



Transformasi & Pengembangan Mekanisasi Pertanian di Kawasan Perbatasan

Dwi Santoso, S.TP., M.Si



Transformasi & Pengembangan Mekanisasi Pertanian di Kawasan Perbatasan

Buku "Transformasi dan Pengembangan Mekanisasi Pertanian di Kawasan Perbatasan" adalah sebuah panduan praktis yang bertujuan untuk membahas pentingnya dan potensi mekanisasi pertanian dalam meningkatkan produktivitas dan transformasi ekonomi di daerah perbatasan. Buku ini menggali potensi penerapan teknologi modern dalam sektor pertanian guna mencapai keberlanjutan dan kemandirian di kawasan-kawasan yang terisolasi geografis.

Dalam buku ini, pembaca akan diajak untuk memahami tantangan dan peluang yang dihadapi oleh petani dan komunitas pertanian di kawasan perbatasan. Di daerah-daerah seperti ini, akses terhadap sumber daya, teknologi, pasar, dan infrastruktur sering kali terbatas. Namun, buku ini menekankan bahwa mekanisasi pertanian memiliki potensi besar untuk memperbaiki kondisi ini dan mendorong pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan.

Melalui penjelasan yang mendalam, buku ini menguraikan konsep dan prinsip mekanisasi pertanian, mulai dari penggunaan alat dan mesin pertanian yang tepat, pengelolaan irigasi, hingga teknik-teknik modern dalam pengolahan tanah. Pembaca juga akan mempelajari pentingnya penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam mengoptimalkan produksi, manajemen sumber daya, dan pemasaran hasil pertanian.

Buku ini juga menyoroti pentingnya kolaborasi antara berbagai pemangku kepentingan, termasuk pemerintah, lembaga riset, petani, dan masyarakat lokal. Melalui sinergi ini, pengembangan mekanisasi pertanian di kawasan perbatasan dapat terjadi secara berkelanjutan dan terarah. Pembaca akan dapat melihat bagaimana transformasi ini memberikan dampak positif dalam meningkatkan produktivitas, pendapatan petani, dan kualitas hidup masyarakat di daerah perbatasan.

"Transformasi dan Pengembangan Mekanisasi Pertanian di Kawasan Perbatasan" adalah sumber informasi yang komprehensif dan inspiratif bagi petani, akademisi, praktisi pertanian, serta pembuat kebijakan. Buku ini mendorong pemikiran kreatif, inovasi, dan kolaborasi dalam menghadapi tantangan dan mengoptimalkan potensi pertanian di kawasan perbatasan, sehingga mewujudkan pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan dan inklusif.



☎ 0858 5343 1992
✉ eurekaediaaksara@gmail.com
📍 Jl. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362

ISBN 978-623-151-099-0



TRANSFORMASI DAN PENGEMBANGAN MEKANISASI PERTANIAN DI KAWASAN PERBATASAN

Dwi Santoso, S.TP., M.Si.



eureka
media aksara

PENERBIT CV. EUREKA MEDIA AKSARA

**TRANSFORMASI DAN PENGEMBANGAN
MEKANISASI PERTANIAN DI KAWASAN PERBATASAN**

Penulis : Dwi Santoso, S.TP., M.Si.

Desain Sampul : Ardyan Arya Hayuwaskita

Tata Letak : Via Maria Ulfah

ISBN : 978-623-151-099-0

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, MEI 2023**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi :

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekaediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2023

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh
isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun,
termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman
lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Assalamu alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Saya dengan senang hati mempersembahkan buku ini, berjudul "Transformasi dan Pengembangan Mekanisasi Pertanian di Kawasan Perbatasan". Buku ini merupakan sebuah karya yang berusaha menggali lebih dalam tentang peran mekanisasi pertanian dalam mendorong transformasi dan pengembangan di kawasan perbatasan.

Kawasan perbatasan sering kali menjadi wilayah yang memiliki tantangan tersendiri dalam sektor pertanian. Keterbatasan sumber daya, akses terbatas, dan kondisi geografis yang rumit menjadi hambatan bagi petani dan pelaku usaha pertanian di wilayah tersebut. Namun, dengan berkembangnya teknologi dan inovasi, mekanisasi pertanian telah menjadi solusi yang penting untuk mengatasi kendala tersebut.

Buku ini bertujuan untuk memberikan wawasan yang komprehensif tentang bagaimana mekanisasi pertanian dapat mengubah lanskap pertanian di kawasan perbatasan. Dengan membahas berbagai aspek, mulai dari peralatan mekanis yang tersedia, penerapan teknologi modern, hingga manajemen pertanian yang efisien, buku ini berharap dapat memberikan panduan praktis bagi para petani dan pemangku kepentingan lainnya dalam memperbaiki produktivitas dan keberlanjutan sektor pertanian.

Selain itu, buku ini juga menyoroti pentingnya kerja sama antara berbagai pihak terkait, seperti pemerintah, lembaga riset, dan pelaku usaha pertanian, dalam mendorong transformasi dan pengembangan mekanisasi pertanian di kawasan perbatasan. Melalui kolaborasi yang kuat, kita dapat menciptakan lingkungan yang kondusif bagi pertumbuhan sektor pertanian, meningkatkan taraf hidup petani, dan menjaga ketahanan pangan di wilayah perbatasan.

Saya ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penulisan buku ini terutama kedua orang tua saya, istri saya tersayang Ningrum Indah rahayu dan anak saya Omar Shidiq Mulyono. Semoga buku ini dapat memberikan inspirasi, pengetahuan, dan panduan praktis yang berharga bagi pembaca dalam menghadapi tantangan dan memanfaatkan peluang di bidang mekanisasi pertanian di kawasan perbatasan.

Terakhir, saya berharap buku ini dapat menjadi sumber referensi yang berharga bagi para pembaca yang tertarik dengan perkembangan terbaru dalam mekanisasi pertanian. Semoga buku ini dapat menjadi pijakan awal yang bermanfaat dalam memahami dan mengimplementasikan inovasi di bidang pertanian, khususnya di wilayah perbatasan.

Salam hangat,

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Pengenalan Tentang Pentingnya Pertanian dalam Konteks Kawasan Perbatasan	1
B. Penjelasan Mengenai Permasalahan dan Tantangan dalam Pertanian di Kawasan Perbatasan	4
C. Pentingnya Mekanisasi Pertanian Sebagai Solusi untuk Mengatasi Tantangan Tersebut	8
BAB 2 KONSEP DASAR MEKANISASI PERTANIAN.....	12
A. Konsep dan Prinsip Mekanisasi Pertanian	12
B. Pemilihan dan Penggunaan Alat Mesin Pertanian	25
C. Teknologi Pertanian Terkini	37
BAB 3 IMPLEMENTASI MEKANISASI PERTANIAN DI KAWASAN PERBATASAN	44
A. Pengembangan Mekanisasi Pertanian di Kawasan Perbatasan.....	44
B. Pelatihan dan Pendidikan	47
C. Kebijakan dan Dukungan Pemerintah.....	50
BAB 4 KESIMPULAN.....	54
A. Ringkasan dari Pembahasan tentang Pengembangan Mekanisasi Pertanian di Kawasan Perbatasan	54
B. Pentingnya Kolaborasi Antara Pemerintah, Petani, Akademisi, dan Pihak Terkait Lainnya dalam Mewujudkan Mekanisasi Pertanian yang Berkelanjutan di Kawasan Perbatasan	55
DAFTAR PUSTAKA.....	58
TENTANG PENULIS	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Salah satu Wilayah perbatasan di Indonesia.....	5
Gambar 2.	Letak geografis provinsi Kalimantan utara	7
Gambar 3.	Mesin penanam padi.....	9
Gambar 4.	Data statistik jumlah traktor roda dua di Indonesia..	15
Gambar 5.	Data statistik jumlah traktor roda empat di Indonesia.....	16
Gambar 6.	Penggunaan traktor roda dua untuk pengolahan tanah	21
Gambar 7.	Pompa irigasi portable	29
Gambar 8.	Mesin pemipil jagung.....	31
Gambar 9.	Drone untuk penyemprotan pupuk dan pestisida	32
Gambar 10.	Mesin penggilingan padi keliling.....	33
Gambar 11.	System irigasi tetes	34
Gambar 12.	Alat penanam jagung tipe row seeder	35

BAB

1

PENDAHULUAN

A. Pengenalan Tentang Pentingnya Pertanian dalam Konteks Kawasan Perbatasan

Pertanian memainkan peran yang penting dalam konteks pembangunan kawasan perbatasan. Kawasan perbatasan seringkali memiliki tantangan dan keunikan tersendiri, dan pertanian dapat menjadi faktor kunci dalam meningkatkan kesejahteraan dan keberlanjutan ekonomi, sosial, dan lingkungan di wilayah tersebut (Santoso et al., 2020).

Pertanian dapat menjadi sumber penghidupan bagi penduduk di kawasan perbatasan tidak hanya bagi masyarakat Indonesia yang bermukim di wilayah perbatasan tapi juga masyarakat dari negara tetangga yang mengandalkan pasokan distribusi barang dari perbatasan, banyak kawasan perbatasan di dunia ini memiliki keterbatasan akses ke lapangan kerja dan infrastruktur ekonomi yang memadai. Pertanian dapat memberikan peluang bagi penduduk lokal untuk menciptakan mata pencaharian yang berkelanjutan (Santoso & Murdianto, 2022). Dengan mendorong pertanian di kawasan perbatasan, penduduk setempat dapat menghasilkan makanan dan produk pertanian lainnya untuk memenuhi kebutuhan lokal, serta memiliki potensi untuk menjual kelebihan produksi ke pasar regional atau nasional.

selanjutnya pertanian juga berperan penting dalam menjaga ketahanan pangan di kawasan perbatasan. Beberapa kawasan perbatasan mungkin rentan terhadap ketidakstabilan politik, konflik atau keterbatasan akses transportasi. Dengan

BAB 2

KONSEP DASAR MEKANISASI PERTANIAN

A. Konsep dan Prinsip Mekanisasi Pertanian

1. Definisi dan Ruang Lingkup Mekanisasi Pertanian

Mekanisasi pertanian adalah penerapan teknologi dan mesin dalam kegiatan pertanian untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi (Santoso & Waris, 2020). Definisi ini melibatkan penggunaan berbagai alat dan mesin, seperti traktor, mesin pemanen, dan peralatan irigasi, untuk membantu dalam proses produksi tanaman dan peternakan. Mekanisasi pertanian telah menjadi bagian integral dari pertanian modern, karena dapat mengurangi tenaga kerja manusia yang diperlukan dan meningkatkan produktivitas lahan.

Ruang lingkup mekanisasi pertanian meliputi berbagai aspek dalam kegiatan pertanian, mulai dari persiapan lahan hingga panen. Salah satu aspek penting dalam mekanisasi pertanian adalah persiapan lahan. Peralatan seperti traktor dan bajak digunakan untuk membajak, membentuk bedengan, dan menggemburkan tanah sehingga siap ditanami. Selain itu, mesin penanam juga digunakan untuk menanam benih dengan jarak dan kedalaman yang tepat.

Selanjutnya, dalam aspek pemeliharaan tanaman, mekanisasi pertanian juga berperan penting. Pemupukan tanaman dapat dilakukan menggunakan mesin penyemprot yang efisien, sehingga pupuk dapat disebarakan secara merata ke seluruh area tanaman. Penyiraman tanaman juga dapat

BAB 3

IMPLEMENTASI MEKANISASI PERTANIAN DI KAWASAN PERBATASAN

A. Pengembangan Mekanisasi Pertanian di Kawasan Perbatasan

1. Penelusuran Keberhasilan dan Tantangan dalam Implementasi Mekanisasi Pertanian di Beberapa Kawasan Perbatasan

Implementasi mekanisasi pertanian di kawasan perbatasan dapat memiliki berbagai keberhasilan dan tantangan. Keberhasilan dalam implementasi mekanisasi pertanian di kawasan perbatasan:

- a. Peningkatan produktivitas: Mekanisasi pertanian dapat meningkatkan produktivitas pertanian dengan mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manusia. Peralatan mekanis dapat melakukan tugas-tugas seperti penanaman, penyiraman, panen, dan pemrosesan secara lebih efisien dan cepat.
- b. Pengurangan biaya produksi: Penggunaan mesin dan peralatan pertanian dapat mengurangi biaya produksi secara keseluruhan. Peralatan yang efisien dan tahan lama memungkinkan petani untuk meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi biaya tenaga kerja, dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya.
- c. Peningkatan kualitas hasil pertanian: Dengan menggunakan peralatan yang tepat, seperti mesin penanam presisi dan mesin panen modern, petani dapat memperoleh hasil pertanian yang lebih baik. Ini dapat membantu meningkatkan kualitas produk dan nilai jualnya.

BAB

4

KESIMPULAN

A. Ringkasan dari Pembahasan tentang Pengembangan Mekanisasi Pertanian di Kawasan Perbatasan

Pengembangan mekanisasi pertanian di kawasan perbatasan telah menjadi topik yang penting dan dibahas secara luas dalam beberapa tahun terakhir. Berikut adalah ringkasan dari pembahasan mengenai pengembangan mekanisasi pertanian di kawasan perbatasan:

1. Mekanisasi pertanian di kawasan perbatasan bertujuan untuk meningkatkan efisiensi produksi pertanian. Dengan memperkenalkan mesin dan peralatan modern, seperti traktor, penggilingan padi, mesin tanam, dan alat-alat pertanian lainnya, petani dapat melakukan pekerjaan pertanian dengan lebih cepat dan efisien.
2. Di banyak kawasan perbatasan, ketersediaan tenaga kerja pertanian terbatas. Pengembangan mekanisasi pertanian membantu mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manusia. Mesin dapat menggantikan pekerjaan manual yang membutuhkan banyak waktu dan tenaga.
3. Dengan memanfaatkan teknologi dan mekanisasi pertanian, produktivitas pertanian di kawasan perbatasan dapat meningkat secara signifikan. Pemanfaatan alat-alat modern dapat mempercepat proses pertanian, seperti penanaman, pemupukan, irigasi, dan panen, sehingga meningkatkan hasil panen.
4. Mekanisasi pertanian membantu meningkatkan pendapatan petani di kawasan perbatasan. Dengan menggunakan mesin dan peralatan modern, mereka dapat mengurangi biaya

DAFTAR PUSTAKA

- Prawoto, N. (2012). Model Pengembangan Dan Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Kemandirian Untuk Mewujudkan Ketahanan Ekonomi Dan Ketahanan Pangan (Strategi Pemberdayaan Ekonomi Pada Masyarakat Dieng Di Propinsi Jawa Tengah). *Jurnal Organisasi Dan Manajemen*, 8(2), 121-134.
- Prayitno, G., & Subagiyo, A. (2018). *Membangun Desa: Merencanakan Desa Dengan Pendekatan Partisipatif Dan Berkelanjutan*. Universitas Brawijaya Press.
- Purba, D. W., Dalimunthe, B. A., Septariani, D. N., Mahyati, Setiawan, R. B., Sudarmi, N., Megasari, R., Inayah, A. N., Anwarudin, O., & Amrudin. (2022). *Sistem Pertanian Terpadu: Pertanian Masa Depan*. Yayasan Kita Menulis.
- Rahmawati, N. (2005). *Pemanfaatan Biofertilizer Pada Pertanian Organik*.
- Rivai, R. S., & Anugrah, I. S. (2011). *Konsep Dan Implementasi Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Di Indonesia*.
- Santoso, D., & Murdianto, D. (2022). Artificial Intelligence In The Perspectives Of Agricultural Technology Development In Indonesia. *Budapest International Research And Critics Institute (Birci-Journal): Humanities And Social Sciences*, 5(1), 4348-4354.
- Santoso, D., Rahajeng, G. Y., & Egra, S. (2021). Penerapan Teknologi Alat Penanam Benih Jagung Tipe Row Seeder Di Kelompok Tani Suka Maju Untuk Mendukung Ketahanan Pangan Wilayah Perbatasan Kalimantan Utara. *Selaparang Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 5(1), 55-60.
- Santoso, D., Rahajeng, G. Y., & Wijaya, R. (2020). Identifikasi Kebutuhan Alsintan Tanaman Pangan (Padi Dan Jagung) Di Kota Tarakan. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 20(3).
- Santoso, D., & Waris, A. (2020). Uji Kinerja Sistem Kontrol Untuk Pengendalian Suhu Pada Alat Pengering Biji-Bijian Berbasis Fuzzy Logic. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian Dan*

Biosistem, 8(1), 33–39.

- Sutrisno, A., Wahyuni, E., Jumiati, E., Adiasti, N., Jafar, R., Savitri, D. I., & Assegaf, S. U. (2020). Pengantar Sosial Ekonomi Dan Budaya Kawasan Perbatasan. Inteligencia Media (Kelompok Penerbit Intrans Publishing).
- Trisnawati, Y., & Muttaqien, I. (2021). Mekanisasi Pertanian: Sahabat Kerja Petani. Pusat Perpustakaan Dan Penyebaran Teknologi Pertanian.
- Wahyuni, E. (2021). Detection Of Community Knowledge Level Of Economic, Ecological Benefits And Causes Of Damage To Mangrove Forest Ecosystems. Iop Conference Series: Earth And Environmental Science, 748(1), 12017.
- Zakaria, A. K. (2010). Program Pengembangan Agribisnis Kedelai Dalam Peningkatan Produksi Dan K Pendapatan Petani.
- Republika. 2022. Mekanisasi Pertanian Melonjak 236 Persen. <https://www.republika.id/posts/26303/mekanisasi-pertanian-melonjak-236-persen>
- Harian Kompas. 2022. Masalah-Masalah Di Wilayah Perbatasan Indonesia Dan Upaya Mengatasinya. <https://nasional.kompas.com/read/2022/06/06/00050061/masalah-masalah-di-wilayah-perbatasan-indonesia-dan-upaya-mengatasinya>
- Agrozine. 2020. Mengenal Sistem Irigasi Tetes: Komponen, Kelebihan, Kekurangan. <https://agrozine.id/mengenal-sistem-irigasi-tetes-komponen-kelebihan-kekurangan/>
- Nugroho, Prasetyo. 2020. Umm: "Smart Farming" Majukan Pertanian Indonesia <https://www.cloudcomputing.id/berita/umm-smart-farming-majukan-pertanian-indonesia>
- Panca, Anang. 2022. Update Harga Mesin Giling Padi Keliling (Baru Dan Bekas). <https://harga.web.id/harga-mesin-giling-padi-keliling-baru-dan-bekas.info>

TENTANG PENULIS



Dwi Santoso, S.TP., M.Si.

Lahir di Sukoharjo 11 juni 1992, Latar belakang pendidikan yaitu S1 dan S2 Program Studi Keteknikan Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Saat ini penulis bekerja sebagai dosen di program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Borneo Tarakan Pengalaman kerja penulis yaitu: Menjabat sebagai Kepala Laboratorium Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Borneo Tarakan dari tahun 2020–2022. Menjabat sebagai kepala pusat penelitian, publikasi dan HKI di Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Borneo Tarakan dari tahun 2022 – 2025