



**KOMPARASI PENGENDALIAN FISIK DAN KIMIAWI TERHADAP
TANAH PADA AGROEKOSISTEM TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L.)**

***COMPARISON OF PHYSICAL AND CHEMICAL CONTROLS ON SOIL
CONDITIONS IN A RICE (*Oryza sativa* L.) AGROECOSYSTEM***

Sukma Eka Juliani¹, R. Arif Malik Ramadhan^{1*}, Adinda Putri Amanda¹

¹Program Studi Agroteknologi Pertanian, Universitas Perjuangan Tasikmalaya. Jl.
PETA no. 177 Kota Tasikmalaya, Jawa Barat, Indonesia 46115

*Korespondensi : am.ramadhan@unper.ac.id

Received October 20, 2025; Revised May 19, 2026; Accepted May 19, 2026

ABSTRAK

Penggunaan pestisida sintetis secara berlebihan menyebabkan penurunan kualitas tanah dan kerusakan agroekosistem. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas pengendalian hama secara fisik berbasis kearifan lokal menggunakan alat musik tradisional karinding dengan pengendalian kimiawi terhadap sifat kimia dan biologi tanah pada agroekosistem tanaman padi (*Oryza sativa* L.). Penelitian dilakukan di lahan persawahan Fakultas Pertanian Universitas Perjuangan Tasikmalaya dari Agustus hingga Desember 2024. Rancangan percobaan menggunakan metode eksperimental dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan, yaitu: P1 (kontrol tanpa perlakuan), P2 (karinding manual selama 1 jam), P3 (rekaman suara karinding selama 1 jam), dan P4 (pestisida sintetis klorpirifos). Setiap unit percobaan terdiri atas 10 rumpun tanaman padi dengan jarak antar rumpun 10 meter. Parameter yang diamati meliputi kandungan C-organik, N-total, K-tersedia, pH tanah, serta populasi jamur dan bakteri tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan karinding manual (P2) memberikan pengaruh terbaik terhadap kandungan C-organik, N-total, dan K-tersedia dalam tanah. Sementara itu, perlakuan kontrol (P1) menunjukkan peningkatan populasi mikroorganisme (jamur dan bakteri) yang paling tinggi. Penggunaan pestisida sintetis (P4) cenderung menurunkan populasi mikroorganisme tanah secara signifikan. Penelitian ini membuktikan bahwa pengendalian hama secara fisik menggunakan karinding berpotensi menjadi alternatif ramah lingkungan yang tidak hanya efektif dalam mengendalikan hama, tetapi juga mendukung kesuburan dan keseimbangan biologis tanah.

Kata kunci: Agroekosistem Padi, Karinding, Kearifan Lokal, Kualitas Tanah, Pertanian Berkelanjutan.

ABSTRACT

*Excessive use of synthetic pesticides has been known to degrade soil quality and disrupt the balance of agroecosystems. This study aimed to compare the effectiveness of physical pest control based on local wisdom using the traditional musical instrument karinding with chemical control on soil chemical and biological properties in a rice (*Oryza sativa* L.) agroecosystem. The research was conducted at the experimental rice*

Cite : Juliani, S. E., Ramadhan, R. A. M. & Amanda, A. P. (2026). Komparasi Pengendalian Fisik dan Kimiawi terhadap Tanah pada Agroekosistem Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). *Media Pertanian*, 11(1), 1-11. doi: <https://doi.org/10.37058/mp.v11i1.17012>

field of the Faculty of Agriculture, Universitas Perjuangan Tasikmalaya, from August to December 2024. A randomized experimental design with four treatments and four replications was applied: P1 (control), P2 (manual karinding for 1 hour), P3 (recorded karinding sound for 1 hour), and P4 (synthetic pesticide chlorpyrifos). Each experimental unit consisted of 10 rice clumps, with 10 meters of spacing between plots. Observed parameters included soil organic carbon (C-organic), total nitrogen (N-total), available potassium (K-available), pH, and populations of soil fungi and bacteria. Results showed that the manual karinding treatment (P2) had the greatest effect on soil organic C, total N, and available K content. Meanwhile, the control treatment (P1) exhibited the highest increase in soil microbial populations (fungi and bacteria). In contrast, synthetic pesticide application (P4) significantly reduced soil microbial populations. This study demonstrates that physical pest control using karinding is a promising, environmentally friendly alternative that not only controls pests effectively but also supports soil fertility and microbial balance.

Key words : Karinding, Local Wisdom, Rice Agroecosystem, Soil Quality, Sustainable Agriculture.

PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman budidaya yang sangat populer bagi masyarakat Indonesia yang menjadi sumber utama bahan pangan bagi setengah populasi dunia, bahkan sebagian besar penduduk Indonesia mengandalkan tanaman padi untuk memenuhi kebutuhan pangan mereka (Ishaq *et al.*, 2017).

Terdapat beberapa kendala dalam budidaya padi salah satunya yaitu kurang efektifnya pengendalian hama dan penyakit (Ifgayani *et al.*, 2019). Selaras dengan penelitian Suharyanto *et al.*, (2015) menyatakan bahwa kebanyakan petani lebih mengandalkan pestisida sintesis untuk mengatasi gagal panen daripada memperhatikan dampak negatif terhadap lingkungan akibat penggunaan pestisida sintesis. Penggunaan pestisida sintesis yang kurang bijaksana akan berdampak negatif terhadap ekosistem seperti punahnya musuh alami (Sumini *et al.*, 2021), terjadinya resistensi, resurgensi (Fitriani, 2018), serta

pencemaran lingkungan dan keracunan (Pearsons & Tooker, 2017).

Residu pestisida akan berdampak serius terhadap ekosistem dan kualitas tanah akibat tingginya konsentrasi pestisida per satuan volume tanah sehingga residunya dapat bertahan lama dalam tanah yang menyebabkan terjadinya degradasi (Puspitasari *et al.*, 2016).

Pencemaran tanah dapat terjadi apabila bahan kimia masuk ke dalam tanah dan mengubah kondisi alami serta keseimbangan ekosistem di dalam tanah (Sinambela, 2024). Penggunaan pestisida yang berlebih dapat mengakibatkan pencemaran tanah dan berdampak negatif bagi tanah, dalam artian pestisida yang diaplikasikan tidak seluruhnya mengenai tanaman, akan tetapi sekitar 80% jatuh ke tanah. Hal tersebut menyebabkan meningkatnya pH tanah sehingga berdampak terhadap penurunan unsur hara di dalam tanah serta mengurangi tingkat kesuburannya (Setiawan & Bernik, 2019). Penggunaan pestisida sintesis yang berlebihan akan berdampak terhadap keberadaan mikroorganisme

bermanfaat dalam tanah (Muslimah, 2017).

Penerapan pengendalian hama terpadu (PHT) penting dilakukan dengan difokuskan pada perpaduan, pemilihan dan penerapan pengendalian, yang didasarkan pada analisis dan evaluasi, konsekuensi ekonomi, dan ekologi sehingga tidak berdampak terhadap keseimbangan agroekosistem (Sutriadi *et al.*, 2020). Pengendalian secara fisik dapat diterapkan dalam budidaya pertanian salah satunya dengan menggunakan alat musik karinding yang mengeluarkan bunyi desibel rendah. Bunyi yang dikeluarkan mampu merusak konsentrasi hama dan banyak digunakan oleh para leluhur untuk mengusir hama di sawah (Agustiansyah, 2017). Suara karinding menyebar hampir merata (*omnidirectional*) dan frekuensi dasar sekitar 444 Hz mulut bentuk U dan 667 Hz mulut bentuk O (Wongso *et al.*, 2016). Tidak ada data *Sound Pressure Level* (SPL) absolut untuk karinding karena sifatnya yang kontekstual serta bergantung pada ukuran dan bahan bambu yang digunakan.

Karinding merupakan alat musik tradisional yang berasal dari Jawa Barat. selain berfungsi sebagai alat musik, karinding dapat digunakan dalam pertanian untuk mengusir hama di ladang atau sawah (Hartati & Sual, 2022)

Penggunaan karinding sebagai pengendali hama telah didokumentasikan dalam berbagai penelitian budaya Jawa Barat. Karinding dikenal menghasilkan suara dengan frekuensi rendah yang bermanfaat untuk mengusir kehadiran serangga hama (Ramadhan & Amanda, 2025). Belum ditemukan penelitian ilmiah yang mempelajari efektivitas karinding dalam pengendalian hama

secara komprehensif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis kesenjangan dan, pada saat yang sama, menawarkan hal baru dengan mencoba menilai, tidak hanya intensitas serangan hama, tetapi juga sejauh mana pengaruh pengendalian hama fisik dengan gelombang suara terhadap keseimbangan mikrobiologis dan kimia tanah dalam agroekosistem tanaman padi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai informasi mengenai metode pengendalian alternatif untuk mengurangi penggunaan pestisida di Indonesia, serta dampaknya terhadap kondisi tanah, khususnya Jawa Barat.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus hingga Desember 2024 di lahan persawahan Fakultas Pertanian Universitas Perjuangan Tasikmalaya, Kecamatan Tawang, Kota Tasikmalaya (7°21'13.7''S 108°13'14.8''E), dengan ketinggian tempat 362 meter di atas permukaan laut (mdpl). Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi. Penelitian menggunakan metode eksperimental serta metode *purposive sampling* untuk parameter kondisi agroekosistem. Perlakuan yang diuji terdiri atas empat taraf, yaitu: lahan tanpa perlakuan (kontrol negatif, P1), aplikasi karinding manual selama 1 jam (P2), aplikasi rekaman suara karinding selama 1 jam (P3), dan aplikasi pestisida sintetik berbahan aktif klorpirifos 200 g L⁻¹ (kontrol positif, P4). Setiap perlakuan menggunakan 10 rumpun tanaman padi dan diulang sebanyak empat kali sehingga terdapat 160 unit percobaan. Untuk menghindari bias akibat pengaruh silang antar perlakuan, antar petakan

diberi jarak 10 meter dan dilengkapi dengan penyekat fisik (Gambar 1)

a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	a9	a10	a11	a12	a13	a14	a15	a16	a17	a18	a19	a20
a21	a22	a23	a24	a25	a26	a27	a28	a29	a30	a31	a32	a33	a34	a35	a36	a37	a38	a39	a40
a41	a42	a43	a44	a45	a46	a47	a48	a49	a50	a51	a52	a53	a54	a55	a56	a57	a58	a59	a60
a61	a62	a63	a64	a65	a66	a67	a68	a69	a70	a71	a72	a73	a74	a75	a76	a77	a78	a79	a80
a81	a82	a83	a84	a85	a86	a87	a88	a89	a90	a91	a92	a93	a94	a95	a96	a97	a98	a99	a100
a101	a102	a103	a104	a105	a106	a107	a108	a109	a110	a111	a112	a113	a114	a115	a116	a117	a118	a119	a120
a121	a122	a123	a124	a125	a126	a127	a128	a129	a130	a131	a132	a133	a134	a135	a136	a137	a138	a139	a140
a141	a142	a143	a144	a145	a146	a147	a148	a149	a150	a151	a152	a153	a154	a155	a156	a157	a158	a159	a160
a161	a162	a163	a164	a165	a166	a167	a168	a169	a170	a171	a172	a173	a174	a175	a176	a177	a178	a179	a180
a181	a182	a183	a184	a185	a186	a187	a188	a189	a190	a191	a192	a193	a194	a195	a196	a197	a198	a199	a200

Gambar 1. Tata letak penelitian

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih padi varietas Inpari 30 Ciherang Sub 1, pupuk kandang domba, serta insektisida klorpirifos 200 g L⁻¹. Alat yang digunakan meliputi karinding jenis gebug (gambar 2), *music box*, dan perangkat laboratorium untuk analisis tanah. Prosedur penelitian dimulai dengan persiapan lahan seluas 257,61 m² yang dibagi menjadi empat petakan berdasarkan perlakuan. Penyemaian benih dilakukan selama 21 hari menggunakan media campuran tanah lumpur dan pupuk kandang domba (1:1), diikuti dengan pindah tanam pada 3 minggu setelah semai (MSS) dengan populasi dua bibit per lubang tanam. Pemeliharaan tanaman mencakup penyiangan gulma, pemupukan dasar satu minggu sebelum tanam, serta pengaturan pengairan secara rutin. Aplikasi perlakuan karinding (manual dan rekaman) dilakukan tiga kali seminggu (Selasa, Kamis, Sabtu), sedangkan aplikasi pestisida dilakukan dua kali seminggu (Selasa dan Kamis) mulai dari

4 hingga 12 minggu setelah tanam (MST). Tanaman dipanen pada 15 MST saat bulir telah menguning dan mengeras.

Analisis kondisi agroekosistem tanah pada 0 dan 12 MST yang mencakup parameter pH, C-organik, N-total, K-tersedia, serta total populasi bakteri dan jamur menggunakan metode *Total Plate Count* (TPC).



Gambar 2 Karinding (dokumentasi pribadi)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Indikator kesuburan tanah dapat ditentukan oleh kandungan unsur hara di dalam tanah (Prabowo & Subantoro, 2017). Unsur hara di dalam tanah, sangat dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang besar dan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman (Bernstein *et al.*, 2019). Kondisi tanaman yang sehat akan berdampak terhadap keberlanjutan dan kesehatan tanah (Sriwahyuni & Parmila, 2019).

Tabel 1. Hasil analisis kimia tanah

Perlakuan	Parameter Uji					
	C-organik (%)		N-total (%)		K-tersedia (me/100 g)	
	0 MST	12 MST	0 MST	12 MST	0 MST	12 MST
P1	3,91	3,02	0,21	0,35	0,47	0,40
P2	3,91	3,25	0,21	0,38	0,47	0,55
P3	3,91	2,55	0,21	0,29	0,47	0,41
P4	3,91	2,97	0,21	0,34	0,47	0,47

Keterangan: P1 = kontrol, P2 = karinding manual, P3 = karinding rekaman, P4 = pestisida ; MST = minggu setelah tanam.

Hasil uji laboratorium terhadap kandungan C-organik, N-total, dan K-tersedia tersaji pada Tabel 1. Hasil analisis terhadap kandungan kimia tanah menunjukkan bahwa C-organik pada perlakuan P1 (kontrol) dan P2 (karinding yang dioperasikan oleh manusia) tergolong tinggi pada analisis tanah awal dan akhir yakni 0 dan 12 MST. Nilai C-organik yang tinggi akan berpengaruh terhadap nilai pH dan N di dalam tanah (Trisnawati, 2022). Hal tersebut sesuai dengan hasil analisis **pH (tabel 2)** yang menunjukkan bahwa penurunan nilai pH

pada kedua perlakuan tersebut menunjukkan penurunan paling kecil sehingga kandungan C-organik di dalam tanah cukup tinggi. Pada perlakuan karinding rekaman dan pestisida C-organik tergolong ke dalam kriteria sedang pada 0 dan 12 MST. Data tersebut menggambarkan bahwa pada keempat perlakuan memiliki kandungan C-organik yang tergolong tinggi-sedang. Nilai C-organik yang tinggi pada tanah akan mempengaruhi kualitas dan karakteristik tanah (Salsavira *et al.*, 2024).

Tabel 2. Hasil analisis pH tanah

Perlakuan	Analisis pH awal	Analisis pH akhir
P1	5,8	5,3
P2	5,8	5,6
P3	5,8	5,7
P4	5,8	5,4

Keterangan: P1 = kontrol, P2 = karinding manual, P3 = karinding rekaman, P4 = pestisida ; MST = minggu setelah tanam.

Berdasarkan hasil analisis kandungan N-total pada keempat perlakuan termasuk ke dalam kriteria sedang hanya berkisar 0,29 % - 0,38%, kandungan nitrogen tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (kontrol) dan yang terendah pada

perlakuan P2 (karinding yang dioperasikan oleh manusia).

Sejalan dengan hasil penelitian (Bakri *et al.*, 2016) menyatakan bahwa semakin tinggi bahan organik dalam tanah akan mampu meningkatkan nilai N-total. Selain itu, populasi mikroba

tanah juga dapat mempengaruhi persentase N-total dalam tanah (Lele *et al.*, 2021).

Tinggi rendahnya kandungan N di dalam tanah dipengaruhi karena adanya pencucian dan penguapan (Dewi & Setiawati, 2018). Adapun analisis kandungan hara K-tersedia pada keempat perlakuan termasuk kedalam kriteria sedang, berdasarkan hasil analisis menunjukkan kandungan K-tersedia tertinggi yaitu 0,55 me 100 g⁻¹ pada perlakuan P2 (karinding manual), dan pada perlakuan P1(kontrol) menunjukkan kandungan K-tersedia terendah yaitu 0,40 me 100g⁻¹ (**Tabel 1**). Kandungan kalium dalam tanah dipengaruhi oleh berbagai

proses, terutama proses serapan dan pelepasan (Manurung *et al.*, 2022). Kadar kalium yang diserap oleh tanaman tergantung pada beberapa faktor antara lain jenis dan varietas tanaman, status K, kandungan bahan organik tanah, dan sistem perakaran (Dewi *et al.*, 2021). Kekurangan kalium dapat mengakibatkan tanaman menjadi lebih rentan terhadap serangan hama dan penyakit yang dapat menurunkan hasil panen (Maula, 2023).

Ketersediaan unsur hara K di dalam tanah akan berpengaruh terhadap kondisi tanaman dalam mendukung aktivitas translokasi hasil fotosintesis pada fase generatif (Triadiawarman *et al.*, 2022).

Tabel 3. Hasil analisis tanah terhadap kepadatan jamur dan bakteri

Perlakuan	Parameter Uji Mikroorganisme (CFU . g ⁻¹)			
	Jamur		Bakteri	
	0 MST	12 MST	0 MST	12 MST
P1	3x10 ⁴	298x10 ⁷	2x10 ⁴	18x10 ⁷
P2	3x10 ⁴	247x10 ⁷	2x10 ⁴	5x10 ⁷
P3	3x10 ⁴	192x10 ⁷	2x10 ⁴	5x10 ⁷
P4	3x10 ⁴	17x10 ⁷	2x10 ⁴	9x10 ⁷

Keterangan: P1 = kontrol, P2 = karinding manual, P3 = karinding rekaman, P4 = pestisida ; MST = minggu setelah tanam

Mikroorganisme memiliki peranan penting dalam berbagai aktivitas di dalam tanah yang meliputi pembentukan agregat tanah, proses dekomposisi bahan organik, siklus nutrisi, siklus energi, serta dalam menentukan kesehatan tanah (Sefano *et al.*, 2023). Berdasarkan hasil analisis biologi tanah awal pada 0 MST, jumlah populasi mikroorganisme jamur pada setiap perlakuan di lahan sawah Fakultas Pertanian Universitas Perjuangan Tasikmalaya sebanyak 3x10⁴ CFU g⁻¹, sedangkan analisis biologi tanah akhir pada 12 MST mengalami peningkatan populasi jamur tertinggi pada perlakuan P1 (kontrol) sebanyak

298x10⁷ CFU g⁻¹ dan P2 (karinding manual) sebanyak 247x10⁷ CFU g⁻¹ (**Tabel 3**).

Tingginya populasi jamur dapat dipengaruhi oleh keberadaan bahan organik di dalam tanah yang dapat merangsang dan meningkatkan populasi mikroorganisme (Kurniawan *et al.*, 2017). Hal tersebut sesuai dengan hasil analisis kimia tanah yang telah dilakukan, di mana kandungan C-organik pada perlakuan P1 (kontrol) dan P2 (karinding manual) menunjukkan hasil tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Sejalan dengan hasil penelitian Zainudin & Kesumaningwati (2021) menyatakan bahwa kelimpahan

mikroorganisme sangat dipengaruhi oleh ketersediaan bahan organik dan pH tanah.

Nilai pH tanah pada perlakuan P2 (karinding yang dioperasikan oleh manusia) menunjukkan nilai yang cukup sesuai bagi kehidupan mikroorganisme. Mikroorganisme tanah, termasuk jamur dan bakteri, dapat berkembang biak dengan baik pada pH di atas 5,5 (Gunawan *et al.*, 2019). Selain itu, bahan organik dapat memberikan nutrisi bagi mikroorganisme tanah yang membantu proses dekomposisi, serta membantu memecah nutrisi menjadi bentuk yang tersedia bagi tanaman (Siregar, 2023). Adapun populasi jamur terendah pada perlakuan P4 (pestisida) sebanyak 17×10^7 CFU g^{-1} . Hal tersebut diduga akibat penggunaan pestisida yang dapat menurunkan populasi bakteri dan jamur di dalam tanah (Lestari *et al.*, 2018). Sejalan dengan penelitian Srinivasulu & Ortiz (2017) penggunaan insektisida selama 30 hari dapat menurunkan populasi jamur dengan cepat. Penggunaan pestisida akan memengaruhi aktivitas dan pertumbuhan jamur, yang dapat memengaruhi tingkat kesuburan tanah (Benu *et al.*, 2020). Kandungan merkuri dalam pestisida dapat menghasilkan limbah logam berat yang dapat menekan populasi mikroba di tanah serta mencemari lingkungan (Riyanti *et al.*, 2022). Kontaminasi tanah akibat pestisida dapat menimbulkan risiko signifikan bagi lingkungan dan organisme non-target, mulai dari punahnya mikroorganisme tanah hingga serangga yang bermanfaat bagi lingkungan (Sharma & Singhvi, 2017).

Selain itu, hasil analisis biologi tanah awal pada 0 MST terhadap

populasi bakteri di setiap unit percobaan sebanyak 2×10^4 CFU g^{-1} , mengalami peningkatan populasi bakteri pada 12 MST yang tertinggi pada perlakuan P1 (kontrol) yakni sebanyak 18×10^7 CFU g^{-1} . Adapun hasil analisis pada 12 MST pada perlakuan P2 (karinding manual) dan P3 (karinding rekaman, populasi bakteri memiliki jumlah yang sama yakni sebesar 5×10^7 CFU g^{-1} (**Tabel 3**). Pada 12 MST, perlakuan P2 (karinding manual) dan P3 (karinding rekaman) memiliki jumlah populasi bakteri yang paling sedikit dibandingkan perlakuan lain; akan tetapi, jumlah populasi bakteri pada perlakuan tersebut mengalami kenaikan dibandingkan sebelum perlakuan. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya faktor suara (Laska *et al.*, 2021). Pemberian suara dalam bentuk musik dapat memengaruhi pertumbuhan mikroba di dalam tanah (Kothari, 2017). uara dalam bentuk musik dapat memengaruhi pertumbuhan dan proses metabolisme mikroba di dalam tanah, seperti pergerakan antibiotik dan konsentrasi intraseluler bakteri (Munar *et al.*, 2022). Selain itu, kondisi lingkungan yang optimal untuk pertumbuhan beberapa bakteri dipengaruhi oleh pH tanah yang berada pada kisaran 5,4-6,3 (Ristiati *et al.*, 2018).

Adapun pada perlakuan P4 (pestisida), populasi bakteri meningkat sebesar 9×10^7 CFU g^{-1} . Hal tersebut diduga terjadi karena sebagian bakteri mampu berinteraksi dengan lingkungan yang mengandung pestisida. Beberapa bakteri dapat mendegradasi pestisida dan menghasilkan enzim yang mengubah senyawa berbahaya menjadi tidak berbahaya, sehingga dapat digunakan

sebagai sumber nutrisi dan energi dalam proses metabolisme bakteri (Pratiwi & Asri, 2022). Degradasi pestisida oleh mikroba dapat terjadi melalui proses oksidasi-reduksi, hidrolisis, foto-degradasi, dan ionisasi. Hal tersebut menyebabkan bakteri mampu bertahan hidup di lingkungan yang mengandung cemaran pestisida (Wahyuni *et al.*, 2019).

SIMPULAN

1. Berdasarkan parameter analisis kimia tanah kandungan C-organik, N-total, dan K-potensial), diketahui bahwa kandungan C-organik pada setiap perlakuan termasuk ke dalam kriteria tinggi-sedang.
2. Kandungan N-total dan K-potensial pada setiap perlakuan termasuk dalam kriteria sedang. Berdasarkan hasil analisis kimia tanah menunjukkan bahwa perlakuan P2 (karinding yang dioperasikan oleh manusia) menunjukkan hasil paling baik terhadap ke tiga parameter kimia tanah meliputi C-organik, N-total, dan K-tersedia. Hal tersebut dipengaruhi oleh suara yang dikeluarkan oleh karinding yang dapat mempengaruhi aktivitas di dalam tanah.
3. Berdasarkan hasil analisis biologi tanah terhadap kandungan mikroorganisme jamur dan bakteri mengalami peningkatan yang paling baik pada 12 MST pada perlakuan P1 (kontrol).

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi yang

telah mendanai penelitian ini melalui skema Penelitian Dosen Pemula (PDP) dengan ketua peneliti R. Arif M. Ramadhan, M.P. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada saudara Dian Andriansyah dan Zamzam Saepul Anwar, S.P., sebagai rekan yang membantu dalam teknis pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiansyah, A. B. (2017). Strategi komunikasi band underground karindingattack dalam melestarikan alat musik tradisional karinding. *PRoListik : Jurnal Ilmu Komunikasi*, 2(7), 135–146.
- Bakri, I., Thaha, A. R., & Isrun. (2016). The status of some soil chemical properties on various land use in Poboya Watershed, South Palu District. *J. Agrotekbis*, 4(5), 512–520.
- Benu, M. M. M., Adutae, A. S. J., & Mukkun, L. (2020). Dampak residu pestisida terhadap keanekaragaman jamur tanah pada lahan sayuran. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*, 22(2), 80–88. <https://doi.org/10.29244/jitl.22.2.80-88>
- Bernstein, N., Gorelick, J., Zerachia, R., & Koch, S. (2019). Impact of N, P, K, and humic acid supplementation on the chemical profile of medical cannabis (*Cannabis sativa* L). *Frontiers in Plant Science*, 10(June). <https://doi.org/10.3389/fpls.2019.00736>
- Dewi, A. K., & Setiawati, M. R. (2018). Pengaruh pupuk hayati endofitik dengan *Azolla pinnata* terhadap serapan N, N-total tanah, dan bobot kering tanaman padi (*Oryza Sativa*

- L.) pada tanah salin. *Agrologia*, 6(2)
- Dewi, F. A., Widyasunu, P., & Maryanto, J. (2021). Distribusi unsur hara kalium tanah dan kadarnya pada tanaman padi sawah di wilayah Sub Das Serayu Hilir Kecamatan Sampang Kabupaten Cilacap. *Proceedings Series on Physical & Formal Sciences*, 2, 117–123. <https://doi.org/10.30595/pspfs.v2i.178>
- Fitriani, F. (2018). Identifikasi predator tanaman padi (*Oryza sativa* L.) pada lahan yang diaplikasikan dengan pestisida sintetik. *AGROVITAL : Jurnal Ilmu Pertanian*, 3(2), 65-69.
- Gunawan, G., Wijayanto, N., & Budi, S. W. (2019). Karakteristik sifat kimia tanah dan status kesuburan tanah pada agroforestri tanaman sayuran berbasis *Eucalyptus* sp. *Journal of Tropical Silviculture*, 10(2), 63–69. <https://doi.org/10.29244/j-siltrop.10.2.63-69>
- Hartati, R. A. D. S., & Sual, A. C. (2022). Akustik organologi dan teknik pembuatan musik karinding di Bandung Jawa Barat. *Kompetensi*, 1(09), 802–808. <https://doi.org/10.53682/kompetensi.v1i09.2905>
- Ifgangani, T., Antara, I. M., & Damayanti, L. (2019). Analisis faktor-faktor yang memengaruhi produksi padi sawah di Desa Uetoli Kecamatan Ampana Tete Kabupaten Tojo Una-Una. *Agroland Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 26(2), 111. <https://doi.org/10.22487/j.24077607.2019.v26.i2.13058>
- Ishaq, M., Rumiati, A. T., & Permatasari, E. O. (2017). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi padi di provinsi Jawa Timur menggunakan regresi semiparametrik spline. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 6(1), 420–425.
- Kothari, V. (2017). Audible sound in form of music can influence microbial growth, metabolism and antibiotic susceptibility. *Journal of Applied Biotechnology & Bioengineering*, 2(6), 212–219. <https://doi.org/10.15406/jabb.2017.02.00048>
- Kurniawan, E., Ginting, Z., & Nurjannah, P. (2017). Pemanfaatan urine kambing pada pembuatan pupuk organik cair terhadap kualitas unsur hara makro (NPK). *Jurnal UMJ*, 1(2), 1-10.
- Laska, Y., Fariningsih, E., & Mutiara. (2021). Effect of nature sounds music therapy duration on blood pressure among primiparous postpartum women. *International Journal of Social Science*, 1(2), 101–104. <https://doi.org/10.53625/ijss.v1i2.142>
- Lele, O. K., Panjaitan, F. J., Taopan, R. A., & Rofita, D. (2021). Dampak perbedaan pola budidaya cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) terhadap sifat kimia dan populasi cacing tanah di Desa Komba-Manggarai Timur. *Agrikultura*, 32(1), 7. <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v32i1.29781>
- Lestari, I., Umboh, S. D., & Pelealu, J. J. (2018). Tingkat populasi jamur tanah akibat perlakuan fungisida mankozeb di pertanaman sayur kubis (*Brassica oleracea var.capitata*) Kecamatan Modoinding, Kabupaten Minahasa Selatan, Sulawesi Utara. *Jurnal Bios Logos*, 8(1), 2–8. <https://doi.org/10.35799/jbl.8.1.2018.20594>
- Manurung, R., Gunawan, J., Hazriani, R., & Suharmoko, J. (2022). Pemetaan status unsur hara N, P dan K tanah pada perkebunan kelapa sawit di

- lahan gambut. *Pedotropika : Jurnal Ilmu Tanah Dan Sumber Daya Lahan*, 3(1), 89. <https://doi.org/10.26418/pedotropika.v3i1.23438>
- Maula, I. M. (2023). Pengelolaan limbah pertanian: pemanfaatan kotoran kambing sebagai pupuk organik. *Action Research Literate*, 7(1), 70–76. <https://doi.org/10.46799/ar.v7i1.183>
- Munar, A., Bangun, I. H., Kurniawan, H. A., Lubis, E., & Hasibuan, W. R. (2022). Paparan suara yang diperlakukan pada tanah dan air terhadap populasi mikroba dan P tersedia tanah. *Agro Bali : Agricultural Journal*, 5(3), 513–519. <https://doi.org/10.37637/ab.v5i3.1007>
- Muslimah. (2017). Dampak pencemaran tanah dan langkah pencegahan. *Jurnal Penelitian Agrisamudra*, 2(1), 11–20.
- Pearsons, K. A., & Tooker, J. F. (2017). In-field habitat management to optimize pest control of novel soil communities in agroecosystems. *Insects*, 8(3), 2-14.
- Prabowo, R., & Subantoro, R. (2017). Analisis tanah sebagai indikator tingkat kesuburan lahan budidaya pertanian di Kota Semarang. *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 2008, 59–64.
- Pratiwi, W. M., & Asri, M. T. (2022). Isolasi dan identifikasi bakteri indigenous pendegradasi pestisida profenofos dan klorantraniliprol di Jombang Jawa Timur. *LenteraBio : Berkala Ilmiah Biologi*, 11(2), 300–309. <https://doi.org/10.26740/lenterabio.v11n2.p300-309>
- Puspitasari J. K., K. (2016). Kajian bioremediasi pada tanah tercemar pestisida. *Journal of JSEE*, 64(1), 98–106.
- Ramadhan, R. A. M., & Amanda, A. P. (2025). Karinding : kearifan lokal budaya jawa barat sebagai pengendali hama pada tanaman padi. *Jurnal Agro*, 12(1), 40–55.
- Ristiati, N. P., Suryanti, I. A. P., & Indrawan, I. M. Y. (2018). Isolasi dan karakterisasi bakteri tanah pada tempat pemrosesan akhir di Desa Bengkala Kabupaten Buleleng. *Wahana Matematika Dan Sains*, 12(1), 64–77.
- Riyanti, A., Marhadi, M., & Patri, S. E. (2022). Pengaruh pestisida dari aktivitas pertanian terhadap konsentrasi merkuri (Hg) pada Sungai Sumur Beremas Kota Sungai Penuh. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 22(1), 292. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v22i1.2076>
- Salsavira, K., Negeri, P., & Korespondensi, I. P. (2024). Analisa kandungan C-organik tanah dan total populasi mikroorganisme tanah sebelum dan setelah aplikasi pupuk organik blotong pada lahan tebu PTPN XI di Kebun Mrawan dan Kebun RVO Tapen. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 1(1), 1–11.
- Sefano, M. A., Maira, L., & Darwis, I. (2023). Kajian aktivitas mikroorganisme tanah pada rhizosfir jagung (*Zea mays* L.) dengan pemberian pupuk organik pada ultisol. *Journal Of Top Agriculture (Top Journal)* 1 (1) Mei 2023 p-ISSN: Xxx Xxxx, e- ISSN: Xxx.Xxxx, 1(1), 31–39.
- Setiawan, A. Y., & Bernik, M. (2019). Penyuluhan dampak penggunaan

- pestisida dan pengendalian kualitas produk bagi masyarakat Desa Pamekaran, Sumedang, Jawa Barat. *Jurnal Cemerlang: Pengabdian Pada Masyarakat*, 1(2), 26–38. <https://doi.org/10.31540/jpm.v1i2.172>
- Sharma, N., & Singhvi, R. (2017). Effects of chemical fertilizers and pesticides on human health and environment: a review. *International Journal of Agriculture, Environment and Biotechnology*, 10(6), 675. <https://doi.org/10.5958/2230-732x.2017.00083.3>
- Sinambela, B. R. (2024). Dampak penggunaan pestisida dalam kegiatan pertanian terhadap lingkungan hidup dan kesehatan, *Sinambela*. 8(2), 178–187.
- Siregar, F. A. (2023). Penggunaan pupuk organik dalam meningkatkan kualitas tanah dan produktivitas tanaman. *OSFPreprints*, 1–11.
- Srinivasulu, M., & Ortiz, D. R. (2017). Effect of pesticides on bacterial and fungal populations in ecuadorian tomato cultivated soils. *Environmental Processes*, 4(1), 93–105. <https://doi.org/10.1007/s40710-017-0212-4>
- Sriwahyuni, P., & Parmila, P. (2019). Peran bioteknologi dalam pembuatan pupuk hayati. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 2(1), 46–57. <https://doi.org/10.37637/ab.v2i1.369>
- Suharyanto, s., mulyo, j. H., darwanto, d. H., & widodo, s. (2015). Analisis produksi dan efisiensi pengelolaan tanaman terpadu padi sawah di Provinsi Bali. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 34(2), 131-144.
- Sumini, Bahri, S., Hermanto, & Sutejo. (2021). Keragaman arthropoda predator pada tanaman padi di Kecamatan Tugumulyo. *Jurnal Agrotech*, 11(2), 50–55.
- Sutriadi, M. T., Harsanti, E. S., Wahyuni, S., & Wihardjaka, A. (2020). Pestisida nabati: prospek pengendali hama ramah lingkungan. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 13(2), 89-101.
- Triadiawarman, D., Aryanto, D., & Krisbiyantoro, J. (2022). Peran unsur hara makro terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium cepa* L.). *Agrifor*, 21(1), 27. <https://doi.org/10.31293/agrifor.v21i1.5795>
- Trisnawati, A. (2022). Analisis status kesuburan tanah pada kebun petani Desa Ladogahar Kecamatan Nita Kabupaten Sikka. *Journal Locus Penelitian Dan Pengabdian*, 1(2), 68–80. <https://doi.org/10.36418/locus.v1i2.11>
- Wahyuni, S., Indratin, Poniman, & Ardiwinata, A. N. (2019). Identifikasi cemaran insektisida profenofos dari lahan bawang merah di Kabupaten Brebes. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 17(2), 207–215. <https://doi.org/10.36762/jurnaljateng.v17i2.800>
- Wongso, E., Simanjuntak, J., & Sarwono, J. (2016). The sound directivity of sundanese karinding. *Conference: ICSV 23At: Athens, Greece*.
- Zainudin, & Kesumaningwati, R. (2021). Identifikasi jamur dan bakteri pada beberapa penggunaan lahan di Kota Samarinda. *Ziraa'Ah*, 46, 165–174.