

**Tingkat Penerapan Teknologi Ramah Lingkungan  
pada Budidaya Padi di Desa Pangebatan Kecamatan Bantarkawung Kabupaten  
Brebes**

***Level of Application of Environmentally Friendly Technology in Rice  
Cultivation in Pangebatan Village, Bantarkawung Subdistrict, Brebes District***

**<sup>1</sup>Duleman, <sup>2</sup>Rajiman, <sup>3</sup>Haris Tri Wibowo**

<sup>123</sup> Jurusan Pertanian Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang. Jl.  
Kusumanegara No. 2 Telp. (0274) 373479, Fax. Telp. (0274) 375528, Yogyakarta,  
55167, Indonesia

<sup>1</sup>E-mail: [dulemannn@gmail.com](mailto:dulemannn@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penerapan teknologi budidaya padi ramah lingkungan sebagai upaya untuk peningkatan produksi pangan terutama komoditas padi dan berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat penerapan teknologi budidaya padi ramah lingkungan di Desa Pangebatan Kecamatan Bantarkawung. Teknik pengambilan sampel dengan cara *Purposive sampling*, metode penelitian menggunakan pendekatan survey dengan pedoman kuesioner tertutup dengan jumlah sampel sebanyak 30 responden. Metode penelitian yang digunakan yaitu *deskriptif*. Analisis data yang digunakan analisis deskriptif dengan menggunakan alat bantu skala likert. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat penerapan teknologi budidaya padi ramah lingkungan termasuk kategori sedang, yang terdiri dari indikator pengelolaan tanaman terpadu dengan kategori tinggi, penggunaan pupuk anorganik yang bersifat suplementif dengan kategori sedang, pengendalian hama dan penyakit secara terpadu, peningkatan kesehatan dan kesuburan tanah dengan kategori sedang, dan penggunaan pestisida nabati dan fungisida hayati dengan kategori sedang.

**Kata kunci:** Padi, Penerapan teknologi, Ramah lingkungan

**ABSTRACT**

*The application of environmentally friendly rice cultivation technology as an effort to increase food production, especially rice commodities and sustainable. This study aims to determine the level of application of environmentally friendly rice cultivation technology in Pangebatan Village, Bantarkawung District. Purposive sampling technique, the research method used a survey approach with a specific questionnaire guideline with a sample size of 30 respondents. The research method used is descriptive. Data analysis used descriptive analysis using Likert scale tools. The results showed that the level of application of environmentally friendly rice cultivation technology was in the medium category, which consisted of indicators of integrated crop management with a high category, the use of inorganic fertilisers that were supplementary with a medium category, integrated pest and disease control,*

*improvement of soil health and fertility with a medium category, and the use of vegetable pesticides and biological fungicides with a medium category.*

**Keywords:** *Rice, Technology implementation, Environmentally friendly*

## PENDAHULUAN

Pembangunan sektor pertanian mempunyai peranan penting dalam menunjang perekonomian nasional, mengingat mayoritas penduduk bermata pencaharian di sektor pertanian guna memenuhi kebutuhan hidup dan kebutuhan pangan. Kebutuhan pangan semakin meningkat seiring dengan laju meningkatnya jumlah penduduk, maka pemerintah terus meningkatkan pembangunan disektor pertanian baik itu sumber daya manusia maupun sumber daya alam. Melihat kondisi dan tuntutan akan kebutuhan pangan yang semakin meningkat maka perlu adanya perubahan dalam pengelolaan sistem pertanian, terutama dalam sistem pengelolaan komoditas padi, maka perlu dikembangkan budidaya padi yang lebih modern dan ramah lingkungan. Kementerian Pertanian meluncurkan berbagai program untuk meningkatkan produksi tanaman pangan terutama komoditas padi (*Oryza sativa L.*), salah satu program yang dikembangkan oleh Kementerian Pertanian yaitu program teknologi Budidaya Padi Ramah Lingkungan (BPRL).

Kabupaten Brebes berada di bagian utara pulau Jawa, letaknya antara 60°44' – 70°21' Lintang Selatan dan antara 108°041' – 109°011' Bujur Timur, dengan luas wilayah 1.769,62 km<sup>2</sup> terbagi menjadi 17 kecamatan. Kabupaten Brebes sebagian besar merupakan sektor pertanian. Salah satu komoditas unggulan Kabupaten Brebes adalah komoditas padi, dengan luas panen padi dalam satu tahun mencapai 103.198,2 ha dengan produksi 602.660,33 ton, (BPS Brebes, 2021).

Penduduk Kecamatan Bantarkawung mayoritas bermata pencaharian sebagai petani, komoditas utamanya yaitu padi dengan luas panen pertahun mencapai 11.132,60 ha, dengan produktifitas rata-rata perhektar 5,8 ton dan produksinya sebesar 64.569,08 ton. Desa Pangebatan merupakan desa penghasil komoditas padi terbesar kedua di Kecamatan Bantarkawung, luas sawah Desa Pangebatan 496,81 ha dengan luas tanam pertahun 1.238 ha areal luas panen seluas yaitu 1.238 ha, dengan prodiktivitas 5,92 ton per hektar, produksi padi sebanyak 7.328,96 ton (BPS, 2021). Musim tanam pertama tahun 2021/2022 Kecamatan Bantarkawung mendapat program pengembangan teknologi budidaya padi ramah lingkungan seluas 500 hektar, salah satunya yaitu di Desa Pangebatan dengan luas pengembangan 250 hektar di enam kelompok tani.

Orientasi Budidaya Padi Ramah Lingkungan (BPRL) diperkenalkan kepada petani supaya merubah kebiasaan budidaya padi secara konvensional beralih ke budidaya dengan penerapan pengelolaan teknologi terpadu dan meningkatkan kesadaran petani untuk menerapkan teknologi ramah lingkungan, agar produksi padi dapat meningkat, tanah kembali subur sehingga pertanian berkelanjutan tetap terjaga dan tercapai, pengelolaan padi ramah lingkungan memerlukan kapasitas petani yang tinggi karena inovasinya berbeda dengan sistem konvensional, kapasitas petani yang tinggi dalam mengelola usaha tani secara tepat dan berkelanjutan sehingga mampu menghasilkan produksi yang tinggi dan bermutu sesuai keinginan pasar (Palobo *et al.*, 2019). Potensi pertanian ramah lingkungan yang berkembang dan keberlanjutan sangat didukung oleh kesadaran masyarakat tentang keamanan pangan dan lingkungan yang saat ini terus meningkat dan menjadi tren di masyarakat (Hazra *et al.*, 2018). Pertanian ramah lingkungan merupakan pertanian yang menerapkan

tehnologi yang selaras dengan lingkungan untuk optimalisasi pemanfaatan sumberdaya alam dalam memperoleh produktivitas tinggi, aman dan menjaga kelestarian lingkungan dan sumber daya alam pertanian (Soemarno, 2001). Pengelolaan padi sawah yang ramah lingkungan secara benar dapat menghasilkan usaha tani yang efisien sesuai dengan penelitian (Rahayu *et al.*, 2019).

Tantangan penyediaan pangan adalah lahan pertanian semakin berkurang sehingga menghambat peningkatan produksi padi. Penyediaan pangan dapat dicapai dengan menerapkan teknologi budidaya padi ramah lingkungan yang berfokus pada pupuk organik dan biopestisida secara alami, Pupuk hayati Agrimeth mampu meningkatkan efisiensi pupuk anorganik dan meningkatkan produktifitas tanaman pangan seperti padi dan kedelai (Balitbangtan, 2016). Teknologi budidaya padi ramah lingkungan merupakan sistem pertanian berkelanjutan dengan tujuan meningkatkan produktivitas, produksi, pemakaian bahan organik seperti biodekomposer, pupuk hayati, pestisida nabati dengan tujuan untuk meningkatkan kesuburan tanah, kesehatan tanah dan kandungan unsur hara, mengurangi penggunaan pupuk anorganik, perbaikan biota tanah, pengendalian organisme pengganggu tanaman berdasarkan kondisi ekologi serta diversifikasi tanaman (Hendrawati, 2001 dalam Wihardjaka, 2018). Konsep pertanian ramah lingkungan bermuara pada kualitas tanah yaitu; produktivitas tanah untuk meningkatkan produktivitas tanaman dan aspek hayati, memperbaiki kualitas lingkungan dalam menetralkan kontaminan dalam tanah dan produk pertanian, dan kesehatan manusia dalam mengkonsumsi produk pertanian (Doran dan Parkin, 1999).

Pada program Budidaya Padi Ramah Lingkungan dilakukan dengan menerapkan teknologi; pengelolaan tanaman terpadu, penggunaan pupuk anorganik yang bersifat suplementif, pengendalian hama dan penyakit secara terpadu, peningkatan kesehatan dan kesuburan tanah, dan penggunaan pestisida nabati dan fungisida hayati. Teknologi budidaya padi merupakan usaha tani untuk memperoleh produksi yang optimal tanpa merusak lingkungan fisik, biologis dan ekologis. Implikasi sistem usaha tani yang sehat, aman, dan berkelanjutan (Soemarno, 2000). Pendekatan inovasi dalam peningkatan produktivitas dan efisiensi usaha tani melalui Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) bersifat spesifik lokasi dengan melibatkan partisipasi petani terhadap sinergi antar komponen teknologi (Ditjen Tanaman Pangan, 2014).

Berdasarkan permasalahan dan latar belakang tersebut penelitian bertujuan untuk mengetahui tingkat penerapan teknologi ramah lingkungan pada budidaya padi di Desa Pangebatan Kecamatan Bantarkawung Kabupaten Brebes.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada Bulan Oktober 2022 sampai dengan Bulan Desember 2022. Penelitian dilakukan di Desa Pangebatan Kecamatan Bantarkawung Kabupaten Brebes.

Penelitian menggunakan pendekatan survei dengan pengambilan sampel sebagai berikut:

1. Penentuan Kecamatan, Desa dan Kelompok tani dilakukan dengan cara *Purposive sampling*.
2. Penentuan jumlah responden dilakukan dengan menggunakan Proporsional Random Sampling dengan jumlah responden sebanyak 30 orang yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengambilan Sampel Responden Secara Sederhana

No	Kelompok Tani	Jumlah Anggota (orang)	Rumus Penarikan Sampel	Jumlah Sampel (orang)
1	Perkasa	138	$138/630 \times 30$	7
2	Suka Tani	123	$123/630 \times 30$	6
3	Sumber Harapan	90	$90/630 \times 30$	4
4	Bina Tani	67	$67/630 \times 30$	3
5	Sumber Makmur	129	$129/630 \times 30$	6
6	Harapan Mulya	83	$83/630 \times 30$	4
	Jumlah	630		30

Sumber : Olahan data primer 2023

Pengambilan data dilakukan dengan survei dengan panduan kuesioner. Pada penelitian menggunakan teknik wawancara terstruktur dan kuesioner tertutup. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini terdiri dari data primer yang diperoleh dari sumber utama yaitu dari petani dan kelompok tani dan data sekunder yang diperoleh dari instansi terkait sebagai data pendukung penelitian.

Analisis data dilakukan dengan metode analisis deskriptif dengan menggunakan alat bantu skala likert. Pada penelitian ini menggunakan tiga tingkatan kelas yaitu: 1), Tidak dengan nilai 1, 2). Kadang-kadang dengan nilai 2, 3). Selalu dengan nilai 3.

Cara penghitungan skor pada penelitian ini adalah besar interval dapat dihitung sebagai berikut:  $i = \frac{R}{k}$

Keterangan:

K = Jumlah kelas

i = Interval kelas

R = Range (  $\sum$  skor maksimal -  $\sum$  skor minimal )

Nilai maksimal = 3 ( dengan asumsi 100% )

Nilai minimal = 1 ( dengan asumsi 33,33% )

Jumlah kelas = 3

Sehingga :  $Interval = \frac{100\% - 33,33\%}{3} = 22,22$

Kemudian dihitung jumlah persentase capaian responden dengan kategori: rendah, sedang, tinggi secara keseluruhan sebagai berikut:

$Skor\ capaian = \frac{nilai\ yang\ diperoleh}{nilai\ maksimal} \times 100$

Rendah = Jika skor yang dicapai antara 33,33% - 55,55%

Sedang = Jika skor yang diperoleh antara 55,56% - 77,77

Tinggi = Jika skor yang dicapai antara 77,78% - 100%

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Gambaran Umum Wilayah

#### 1. Potensi Sumber Daya Alam

##### a. Luas Lahan dan Penggunaannya

Penggunaan lahan di Desa Pangebatan dituangkan pada Gambar 4.1. Luas lahan wilayah Desa Pangebatan Kecamatan Bantarkawung Kabupaten Brebes adalah 1.362,43 ha, diketahui bahwa sebagian besar lahan di Desa Pangebatan

berupa Hutan negara dengan presentasi 38% dengan vegetasi pohon pinus, luas lahan sawah terluas kedua yaitu 36% dengan vegetasi tanaman padi, luas lahan tegalan dengan persentase 16%, luas lahan pekarangan dengan persentase 5%, luas lahan lain – lain dengan persentase 3%, dan luas lahan hutan rakyat dengan persentase 1%. Hal ini menunjukkan bahwa Desa Pangebatan berpotensi untuk dikembangkan menjadi sentra budidaya padi ramah lingkungan.



Gambar 1. Luas Lahan dan Penggunaannya

#### b. Agroklimat

Keadaan agroklimat Desa Pangebatan Kecamatan Bantarkawung sumber database sumber daya lahan dominan ZAE Tahun 2004 adalah sebagai berikut :

- Tipe iklim : Tropis
- Kondisi iklim : Tropis basah
- Jenis tanah : Latosol berpasir sebagian besar dan merah kuning berliat
- pH Tanah : 5,00 – 7,50
- Kedalaman tanah : Sebagian besar dangkal, agak dalam, dalam
- Tekstur tanah : Sebagian besar berpasir sampai lempung berliat
- Topografi tanah : Sebagian besar datar sampai berbukit
- Elevasi : Berkisar antara 62 – 200 mdpl
- Curah hujan : 3736 mm/tahun
- Suhu : 22° C - 32° C

#### 2. Keadaan Pertanian

Keadaan pertanian Desa Pangebatan dapat dituangkan pada Tabel 1. Seperti tercantum pada Tabel 1 bahwa keadaan pertanian Desa Pangebatan Kecamatan Bantarkawung adalah: luas lahan sawah yaitu 36,46% dari total wilayah, penggunaan lahan sawah utamanya digunakan untuk pengebangan tanaman pangan terutama komoditas padi dan jagung. Adapun pola tanam yang diterapkan pada lahan sawah irigasi yaitu padi-padi-padi sedangkan pola tanam pada lahan sawah tadah hujan yaitu padi-padi-jagung. Luas tanam komoditas padi dalam satu tahun 1.238 hektar, luas panen 1.238 hektar dengan produktivitas 7,4 ton/hektar, komoditas jagung luas tanam 85 hektar, luas panen 85 hektar dengan produktivitas 11,2 ton/hektar, komoditas ketela pohon luas tanam 10 hektar, luas panen 10 hektar dengan produktivitas 17,0 ton/hektar, komoditas kacang tanah lusa tanam 5 hektar, luas panen 5 hektar dengan produktivitas 2,3 ton/hektar, dan komoditas kacang hijau luas tanam/panen 2 hektar produktivitas 2,0 ton/hektar. Hal ini menunjukkan bahwa potensi luas tanam, luas panen, produksi komoditas padi sangat tinggi dan berpotensi untuk pengembangan budidaya padi ramah lingkungan.

Tabel 1. Potensi Luas Tanam, Panen dan Produksi Komoditas Dominan

No	Komoditas	Luas Tanam (Ha)	Luas Panen (Ha)	Produktivitas (Ton/Ha)
1	Padi	1.238	1.238	7,4
2	Jagung	85	85	11,2
3	Ketela Pohon	10	10	17,0
4	Kacang Tanah	5	5	2,3
5	Kacang Hijau	2	2	2,0

Sumber: *Programa Kec.Bantarkawung, 2022*

### Tingkat Penerapan Teknologi

Identifikasi hasil kajian dilakukan pada responden yang berjumlah 30 petani pelaksana program budidaya padi ramah lingkungan yang tersebar di 6 kelompok tani di Desa Pangebatan Kecamatan Bantarkawung Kabupaten Brebes.

Distribusi frekuensi penerapan teknologi budidaya padi ramah lingkungan di Desa Pangebatan bisa disajikan di Tabel 2. Seperti tercantum pada Tabel 2 menunjukkan bahwa: 1). Pengelolaan tanaman terpadu, partisipasi responden pada kategori rendah sebanyak 4 orang persentase 13,3%, kategori sedang sebanyak 9 orang dengan persentase 30,0%, kategori tinggi sebanyak 17 orang dengan persentase 56,7%, 2). Penggunaan pupuk anorganik yang bersifat suplementif, partisipasi responden pada kategori rendah sebanyak 6 orang dengan persentase 20,0%, kategori sedang sebanyak 13 orang dengan persentase 43,3%, kategori tinggi sebanyak 11 orang dengan persentase 36,7%, 3). Pengendalian Hama dan Penyakit secara Terpadu, partisipasi responden pada kategori rendah sebanyak 5 orang dengan persentase 16,%, kategori sedang sebanyak 20 orang dengan persentase 66,6%, kategori tinggi sebanyak 5 orang dengan persentase 16,7%, 4). Peningkatan kesehatan dan kesuburan tanah, partisipasi responden pada kategori rendah sebanyak 6 orang dengan persentasi 20,0%, kategori sedang sebanyak 14 orang dengan persentase 46,7%, kategori tinggi sebanyak 10 orang dengan persentase 33,3%, 5). Penggunaan pestisida nabati dan fungisida hayati, partisipasi pada kategori rendah sebanyak 3 orang dengan persentase 10%, kategori sedang sebanyak 27 orang dengan persentase 90%, kategori tinggi sebanyak 0 dengan persentase 0%. Hal tersebut menunjukkan bahwa tingkat distribusi frekuensi partisipasi responden menurut kategori Desa Pangebatan Bantarkawung dalam kategori sedang.

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Partisipasi Responden Menurut Kategori

No	Indikator	Kategori					
		Rendah		Sedang		Tinggi	
		Jml	%	Jml	%	Jml	%
1	Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT)	4	13,3	9	30,0	17	56,7
2	Penggunaan pupuk anorganik yang bersifat suplementif	6	20,0	13	43,3	11	36,7
3	Pengendalian Hama Penyakit Terpadu	5	16,7	20	66,6	5	16,7
4	Peningkatan kesehatan dan kesuburan tanah	6	20,0	14	46,7	10	33,3
5	Penggunaan pestisida nabati dan fungisida hayati	3	10,0	27	90,0	0	0,0
Rerata		5	16,7	16	53,3	9	30,0

Sumber : *olahan data primer 2023*

Tingkat penerapan teknologi budidaya padi ramah lingkungan Desa Pangebatan disajikan pada Tabel 3. Seperti tercantum pada Tabel 3 bahwa tingkat penerapan teknologi budidaya padi ramah lingkungan Desa Pangebatan Kecamatan Bantarkawung termasuk kategori sedang, indikator penerapan teknologi pengelolaan tanaman terpadu mencapai yang tertinggi (80,3%), diikuti indikator lainnya pada kategori sedang. Indikator teknologi budidaya padi ramah lingkungan yang lain dengan urutan sebagai berikut: penggunaan pupuk anorganik yang bersifat suplementif nilai yang dicapai adalah (71,8%), pengendalian hama dan penyakit terpadu (66,7%), penggunaan pestisida nabati dan fungisida hayati (63,3%), dan peningkatan kesuburan dan kesehatan tanah (56,9%). Intinya hali ini menunjukkan bahwa lahan di Desa Pangebatan masih membutuhkan penanganan yang terkait dengan kesuburan dan kesehatan tanah.

Tabel 3 Tingkat Penerapan Teknologi Oleh Petani

No	Indikator	Pencapaian Skor		Kategori
		Skor	%	
1	Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT)	72,27	80,30	Tinggi
2	Penggunaan pupuk anorganik yang bersifat suplementif	64,67	71,80	Sedang
3	Pengendalian Hama dan Penyakit secara terpadu	60,00	66,70	Sedang
4	Peningkatan kesehatan dan kesuburan tanah	51,20	56,90	Sedang
5	Penggunaan pestisida nabati dan fungisida hayati	57,00	63,30	Sedang
Jumlah		305,14	339	Sedang
Rerata		61,03	67,80	Sedang

Sumber : olahan data primer 2023

Teknologi budidaya padi ramah lingkungan sudah diterapkan di Desa Pangebatan Kecamatan Bantarkawung Kabupaten Brebes dengan tingkat penerapan kategori sedang (67,8%). Penerapan teknologi akan berpengaruh terhadap peningkatan produksi padi ditingkat petani. Dengan hasil penerapan teknologi pada kategori sedang, ada peningkatan adopsi teknologi oleh petani. Hal tersebut sesuai pendapat Wiriadmadja, (1983) dan Sumarno, (1983) mengatakan bahwa karakter dan sifat berkembangnya teknologi tergantung persepsi seseorang mengenai teknologi tersebut, adopsi teknologi merupakan suatu proses penerimaan hal-hal baru, proses yang terjadi dapat dilihat dari tingkah laku yang bersangkutan.

Peningkatan teknologi budidaya padi ramah lingkungan didapat pada indikator yang terdiri dari: Pengelolaan tanaman terpadu, penggunaan pupuk anorganik yang bersifat suplementif, pengendalian hama dan penyakit secara terpadu, peningkatan kesehatan dan kesuburan tanah, dan penggunaan pestisida nabati dan fungisida hayati.

Tingkat penerapan tertinggi yaitu pada indikator Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) dengan kategori tinggi yaitu sebesar 80,3%, hal ini disebabkan pengalaman bertani yang cukup lama dan pendidikan non formal yaitu frekuensi mengikuti kegiatan penyuluhan dan pelatihan yang cukup tinggi, serta pengetahuan, sikap dan keterampilan petani yang baik. Hal tersebut sesuai pendapat (Mardikanto, 2009) bahwa proses penerimaan adopsi merupakan perilaku berupa sikap, pengetahuan dan keterampilan pada diri seseorang setelah menerima inovasi yang disampaikan oleh penyuluh pada masyarakat.

Tingkat penerapan dengan kategori sedang yaitu pada indikator : penggunaan pupuk anorganik yang bersifat suplementif sebesar 71,8%, pengendalian hama dan

penyakit sebesar 66,7%, penggunaan pestisida nabati dan fungisida hayati sebesar 63,3%, dan peningkatan kesehatan dan kesuburan tanah sebesar 56,9%. Hal tersebut disebabkan sikap petani dalam aplikasi pupuk organik masih rendah sehingga mempengaruhi tingkat kesuburan tanah. Sedangkan menurut Soemarno, (2001) bahwa pertanian ramah lingkungan merupakan pertanian yang menerapkan teknologi yang selaras dengan lingkungan untuk optimalisasi pemanfaatan sumberdaya alam dalam memperoleh produktifitas tinggi, aman dan menjaga lingkungan dan sumber daya alam pertanian. Indikator kesehatan dan kesuburan tanah dengan kategori sedang dapat mewujudkan pertanian yang sehat dan aman dapat menjaga kelestarian alam dan pertanian berkelanjutan dapat tercapai. Menurut Hendrawati, (2001) bahwa teknologi budidaya padi ramah lingkungan merupakan sistem pertanian berkelanjutan dengan tujuan meningkatkan produktivitas, produksi, pemakaian bahan organik seperti biodekomposer, pupuk hayati, pestisida nabati dengan tujuan untuk meningkatkan kesuburan tanah, kesehatan tanah dan kandungan unsur hara, mengurangi penggunaan pupuk anorganik, perbaikan biota tanah.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian bahwa tingkat penerapan teknologi budidaya padi ramah lingkungan di Desa Pangebatan Kecamatan Bantarkawung Kabupaten Brebes sebesar 67,8% termasuk pada kategori sedang, dengan rincian sebagai berikut: pengelolaan tanaman terpadu sebesar 80,3%, penggunaan pupuk anorganik yang bersifat suplementif sebesar 71,8%, pengendalian hama dan penyakit secara terpadu sebesar 66,7%, peningkatan kesehatan dan kesuburan tanah sebesar 56,9%, dan penggunaan pestisida nabati dan fungisida hayati sebesar 63,3%.

## DAFTAR PUSTAKA

- BPS, 2021. *Kecamatan Bantarkawung dalam Angka 2021*. BPS Kabupaten Brebes Tahun 2021
- BPS Brebes, 2021. *Kabupaten Brebes dalam Angka 2021*. BPS Kabupaten Brebes Tahun 2021.
- Balitbangtan. 2016. *Petunjuk Teknis Budidaya Padi Jajar Legowo Super*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta
- Ditjen Tanaman Pangan. 2014. *Pedoman Teknis Sekolah Lapangan Pengelolaan Tanaman Terpadu (SL-PTT) Padi dan Jagung Tahun 2014*. Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, Kementerian Pertanian.
- Doran, J.W., dan T.B. Parkin. 1999. *Quantitative indicators of soil quality: A minimum data set*. Soil Science Society of America Inc. Winconsin.
- Hazra, K. K., Swain, D. K., Bohra, A., Singh, S. S., Kumar, N., & Nath, C. P. (2018). *Organic rice: potential production strategies, challenges and prospects*. *Organic Agriculture*, 8(1), 39–56.  
<https://doi.org/10.1007/s13165-016-0172-4>
- Hendrawati, T. 2001. *Pengelolaan lahan sawah tadah hujan berwawasan lingkungan. Prosiding Seminar Nasional Budidaya Tanaman Pangan Berwawasan Lingkungan*. Jakenan, 7 Maret 2000. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Mardikanto, 2009. *Tingkat Fungsional Penyuluh dalam Program Partisipasi Masyarakat. Penyuluhan Pertanian di Bogor, Jawa Barat*.

- Palobo, F., Tirajoh, S., & Thamrin, M. (2019). Pengembangan Padi Sawah Melalui Pendekatan Pengelolaan Ramah Lingkungan di Kabupaten Merauke Lowland Rice Development Through Environmentally Friendly Management Approaches in Merauke Regency. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 15(1), 44–50. <https://doi.org/10.30598/jbdp.2019.15.1.44>
- Putu, I. D., & Suardi, O. (2019). *Lingkungan pada Program Gerbang Pangan Serasi di Kabupaten Tabanan The Success Of The Application Of Eco-Friendly Paddy Cultivation In The GPS (Gerbang Pangan Serasi) Program In Tabanan Regency*. 7(2), 90–98.
- Rahayu, H. S., Febrianti, T., & Abid, M. (2019). *Efisiensi Teknis Usaha Tani Padi Ramah Lingkungan Mendukung Pertanian Bioindustri di Sulawesi Tengah*. 101–107.
- Soemarno. 2001. *Konsep usaha tani lestari dan ramah lingkungan*. Prosiding Seminar Nasional Budidaya Tanaman Pangan Berwawasan Lingkungan. Pusat Litbang Tanaman Pangan. Bogor. p. 1-3.
- Soemamo. 2000. *Konsep usaha tani lestari dan ramah lingkungan*. Prosiding Seminar Nasional Budidaya Tanaman Pangan Berwawasan Lingkungan. Pusat Litbang Tanaman Pangan. Bogor. p. 1-3.
- Sumarno & Hartono. 1983. *Kedelai dan Cara Bercocok Tanamnya*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Supangkat, G. (2016). *Tekno-ekonomi budidaya padi ramah lingkungan dengan system of rice intensification (sri) 1*. November, 1–10.
- Syifa, S. H., Wijiano, A., & Ihsaniyati, H. (2020). *Partisipasi Petani dalam Program Demonstrasi Area Budidaya Tanaman Sehat Padi di Kabupaten Boyolali*.
- Untung, K. 2000. Pelembagaan konsep pengendalian hama terpadu di Indonesia. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia* 6 (1): 1–8.
- Wihardjaka, A. (2018). *Penerapan Model Pertanian Ramah Lingkungan sebagai Jaminan Perbaikan Kuantitas dan Kualitas Hasil Tanaman Pangan Application of Environmental Friendly Agriculture Models as Guaranttee in Improving Quantity and Quality of Rice Yields*. *Jurnal Balai Penelitian Lingkungan Pertanian*, 27(1)
- Wihardjaka, A., & Nursyamsi, D. (2012). *Pengelolaan Tanaman Terpadu pada Padi Sawah yang Ramah Lingkungan Integrated Crop Management in Rice Environmentally Friendly*. *Jurnal Pangan*, 21(2), 185–195.
- Wiriaatmadja, S. 1983. *Pokok-Pokok Penyuluhan Pertanian*. C.V. Yasaguna, Jakarta.
- Yulianingrum, H., Susilawati, H. L., Pramono, A., Penelitian, B., Pertanian, L., Km, J. J., Pos, K., & Pati, J. (2019). *Penerapan Paket Teknologi Ramah Lingkungan Untuk Mengurangi Emisi Metana ( CH 4 ) Di Lahan Sawah*. 17(1), 149–157. <https://doi.org/10.14710/jil.17.1.149-157>