Methomyl residue levels were found to be ≤ 0.010 mg/kg, which is at or below the Maximum Residue Limit (MRL) allowed. Therefore, the maize samples analyzed are considered safe and compliant with established food safety standards for human consumption.

Keywords: Maize, Application Frequency, Insecticide, Methomyl, Residue Detection

PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan komoditas unggulan Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah **(**Dhandy *et al*., 2022), yang berperan penting dalam ketahanan pangan nasional. Tanaman semusim ini tidak hanya menjadi sumber karbohidrat pengganti nasi, tetapi juga bahan baku pakan ternak, tepung, dan gula (Sots & Bnyiak., 2018; Cui *et al*., 2021). Peningkatan produktivitas jagung diperlukan untuk mengurangi ketergantungan pada impor bahan pangan dan pakan (Suryani *et al*., 2019; Eliw *et al*., 2022).

Desa Lambara, yang terletak di Kecamatan Tanambulava, Kabupaten Sigi, merupakan salah satu desa penghasil jagung. Desa ini memiliki luas wilayah sekitar 360 hektare, dengan luas lahan pertanian jagung mencapai 156 hektare (BPS, 2023), yang dikelola oleh 181 petani dalam tujuh

kelompok tani. Produktivitas jagung di Desa Lambara, Kabupaten Sigi, menurun drastis dari 2, 6 ton/hektare (2023) namun mengalami penurunan drastis menjadi 1, 7 ton/hektare (2024) akibat serangan hama seperti *Ostrinia furnacalis* Guen, *Helicoverpa* spp, *Spodoptera frugiperda*, dan penyakit busuk (Silva *et al*., 2018; Arfan *et al*., 2020; Hasan *et al*., 2023; Sari *et al*., 2024).

Untuk mengendalikan hama, Petani bergantung pada insektisida kimia (Barathi *et al*., 2023), tetapi penggunaannya berlebihan dan tidak tepat waktu, berisiko meninggalkan residu pada hasil pertanian dan lingkungan (Arfan *et al*., 2019; Barathi *et al*., 2023). Beberapa bahan aktif insektisida yang banyak digunakan petani diantaranya deltametrin (Septian *et al*., 2021), Chlorantraniliprol, Lambda-cyhalothrin, Imidacloprid dan Alpha-cypermethrin, Bifenthrin, Dimethoate, Organofosfat (Phoxim, Parathion, Diazinon) Lastushkina *et al*., 2023; Dang *et al*., 2023; Souza *et al*., 2019; Mu, L., 1979).

Residu pestisida tidak hanya mengancam keamanan pangan tetapi juga dapat bertahan di tanah selama puluhan tahun (Duniaji & Suter, 2021), berpotensi mencemari ekosistem dalam jangka panjang (Rezende-Teixeira *et al*., 2022). Pengawasan ketat terhadap penggunaan pestisida diperlukan untuk memastikan praktik pertanian yang berkelanjutan, mengurangi risiko keracunan (Araújo *et al*., 2023), serta menjaga produktivitas jagung di masa depan. Penggunaan pestisida yang tidak lagi terkontrol pada tanaman jagung, menimbulkan dampak serius terhadap lingkungan, kesehatan manusia, dan keamanan pangan. Dengan memetakan pola penggunaan serta mendeteksi residu insektisida, penelitian ini memberikan data ilmiah yang akurat untuk menilai potensi resiko pencemaran serta menjadi dasar dalam merumuskan strategi penggunaan pestisida yang lebih tepat guna, aman dan berkelanjutan di Desa Lambara dan sekitarnya.

Penelitian ini bertujuan memetakan pola penggunaan insektisida dan mendeteksi residunya pada jagung di Desa Lambara Kecamatan Tanambulava, Kabupaten Sigi sebagai upaya mitigasi risiko pencemaran dan ketidakamanan pangan. Hasilnya diharapkan menjadi dasar rekomendasi penggunaan pestisida yang lebih tepat guna.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari hingga Juni 2024, di Desa Lambara, Kecamatan Tanambulava, Kabupaten Sigi. Penentuan lokasi dilakukan secara *purposive sampling* dengan pertimbangan bahwa desa tersebut merupakan salah satu desa penghasil jagung untuk pakan ternak. Penelitian tahap pertama menggunakan metode observational deskriptif yaitu dengan memetakan penggunaan insektisida dalam mengendalikan hama yang menyerang tanaman jagung.

Penentuan responden dilakukan dengan *Simple Random Sampling Methode*. Jumlah responden yang diambil Survei ini melibatkan 20 responden (10%) dari jumlah keseluruhan petani jagung yakni 181 orang dari 7 kelompok petani jagung yang merupakan anggota kelompok tani Saluvuntu Jaya di Desa Lambara, Kecamatan Tanambulava, Kabupaten Sigi. Selanjutnya tahap kedua pengujian residu insektisida metomil di Balai Pengujian Mutu Produk Tanaman, Jakarta Selatan. Penelitian dilakukan pada lahan jagung pakan ternak yang telah ditanam berulang dengan waktu tanam hingga panen ±100 hari. Bibit ditanam sesuai praktik petani lokal (jarak 70×30 cm, dua bibit/lubang) dan dibagi ke dalam tiga plot (masing-masing 5×5 m²). Sampel jagung yang diambil untuk dianalisis residunya, yang disemprot sebanyak enam kali (minggu ke-2, 3, 4, 5, 6, 7). Sampel jagung yang diuji, diambil secara acak, dikeringkan dua hari pada suhu ruang, dipipil, ditimbang (500 g), dibungkus aluminium foil dan plastik sampel, lalu dikirim melalui dari Palu ke Jakarta Selatan. Analisis residu metomil dilakukan di Balai Pengujian Mutu Produk Tanaman menggunakan kromatografi cair.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap I Survei, Karakteristik Responden

Berdasarkan karakteristik responden dan hasil data di Desa Lambara Kecamatan

Tanambulava, Kabupaten Sigi, maka di peroleh hasil sebagai berikut pada Tabel 1:

Tabel 1. Karakteristik responden yang menggunakan insektisida pada tanaman jagung

No	Karakteristik	Kategori	Responden
1	Usia	26-36	8
		37-47	7
		48-62	5
2	Pengalaman Bertani	< 15	10
		15	2
		>15	8
3	Tingkat Pendidikan	SD	9
		SMP	6
		SMA	5
4	Pengguna Insektisida	Pengguna	19
		Non pengguna	1

Sumber: Data primer setelah diolah, 2024.

Berdasarkan data Table 1, Hasil survei menunjukkan bahwa mayoritas responden pengguna insektisida di Desa Lambara berada pada kelompok usia produktif, yaitu 26–36 tahun (40%) dan 37–47 tahun (35%). Sebagian besar responden memiliki pengalaman bertani kurang dari 15 tahun (50%) dan mayoritas berpendidikan Sekolah Dasar (45%). Sebanyak 95% responden diketahui menggunakan insektisida dalam budidaya jagung, yang mencerminkan bahwa penggunaan bahan kimia pestisida telah menjadi bagian umum dari praktik pertanian mereka.

Tabel 2. Jenis bahan aktif insektisida yang digunakan

No	Bahan aktif Insektisida	Jumlah pengguna
1	Metomil	10
2	Tetraniliprol	3
3	Permetrin 200	1
4	Permetrin 300	3
5	Deltametrin	1
6	Fenobukarb	1
7	BPMC	1
8	Lamda sihalotrin	1

Sumber: Data primer setelah diolah, 2024

Tabel 2 menunjukkan bahwa insektisida berbahan aktif metomil merupakan yang paling dominan digunakan oleh petani jagung di Desa Lambara, dengan 47,6% dari total responden. Bahan aktif lain seperti tetraniliprol dan permetrin 300 juga digunakan meskipun dalam jumlah yang lebih sedikit. Keberagaman bahan aktif menunjukkan adanya variasi dalam praktik pengendalian hama, namun penggunaan metomil secara luas mengindikasikan kepercayaan petani terhadap efektivitasnya dalam budidaya jagung. Adapun insektisida yang digunakan berbahan aktif metomil sebanyak 40% yang di peruntukkan membasmi hama ulat grayak atau *Fall armyworm* (FAW) atau (*Spodoptera frungiperda*) yang tergolong dalam ordo Lepidoptera.

Tabel 3. Frekuensi aplikasi Insektisida yang dilakukan oleh responden dalam sekali masa tanam

No	Jumlah aplikasi insektisida	Jumlah responden
1	1-2	3
2	3-4	7
3	4-6	9
4	-	1

Sumber: Data primer setelah diolah,2024

Berdasarkan data Tabel 3, Hasil survei menunjukkan bahwa mayoritas petani di Desa Lambara melakukan aplikasi insektisida sebanyak 4–6 kali dalam satu musim tanam (45%), disusul oleh frekuensi 3–4 kali (35%) dan 1–2 kali **(**15%). Hanya satu responden (5%) yang tidak memberikan informasi terkait aplikasi insektisida. Pola ini mencerminkan tingginya intensitas penggunaan insektisida dalam budidaya jagung di wilayah tersebut.

Tabel 4. Jumlah responden yang mencampurkan beberapa jenis pestisida saat mengaplikasikan insektisida pada tanaman jagung.

No	Keterangan	Jumlah Responden
1	Mencampur	18
2	Tidak mencampur	2

Sumber: Data primer setelah diolah.2024

Berdasarkan Tabel 4, Hasil survei menunjukkan bahwa sebagian besar petani (90%) di Desa Lambara mencampurkan beberapa jenis pestisida saat aplikasi insektisida pada tanaman jagung, hanya 10% yang menggunakan insektisida tanpa campuran. Kebiasaan ini mencerminkan praktik umum di lapangan, namun berpotensi

meningkatkan risiko residu pestisida dan dampak negatif lainnya jika tidak disertai dengan pemahaman yang memadai tentang teknik pencampuran yang aman. Menurut responden ini dilakukan untuk menghemat waktu dan biaya serta lebih efektif dalam penanggulangan hama pada tanaman.

Tahap II Deteksi Residu Insektisida Metomil.

Tabel 5. Hasil diteksi residu insektisida metomil pada jagung dengan frekuensi aplikasi yang berbeda selama masa tanam.

Sampel	Jumlah Penyemprotan	Banyaknya Insektisida dalam sekali pengaplikasian	Berat sampel	Hasil
3	6 kali	20 g/15 l	500 g	≤ BP = 0,010 mg/kg

Sumber: Laporan Hasil pengujian Balai Mutu Produk Tanaman, 2024.

Tabel 5 menunjukkan Hasil deteksi residu insektisida metomil pada jagung dengan frekuensi aplikasi sebanyak 6 kali selama masa tanam menunjukkan bahwa kadar residu yang terkandung dalam sampel sebesar ≤ 0,010 mg/kg, masih berada di bawah Batas Maksimum Residu (BMR) yang diizinkan. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun intensitas penyemprotan tergolong tinggi, kadar residu metomil pada jagung tetap dalam ambang batas aman untuk konsumsi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut,

1. Insektisida yang banyak digunakan oleh petani di Desa Lambara, Kecamatan Tanambulava, Kabupaten Sigi yaitu insektisida dengan bahan aktif 40% metomil.
2. Frekuensi aplikasi insektisida sebanyak enam kali, kadar residu metomil pada jagung ditemukan sebesar ≤ 0,010 mg/kg, yang berarti residu yang ditemukan pada jagung tersebut berada di bawah atau sama dengan BMR yang diizinkan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kadar residu metomil pada jagung tersebut aman dan sesuai dengan standar yang ditetapkan untuk konsumsi manusia.

DAFTAR PUSTAKA

Arfan., Kasman Jaya., Ratnawati., Sri Sudewi2024.,2024. The Use of Insecticides Viewed from a Technical View of Applications in Corn Crops: Case Study of Corn Farmer Behavior. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA Vol. 10 No.4

Araújo, M., Castanheira, E., & Sousa, S. (2023). The Buzz on Insecticides: A Review of Uses, Molecular Structures, Targets, Adverse Effects, and Alternatives. *Molecules*, 28. https://doi.org/10.3390/molecules28083641

Badan Pusat Statistik. Luas Panen dan Produksi Jagung di Indonesia 2023. Berita Resmi Statistik No. 21/03/Th. XXVII, 1 Maret 2024.

Barathi, S., Sabapathi, N., Kandasamy, S., & Lee, J. (2023). Present status of insecticide impacts and eco-friendly approaches for remediation-a review.. *Environmental research*,. https://doi.org/10.1016/j.envres.2023.117432.

Cui, Y., Liu, H., Gao, Z., Xu, J., Liu, B., Guo, M., Yang, X., Niu, J., Zhu, X., , S., Li, D., Sun, Y., & Shi, Y. (2021). Whole-plant corn silage improves rumen fermentation and growth performance of beef cattle by altering rumen microbiota. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 106, 4187 - 4198. https://doi.org/10.1007/s00253-022-11956-5.

Dhandy, R., S Brillyantina, MEY Putra, T Hidayat, Asmunir., 2022. Penentuan Komoditas Unggulan Tanaman Pangan dengan Metode Location Quetiont di Kabupaten Sigi. Jurnal

Manajemen Agribisnis dan Agroindustri 2 (2), 75-79.

Dang, T., Vélez, A., Valencia-Jiménez, A., Reinders, J., Stricklin, E., Carroll, M., Pilcher, C., Krumm, J., Head, G., & Meinke, L. (2023). Characterization of western corn rootworm (Coleoptera: Chrysomelidae) susceptibility to foliar insecticides in northeast Nebraska. *Journal of Economic Entomology*, 116, 945 - 955. https://doi.org/10.1093/jee/toad067.

Eliw, M., M., N., Sami, R., Algarni, E., Alshehry, G., Aljumayi, H., Benajiba, N., Al-Mushhin, A., & Bahloul, A. (2022). Dynamic Modeling of Food Security in the Light of Reality and the Future: The Case of Maize Crop. *Journal of Biobased Materials and Bioenergy*. https://doi.org/10.1166/jbmb.2022.2157.

Hasan, P., Hidayah, N., & Fadillah, N. (2023). Insect Pest Diversity of Corn Plants (Zea mays) in Baringeng Village, Soppeng Regency, South Sulawesi Province.

Lastushkina, E., Telichko, O., Syrmolot, O., & Belova, T. (2023). Using insecticides for the protection of maize plants against the Asian corn borer. *BIO Web of Conferences*. https://doi.org/10.1051/bioconf/20237101101.

Mu, L. (1979). Studies On The Use Of High Active Ingredient Content Insecticide Granules With Reduced Rates Of Application In Corn Borer Control.

Rezende-Teixeira, P., Dusi, R., Jimenez, P., Espindola, L., & Costa-Lotufo, L. (2022). What can we learn from commercial insecticides? Efficacy, toxicity, environmental impacts, and future developments.. *Environmental pollution*, 118983 . https://doi.org/10.1016/j.envpol.2022.118983.

Sari, S., Suliansyah, I., Nelly, N., Hamid, H., & , O. (2024). Description of damage and loss of corn production caused by Spodoptera frugiperda (Lepidoptera Noctuidae) in West Sumatera, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1306. https://doi.org/10.1088/1755-1315/1306/1/012002.

Silva, G., Santos, I., Campos, S., Galdino, T., Morais, E., Martins, J., Ferreira, L., Guedes, R., & Picanço, M. (2018). Spatial distribution and losses by grain destroying insects in transgenic corn expressing the toxin Cry1Ab. *PLoS ONE*, 13. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0201201.

Septian, R., Afifah, L., Surjana, T., Saputro, N., & Enri, U. (2021). Identifikasi dan Efektivitas Berbagai Teknik Pengendalian Hama Baru Ulat Grayak Spodoptera frugiperda J. E. Smith pada Tanaman Jagung berbasis PHT-Biointensif. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. https://doi.org/10.18343/jipi.26.4.521.

Souza, D., Vieira, B., Fritz, B., Hoffmann, W., Peterson, J., Kruger, G., & Meinke, L. (2019). Western corn rootworm pyrethroid resistance confirmed by aerial application simulations of commercial insecticides. *Scientific Reports*, 9. https://doi.org/10.1038/s41598-019-43202-w.

Suryani, E., Dewi, L., Junaedi, L., & Hendrawan, R. (2019). A model to improve corn productivity and production. *Journal of Modelling in Management*, 15, 589-621. https://doi.org/10.1108/jm2-11-2018-0181.

Sots, S., & Bnyiak, O. (2018). Use Of Corn Grain In Production Of Food Products. *Grain Products and Mixed Fodder's*. https://doi.org/10.15673/GPMF.V18I2.969.