



PENGANTAR **TEKNOLOGI** **PERTANIAN**



Suci Ristiyana, S.T.P., M.Sc | Novi Mailidarni, S.T.P., M.T
Basuki S.P., M.Sc | Vega Kartika Sari, SP., M.Sc.
Betty Kadir Lahati, SP.MSi

PENGANTAR TEKNOLOGI PERTANIAN

Suci Ristiyana, S.T.P., M.Sc

Novi Mailidarni, S.TP., M.T

Basuki S.P., M.Sc

Vega Kartika Sari, SP., M.Sc.

Betty Kadir Lahati, SP.MSi



Tahta Media Group

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan	: EC00202310056, 2 Februari 2023
Pencipta	
Nama	: Suci Ristiyana, S.T.P., M.Sc, Novi Mailidarni, S.T.P., M.T dkk
Alamat	: Perum Garand Puri Bunga Nirwana, Casablanca D38 Karangrejo Jember, Kota Jember, JAWA TIMUR, 68121
Kewarganegaraan	: Indonesia
Pemegang Hak Cipta	
Nama	: Suci Ristiyana, S.T.P., M.Sc, Novi Mailidarni, S.T.P., M.T dkk
Alamat	: Perum Garand Puri Bunga Nirwana, Casablanca D38 Karangrejo Jember, Kota Jember, JAWA TIMUR, 68121
Kewarganegaraan	: Indonesia
Jenis Ciptaan	: Buku
Judul Ciptaan	: PENGANTAR TEKNOLOGI PERTANIAN
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia	: 2 Februari 2023, di Surakarta
Jangka waktu perlindungan	: Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, dihitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.
Nomor pencatatan	: 000442979

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia
Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual
u.b.
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Anggoro Dasananto
NIP.196412081991031002

Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.

LAMPIRAN PENCIPTA

No	Nama	Alamat
1	Suci Ristiyana, S.T.P., M.Sc	Perum Garand Puri Bunga Nirwana, Casablanca D38 Karangrejo Jember
2	Novi Mailidarni, S.TP., M.T	Jalan Kampus Unida, No.15 Surien-Banda Aceh
3	Basuki S.P., M.Sc	Jl. Danau Tondano Cluster Tondano View Kav A3 RT 001 Rw 003 Kel. Tegalgede Kec. Sumbersari Kab. Jember
4	Vega Kartika Sari, SP., M.Sc.	Jl. Danau Tondano Cluster Tondano View Kav A3 RT 001 RW 003 Kel. Tegalgede Kec. Sumbersari Kab. Jember
5	Betty Kadir Lahati, SP.MSi	Lorong Samping Alfamidi No 13 RT01 RW01 Lingkungan Skep Kelurahan Salahuddin Ternate Tengah Kota Ternate Propinsi Maluku Utara

LAMPIRAN PEMEGANG

No	Nama	Alamat
1	Suci Ristiyana, S.T.P., M.Sc	Perum Garand Puri Bunga Nirwana, Casablanca D38 Karangrejo Jember
2	Novi Mailidarni, S.TP., M.T	Jalan Kampus Unida, No.15 Surien-Banda Aceh
3	Basuki S.P., M.Sc	Jl. Danau Tondano Cluster Tondano View Kav A3 RT 001 Rw 003 Kel. Tegalgede Kec. Sumbersari Kab. Jember
4	Vega Kartika Sari, SP., M.Sc.	Jl. Danau Tondano Cluster Tondano View Kav A3 RT 001 RW 003 Kel. Tegalgede Kec. Sumbersari Kab. Jember
5	Betty Kadir Lahati, SP.MSi	Lorong Samping Alfamidi No 13 RT01 RW01 Lingkungan Skep Kelurahan Salahuddin Ternate Tengah Kota Ternate Propinsi Maluku Utara



PENGANTAR TEKNOLOGI PERTANIAN

Penulis:

Suci Ristiyana, S.T.P., M.Sc
Novi Mailidarni, S.TP., M.T
Basuki S.P., M.Sc
Vega Kartika Sari, SP., M.Sc.
Betty Kadir Lahati, SP.MSi

Desain Cover:
Tahta Media

Editor:
Tahta Media

Proofreader:
Tahta Media

Ukuran:
viii, 113, Uk: 15,5 x 23 cm

ISBN: 978-623-8070-88-6

Cetakan Pertama:
Februari 2023

Hak Cipta 2023, Pada Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2023 by Tahta Media Group
All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT TAHTA MEDIA GROUP
(Grup Penerbitan CV TAHTA MEDIA GROUP)
Anggota IKAPI (216/JTE/2021)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karuniaNya buku kolaborasi ini dapat dipublikasikan diharapkan sampai ke hadapan pembaca. Buku ini ditulis oleh sejumlah Dosen dan Praktisi dari berbagai Institusi sesuai dengan kepakarannya serta dari berbagai wilayah di Indonesia.

Terbitnya buku ini diharapkan dapat memberi kontribusi yang positif dalam ilmu pengetahuan dan tentunya memberikan nuansa yang berbeda dengan buku lain yang sejenis serta saling menyempurnakan pada setiap pembahasannya yaitu dari segi konsep yang tertuang sehingga mudah untuk dipahami. Sistematika buku yang berjudul “Pengantar Teknologi Pertanian” terdiri dari 5 Bab yang dijelaskan secara terperinci sebagai berikut:

Bab 1 Definisi Teknologi Pertanian dan Ruang Lingkup

Bab 2 Sejarah Teknik Pertanian di Indonesia

Bab 3 Aplikasi Ilmu Teknik Untuk Pemetaan dan Sistem Informasi Geografis (SIG)

Bab 4 Aplikasi Ilmu Teknik Untuk Penanganan Pasca Panen

Bab 5 Aplikasi Teknologi Penanganan Masalah Pertanian Melalui Pendekatan Sistem Dengan Pemanfaatan Pupuk Biologis

Akhirnya kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang mendukung penyusunan dan penerbitan buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian.

Direktur Tahta Media
Dr. Uswatun Khasanah, M.Pd.I., CPHCEP

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	vi
Daftar Isi.....	vii
Bab 1 Definisi Teknologi Pertanian dan Ruang Lingkup	
Suci Ristiyana, S.T.P., M.Sc	
Universitas Jember	
A. Pengertian Teknologi Pertanian	2
B. Ruang Lingkup Teknologi Pertanian	7
Daftar Pustaka	20
Profil Penulis	23
Bab 2 Sejarah Teknik Pertanian di Indonesia	
Novi Mailidarni, S.TP., M.T	
Universitas Iskandar Muda	
A. Sejarah Teknik Pertanian Indonesia.....	25
B. Sejarah Pertanian Era Keemasan Islam	27
C. Pertanian Pada Zaman Orde Baru.....	30
D. Asal Mula Pertanian di Dunia Lama.....	33
E. Kesimpulan	40
Daftar Pustaka	43
Profil Penulis	44
Bab 3 Aplikasi Ilmu Teknik Untuk Pemetaan dan Sistem Informasi Geografis (SIG)	
Basuki S.P., M.Sc	
Universitas Jember	
A. Pemetaan.....	46
B. Sistem Informasi Geografis	52
Daftar Pustaka	66
Profil Penulis	68
Bab 4 Aplikasi Ilmu Teknik Untuk Penanganan Pasca Panen	
Vega Kartika Sari, SP., M.Sc.	
Universitas Jember	
A. Pendahuluan.....	70
B. Aplikasi Teknologi Penanganan Pasca Panen Pada Beberapa Komoditi	71

C. Kendala dan Tantangan Dalam Adopsi dan Aplikasi Teknologi Pasca Panen.....	80
D. Peran Pemerintah Dalam Pengembangan Aplikasi Teknologi Pasca Panen.....	83
Daftar Pustaka	86
Profil Penulis	89

Bab 5 Aplikasi Teknologi Penanganan Masalah Pertanian Melalui Pendekatan Sistem Dengan Pemanfaatan Pupuk Biologis

Betty Kadir Lahati, SP.MSi

Universitas Khairun

A. Pendahuluan.....	91
B. <i>Trichoderma</i> spp. Sebagai Biocontrol (Agen Hayati).....	92
C. <i>Trichoderma</i> spp. Sebagai Biofertilizer Tanaman	96
D. Bokashi Merupakan Pupuk Bio-Organik.....	100
E. Prospek Bokashi dan <i>Tricoderma</i> Dalam Teknologi Pertanian Berkelanjutan	103
F. Penutup	109
Daftar Pustaka	110
Profil Penulis	113

BAB 1

DEFINISI TEKNOLOGI

PERTANIAN DAN

RUANG LINGKUP

Suci Ristiyana, S.T.P., M.Sc
Universitas Jember

A. PENGERTIAN TEKNOLOGI PERTANIAN

Indonesia merupakan sebuah negara yang berbasis agraris dengan luas sawah dan lahan, hal tersebut membuat Indonesia memiliki potensi pertanian yang mendukung. Negara ini dilewati oleh garis khatulistiwa sehingga Indonesia memiliki iklim tropis, sinar matahari yang cukup, dan kelembaban udara yang ideal, selain itu masyarakatnya menyukai keanekaragaman hayati. Bidang pertanian adalah sektor yang memiliki peranan penting dalam kehidupan masyarakat, hal itu dikarenakan menjadi dasar pengelolaan sandang, pangan, dan papan untuk menjalani kehidupan manusia. Selain itu pertanian menjadi landasan kehidupan bermasyarakat pada umumnya, hal tersebut dikarenakan Indonesia adalah negara agraris, dimana warganya berprofesi sebagai petani.

Pada sektor pertanian, teknologi adalah suatu yang diperlukan guna untuk keberhasilan produktivitas hasil usaha tani yang diinginkan. Seiring meningkatnya jumlah penduduk, secara otomatis semua kebutuhan sandang, pangan, dan papan akan semakin tinggi. Khususnya kebutuhan terkait pangan, tanpa pangan masyarakat pastinya tidak akan hidup. Selain itu pada ketahanan pangan suatu negara adalah indikator keberhasilan suatu negara. Alasan tersebut membuat dunia khususnya pertanian harus lebih bekerja keras untuk memenuhi kebutuhan pangan di negara bahkan dunia. Satu demi satu dilakukan agar nantinya produksi yang dihasilkan dapat meningkat. Di daerah desa dalam kehidupan sehari-harinya sebagian banyak sangat bergantung pada hasil alam sekitar. Alam adalah segalanya untuk para masyarakat desa, karena lingkungan memberikan apa saja yang dibutuhkan oleh manusia untuk kehidupannya. Pengelolaan hasil alam dengan bantuan peralatan sederhana untuk sektor pertanian nantinya dapat memenuhi kebutuhan sehari-hari. Sektor pertanian tersebut saat ini belum bisa melahirkan bermacam pekerjaan, untuk itu mereka tidak bisa mengandalkan pendapatan dari hasil pertanian. Sektor ini merupakan sektor penting dalam perekonomian kebanyakan negara berkembang.

Munculnya pertanian di dunia disebabkan kebutuhan manusia memenuhi kebutuhan hidupnya dengan membuka lahan yang nantinya menghasilkan bahan-bahan pangan, bahan baku untuk industri atau sebagai sumber energi. Teknologi pertanian pada masa lampau masih sangat sederhana, hal tersebut terjadi secara kebetulan, beberapa biji-biji yang terbuang saat manusia

mengambil buah atau bunga membuat biji tersebut berkecambah dan tumbuh hal itulah yang membuat manusia berfikir untuk mengumpulkannya serta menanamnya kembali., hal inilah yang menjadi kegiatan pertanian pertama terjadi. Demikian pula hewan yang ditangkap dan menjadi hewan buruan tidak semata mata dibunuh langsung, namun hewan tersebut dipelihara dan nantinya berkembang biak lalu muncul usaha peternakan yang pertama.



Gambar 1.1. Sektor pertanian tradisional di Indonesia (Kemendagri, 2019)

Pengembangan pertanian semakin berkembang pesat dan semakin menuju ke pertanian modern seiring dengan perkembangan teknologi (IpTek) dan ilmu pengetahuan dalam teknologi komunikasi yang cepat. Dalam sejarahnya perekonomian di dunia menunjukkan bahwa bidang pertanian semakin menjadi hal yang penting yang nantinya akan meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan ketahanan di Indonesia (Rangkuti, 2010). Ciri-ciri majunya pertanian salah satunya adalah mempunyai daya saing yang meningkat. Sebuah negara yang mempunyai daya saing yang besar dan kuat memiliki bukti bahwa mereka mengeksport produk dengan tingkat yang tinggi. Dengan menghasilkan barang atau produk yang memiliki standar pasar global memerlukan kualitas lahan, bibit, serta juga memiliki perawatan yang berkualitas tinggi. untuk menghasilkan hal tersebut memerlukan solusi yang terbaik.

Kata “Teknologi” berasal dari Yunani, yaitu “techne” dimana artinya adalah “kerajinan” dan “logia” yang berartikan “studi tentang sesuatu”.

Terdapat beberapa contoh teknologi yaitu teknologi informasi, teknologi medis, bioteknologi dll. Istilah 'teknologi' dimana didalamnya adalah keseluruhan sarana yang nantinya akan mempermudah manusia untuk menyediakan barang-barang yang nantinya akan digunakan untuk kelangsungan dan kemudahan hidup manusia. Pada jaman dahulu penggunaan teknologi dimulai dengan merubah sumber daya alam seperti batu, besi, perak dll menjadi alat-alat yang sederhana. Kemampuan manusia belajar untuk mengendalikan api pada jaman prasejarah telah meningkatkan ketersediaan sumber-sumber untuk pangan. Kemunculan teknologi roda telah membantu umat manusia dalam transportasi. Perkembangan teknologi saat ini yang kita rasakan, termasuk di antaranya telepon, mesin pencetak dan teknologi internet, teknologi tersebut telah mempersempit hambatan-hambatan fisik dalam komunikasi dan memungkinkan manusia untuk berkomunikasi secara bebas dalam skala global (Zaman et al, 2022)



Gambar 1.2. Relief Membajak Sawah di Candi Borobudur (Kemdikbud, 2017)

Peningkatan teknologi pertanian secara pelan pelan telah membawa perubahan dalam upaya bercocok tanam di dalam kehidupan masyarakat. Alat

DAFTAR PUSTAKA

- Detik, finance. (2022). <https://finance.detik.com/foto-bisnis/d-6120617/serba-cepat-seperti-ini-proses-sortir-buah-jeruk-di-china>. Diakses pada tanggal 11 Januari 2023. Tersedia pada <https://finance.detik.com/>.
- Dreams time. (2022). [Stock-photography-silo-animal-food-production-factory-image33384722](https://www.dreamstime.com/stock-photography-silo-animal-food-production-factory-image33384722). Diakses pada tanggal 6 Januari 2023. Tersedia pada <https://www.dreamstime.com/>
- Fatchiya, A., & Amanah, S. (2016). Penerapan inovasi teknologi pertanian dan hubungannya dengan ketahanan pangan rumah tangga petani. *Jurnal Penyuluhan*, 12(2), 190-197.
- Jamaluddin, J., Syam, H., Lestari, N., & Rizal, M. (2019). Alat dan mesin Pertanian.
- Kahfi, A. N. (2012). Mewujudkan Kemandirian Pengelolaan Irigasi. *Tugas Mata Kuliah Teknik dan Manajemen Irigasi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta*.
- Kata Data. (2022). [Indo-pureco-produsen-minyak-kelapa-yang-makin-ekspansif](https://katadata.co.id/). (Diakses pada 6 Januari 2023) Tersedia dari <https://katadata.co.id/>
- Kemdikbud. (2017). [relief-membajak-sawah-di-candi-borobudur](https://kebudayaan.kemdikbud.go.id/). Diakses pada tanggal 10 Januari 2023. Tersedia pada <https://kebudayaan.kemdikbud.go.id/>
- Kilmanun, J. C., & Astuti, D. W. (2020). Potensi dan kendala revolusi industri 4.0. di sektor pertanian.
- Kustana, K., & Setiawan, C. (2020). Resolusi konflik sistem pengelolaan irigasi pertanian di pedesaan. *Jurnal Pembangunan Nasional Temali*, 3(1), 149-187.
- Lestari, T. R. P. (2020). Keamanan pangan sebagai salah satu upaya perlindungan hak masyarakat sebagai konsumen. *Aspirasi: Jurnal Masalah-masalah Sosial*, 11(1), 57-72.

- Litbang Kemendagri. (2019). riset-bappenas-dinilai-bukti-nyata-kebijakan-pertanian-berhasil-dongkrak-perekonomian-2. Diakses pada tanggal 10 Januari 2023. Tersedia pada <https://litbang.kemendagri.go.id>
- Ma'rifat, T. N., & Istiqomah, I. (2020). *Agroindustri Halal*. UNIDA GONTOR PRESS.
- Merdeka. (2021). Jamin-ketersediaan-air-irigasi-peran-p3a-ditingkatkan. (Diakses pada tanggal 5 Januari 2023) .Tersedia pada <https://m.merdeka.com>.
- Mesin Kamu. (2022). split-cold-room-gac-75. Diakses pada tanggal 10 Januari 2023. Tersedia pada <https://mesinkamu.com/>
- Pak tani digital. (2022). Teknologi-sensor-sawah . (Diakses pada tanggal 4 Januari 2023). Tersedia pada <https://paktanidigital.com>.
- Prasetyo, H. (2022). Pentingnya Teknologi Di Bidang Pertanian Untuk Peningkatan. *Ruang Artikel Pertanian*, 1(1).
- Quick. (2022). g1000, diakses pada tanggal 5 Januari 2023. Tersedia pada <https://quick.co.id/>
- Quick. (2022). traktor-roda-4, diakses pada tanggal 5 Januari 2023.Tersedia pada <https://quick.co.id/>
- Rangkuti, P. A. (2010). Peran komunikasi dalam modernisasi pertanian berbasis koperasi. *Jurnal Komunikasi Pembangunan*, 8(1).
- Sabrina, R. (2021). Pemberdayaan Petani dalam Peningkatan Kinerja Pertanian (Suatu Kajian dengan Pendekatan Teoritis). *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 4(2), 100-104
- Santoso, D., & Egra, S. (2022). *Teknologi Penanganan Pascapanen*. Syiah Kuala University Press.
- Sri lanka business. (2022). fruits-and-vegetables/technology-used.html. Diakses pada tanggal 6 Januari 2023. Tersedia pada <https://www.srilankabusiness.com/>
- Sudjatha, W., & Wisaniyasa, N. W. (2017). Fisiologi dan Teknologi Pasca Panen.
- Suryadi, T. Buku Ajar Perencanaan Usaha Agribisnis.

- Wikipedia. (2022). Agroindustri , Diakses pada tanggal 2 Januari 2023. Tersedia pada <https://id.wikipedia.org>.
- Zahara, I., & Yoesoef, A. (2017). Teknologi Pertanian dan Pengaruhnya Terhadap Kehidupan Ekonomi dan Budaya Masyarakat di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar (1985-2016). *JIM: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Sejarah*, 2(3).
- Zaman, N., Mahyati, M., Arti, I. M., Sitorus, E., Zainuddin, A., Destryana, R. A., ... & Defriyanti, W. T. (2022). *Pengantar Teknologi Pertanian*. Yayasan Kita Menulis.

PROFIL PENULIS



Lahir di Yogyakarta pada 21 Januari 1988. Ia menempuh pendidikan sarjana Teknik Pertanian di Universitas Gadjah Mada (S1) dan melanjutkan pendidikan di bidang Teknik Pertanian Universitas Gadjah Mada (S2). Wanita yang kerap disapa Suci ini menyukai bidang ilmu penelitian tentang irigasi makro, irigasi mikro dan sumber daya air. Pada tahun 2019 hingga saat ini, ia aktif mengajar di Universitas Jember di Prodi Agroteknologi, mata kuliah yang diampu antara lain pada mata kuliah

Alat dan Mesin pertanian, Irigasi Mikro, Spasial Pertanian dan Presisi dalam Pertanian.

BAB 2

SEJARAH TEKNIK

PERTANIAN DI

INDONESIA

Novi Mailidarni, S.TP., M.T
Universitas Iskandar Muda

A. SEJARAH TEKNIK PERTANIAN INDONESIA

Teknik pertanian merupakan suatu cara untuk meningkatkan efisiensi usaha pertanian guna meningkatkan produktivitas, mutu, kontinuitas pasokan produk-produk pertanian, kesejahteraan petani, dan kelestarian lingkungan. Efisiensi tersebut meliputi lahan, tenaga kerja, energi dan sumber daya. Bagian dari sejarah kebudayaan manusia, pertanian dikenal ketika suatu masyarakat mampu untuk menjaga ketersediaan pangan bagi dirinya sendiri. Pertanian memaksa suatu kelompok orang untuk menetap dan dengan demikian mendorong kemunculan peradaban (Ammerman, Albert J. & Cavalli-Sforza, 2014). Terjadi perubahan dalam sistem kepercayaan, pengembangan alat-alat pendukung kehidupan, dan juga kesenian akibat diadopsinya teknologi pertanian.

Kawasan lahan yang subur di Asia Barat, serta Mesir dan India merupakan lokasi awal pembudidayaan tanaman untuk mendapatkan hasilnya. Sebelum aktivitas ini dimulai, manusia terbiasa mencari sumber makanan di alam liar. Pertanian berkembang secara independen di berbagai tempat di dunia, yaitu di China, Afrika, Papua, India, dan Amerika. Sebagai bagian dari kebudayaan manusia, pertanian telah membawa revolusi yang besar dalam kehidupan manusia sebelum revolusi industri. Bahkan dapat dikatakan, revolusi pertanian adalah revolusi kebudayaan pertama yang dialami manusia (Murphy, C and Fuller, D, 2017).

Setiap bagian di dunia memiliki perkembangan penguasaan teknologi pertanian yang berbeda-beda, sehingga garis waktu perkembangan pertanian bervariasi di setiap tempat di beberapa bagian di Afrika dan Asia Tengah masih dijumpai masyarakat yang semi nomaden (setengah pengembara), yang telah mampu melakukan kegiatan peternakan atau bercocok tanam, namun tetap berpindah-pindah demi menjaga pasokan pangan. Sementara itu, di Amerika Utara dan Eropa traktor-traktor besar yang ditangani oleh satu orang telah mampu mendukung penyediaan pangan ratusan orang.

Namun perkembangan dari nomaden menjadi hidup menetap turut membawa perubahan dalam segala aspek kehidupan manusia purba. Masyarakat praaksara tidak perlu lagi hidup nomaden dan mengumpulkan makanan dari alam, karena mereka mampu membuka hutan dan menanaminya dengan sayur atau buah untuk mencukupi kehidupan sehari-hari. Meski kegiatan berburu tetap dilanjutkan, binatang buruan yang ditangkap mulai

DAFTAR PUSTAKA

- Ammerman, Albert J. & Cavalli-Sforza. (2014). *The Neolithic Transition and the Genetics of Populations in Europe*. Princeton University Press: Luigi Luca.
- E. Kusmiadi. (2014). *Pengertian dan Sejarah Perkembangan Pertanian*. Tangerang. Universitas Terbuka. Pangaribuan N dan Kusmiadi E: *Pengantar Ilmu Pertanian*.
- Fuller, D. Q., Boivin, N., Hoogervorst, T., & Allaby, R. (2011). Across the Indian Ocean; the prehistoric movement of plants and animals: *Antiquity*, 85, pp. 544-558.
- Hancock, J. F. (2011). *Plant evolution and the origin of crop plants*. Wallingford. England: CABI.
- Murphy, C. & Fuller, D. (2017). *Oxford Research Encyclopedia of Environmental Science: The agriculture of early India*.
- Marwan Hadad, 2021. Pengaruh din Institut Studi Air dan Lingkungan (WESI) di Universitas Nasional An-Najah (ANU) di Nablus, Palestina. Artikel diambil dari www.muslimheritage.com. (Diakses pada 25 Desember 2022)
- Piperno, D. R. (2011). The Origins Of Plant Cultivation and Domestication In The New World Tropics; patterns, process, and new developments: *Current Anthropology*, 52(S4), pp. S453-S470.
- Purugganan, M. D., & Fuller, D. Q. (2019). The nature of selection during plant domestication: *Nature*, 457, pp. 843-848.
- Samsuar, 2020. *Perkembangan Pertanian dalam Peradaban Islam; Sebuah Telaah Histories Kitab Al Filaha Ibnu Awwam*. Universitas Of Darussalam Gontor.
- Widya Lestari N, 2022. *Perkembangan Teknologi Manusia Purba* <https://www.kompas.com/stori/read/2021/09/06/130000879/perkembangan-teknologi-manusia-purba?page=all>. Artikel diambil dari www.kompas.com (Diakses pada 25 Desember 2022).
- Zeder, M. A. (2011). The origins of agriculture in the Near East: *Current Anthropology*, 52(S4), pp. S221–S235.

PROFIL PENULIS



Novi Mailidarni

Penulis merupakan anak dari pasangan Ibu Idarlaila, SP., M.P dengan Ayah M. Ali (Alm), lahir di Riting pada tanggal 07 Mai 1992. Pendidikan Sekolah di tempuh di SD Sihoum Indrapuri di selesaikan pada Tahun 2004, MTsN Indrapuri diselesaikan pada Tahun 2007, SMA Negeri 1 Indrapuri diselesaikan pada Tahun 2010. Kemudian pada Tahun 2010 Melanjutkan studi jenjang D3 (Diploma- III) (Agroindustri) Politeknik Agroindustri Sang Hyang

Seri dan lulus pada 15 Oktober 2012.

Pernah menulis penelitian dengan judul (Teknik Budidaya dan Pengemasan Selada (*Lactuca sativa*. L) di Balai Penelitian Tanaman Sayuran (BALITSA) Lembang-Bandung Jawa Barat. Pada Tahun 2013 kembali melanjutkan studi jenjang S1 (Teknologi Industri Pertanian) di Universitas Serambi Mekkah dengan judul penelitian (Pengaruh Konsentrasi Kalsium Hidroksida ($\text{Ca}(\text{OH}_2)$) dan Lama Perendaman Terhadap Mutu Manisan Tomat Rasa Kurma yang Dihasilkan) (Pengolahan Tomat Rasa Kurma (TORAKUR)) dan diselesaikan pada 24 November 2016, kemudian kembali melanjutkan jenjang S2 Program Pascasarjana pada tahun 2017 (Magister Teknologi Industri Pertanian) di Universitas Syiahkuala dengan judul penelitian (The Effect Treatment Fermentation and Distillation Process and Yield and Quality of Eucalyptus Leaf Oil) (Pengolahan Minyak Kayu Putih dari Daun Kalitus) dan diselesaikan pada tahun 19 Desember 2019. Saat ini penulis merupakan salah satu dosen tetap di Universitas Iskandar Muda di prodi Agroteknologi.

Email Penulis: novimailidarni92@gmail.com

BAB 3

APLIKASI ILMU TEKNIK UNTUK PEMETAAN DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)

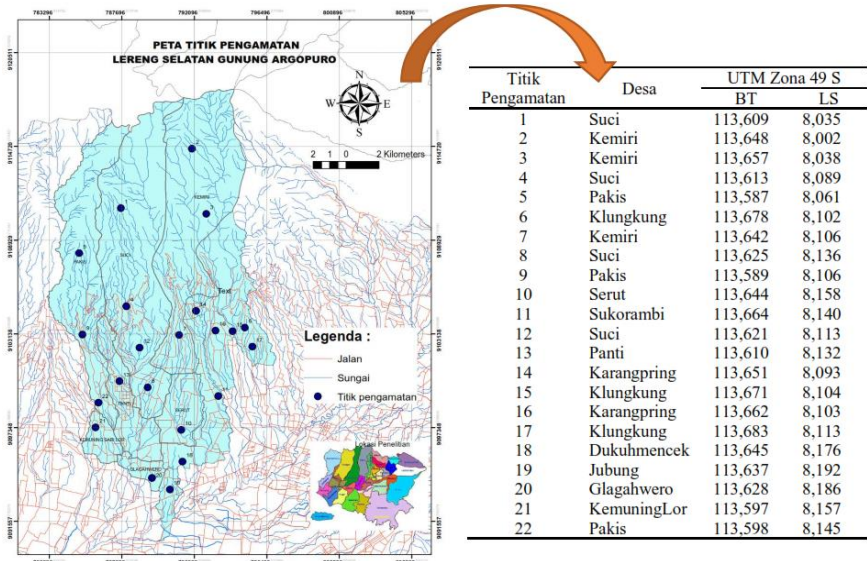
Basuki S.P., M.Sc

Universitas Jember

A. PEMETAAN

1. Pengertian

Spasial didistribusikan oleh kartografer melalui sebuah objek dalam bentuk peta. Peta merupakan sebuah gambaran yang disajikan dalam bentuk skala dari permukaan bumi dan disajikan dalam bidang datar dengan sistem proyeksi. Kartografi merupakan sebuah seni, ilmu, dan Teknik dalam pembuatan peta yang mengabungkan keilmuan peta, fotogrametri, dan reproduksi peta. Peta merupakan informasi dalam bentuk spasial yang menginformasikan terkait dengan data di permukaan bumi baik data spasial maupun non spasial (RRD Pertamina et al., 2022). Data spasial informasinya di wujudkan dalam bentuk gambaran peta sedangkan data non spasial menginformasikan terkait informasi penting menerangkan data spasial dalam bentuk tabel, grafik, angka (Basuki, 2020; Basuki & Sari, 2020).



Gambar 3.1. Peta dengan data spasial dan data non spasial
(Sumber: (Basuki, Sari, et al., 2022)

DAFTAR PUSTAKA

- Basuki, B. (2020). Pemetaan Tipologi Dan Kesesuaian Varietas Tanaman Tebu Berdasarkan Karakteristik Lahan Dan Tanah Di Jatiroto Lumajang. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri*, 12(1), 34. <https://doi.org/10.21082/btsm.v12n1.2020.34-44>
- Basuki, B., Mandala, M., Bowo, C., & Fitriani, V. (2022). Evaluation of the suitability of a sugarcane plant in mount argopura's volcanic land using a geographic information system. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian Dan Biosistem*, 10(1), 145–160. <https://doi.org/10.29303/jrpb.v10i1.315>
- Basuki, B., & Sari, V. K. (2020). Efektifitas Dolomit Dalam Mempertahankan pH Tanah Inceptisol Perkebunan Tebu Blimbing Djatiroto. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri*, 11(2), 58. <https://doi.org/10.21082/btsm.v11n2.2019.58-64>
- Basuki, B., Sari, V. K., Mutmainnah, L., & Rosyady, M. G. (2022). Soil Damage Potential Index Based on Weighting Scoring Analysis and Utilization of Geographical Information Systems. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 11(4), 601–616.
- Basuki, Purwanto, B. H., Sunarminto, B. H., Nuryani, S., & Utami, H. (2015). Analisis Cluster Sebaran Hara Makro dan Rekomendasi Pemupukan untuk Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* Linn .) Cluster Analysis of Macro Nutrient Distribution and Fertilization Recommendations for Sugarcane (*Saccharum officinarum* Linn .). *Ilmu Pertanian*, 18(3), 118–126.
- Basuki, Romadhona, S., Sari, V. K., & Erdiansyah, I. (2021). Karakteristik Iklim dan Tanah Vulkanis di Sisi Barat Gunung Api Ijen Jawa Timur Sebagai Dasar Penentu Pengelolaan Varietas Tanaman Padi (*Oriza sativa* L .) Climate Characteristics and Volcanic Soils on The West Side of Mount Ijen , East Java as The Basis. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 21(2), 108–117.
- Basuki, & Winarso, S. (2021). Peta Sebaran pH Tanah, Bahan Organik Tanah, dan Kapasitas Pertukaran Kation sebagai Dasar Rekomendasi Aplikasi Bahan Organik dan Dolomit pada Lahan Tebu. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri*, 13(2), 78–93. <https://doi.org/10.21082/btsm.v13n2.2021.78-93>

- Firmansyah, A., Efri Triana Nur Arifin, Ilham Nurfalah, Riki Ridwana, & Shafira Himayah. (2021). Pemanfaatan Citra Satelit Landsat 8 Dan Sentinel 2A Dalam Identifikasi Lahan Kritis Mangrove Di Wilayah Kecamatan Ciemas Kabupaten Sukabumi. *JPIG (Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Geografi)*, 6(1), 21–34. <https://doi.org/10.21067/jpig.v6i1.5198>
- Robbi, R. A., Astutik, S., & Kurnianto, F. A. (2022). Kajian Kerawanan Bencana Longsor Berbasis Sistem Informasi Geografis Sebagai Acuan Mitigasi Bencana di Kecamatan Panti, Kabupaten Jember. ... *Pembelajaran Geografi*, 5(1), 1–18. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/PGEO/article/view/29716%0Ahttps://jurnal.unej.ac.id/index.php/PGEO/article/download/29716/10816>
- RRD Pertami, Eliyatiningasih, Salim, & Basuki. (2022). Optimasi Penggunaan Lahan Berdasarkan Kelas Kesesuaian Lahan Untuk Pengembangan Tanaman Cabai Merah Di Kabupaten Jember. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 9(1), 163–170.

PROFIL PENULIS



Basuki lahir di Sukoharjo, pada tanggal 02 Agustus 1985. Lulus S1 dari Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta tahun 2009, dan Lulus S2 tahun 2014 dari Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada melalui program Beasiswa Unggulan. Karier tahun 2009-2019 menjadi staf peneliti di Pusat Penelitian Tebu PT Perkebunan Nusantara XI (Persero) dengan membidangi Bagian Sistem Informasi Geografis, Kesuburan Tanah & Rekomendasi Pemupukan

Tanah, Biologi Tanah, Kultur Jaringan, Agen Hayati Pengendali Hama Dan Penyakit Tanaman Tebu, Pemuliaan Tanaman Tebu, Percobaan Lapang. Tahun 2012 melepas varietas tebu unggul baru di Indonesia dengan nomor ID 2794/kpts/SR.120/8/2012. Pada 2019 – Sekarang, penulis menjadi staf dosen di Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Jember. Keahlian yang ditekuninya meliputi Evaluasi Sumberdaya Lahan, Sistem Informasi Geografis, Pertanian Presisi, Genesis Tanah, Morfologi&klasifikasi tanah, Kesuburan Tanah, Penilaian lapang karakteristik tanah, dan Rekomendasi Pemupukan. Penulis juga telah menulis beberapa buku diantaranya dengan judul Kesuburan dan Pemupukan Tanah, Pengantar Agroklimatologi, Ilmu Tanah dan Nutrisi tanaman (ISBN 978-623-5488-00-4); BUDIDAYA PADI Integrasi Pertanian dan Peternakan Mendukung Produktifitas Padi (ISBN 978-623-6916-84-1), Hidrologi Pertanian (ISBN 978-623-342-646-6).

BAB 4

APLIKASI ILMU TEKNIK UNTUK PENANGANAN PASCA PANEN

Vega Kartika Sari, SP., M.Sc.

Universitas Jember

A. PENDAHULUAN

Salah satu agenda pokok pemerintah hingga saat ini ialah meningkatkan produksi pangan nasional dalam rangka mewujudkan kedaulatan pangan. Berbagai tantangan dihadapi dalam upaya mewujudkan hal tersebut. Pemerintah melalui kebijakan Pengertian pasca panen tergantung pada batasan yang digunakan. Ada yang mengartikan cukup luas, bahwa pasca panen adalah kegiatan yang meliputi panen hingga pengolahan dan pemasaran hingga produk atau hasil pertanian siap dikonsumsi. Pengertian lainnya, pasca panen adalah kegiatan mulai dari panen sampai dengan penyimpanan hasil panen (Sudjtha dan Wisaniyasa, 2017). Penanganan pasca panen bertujuan untuk mempertahankan mutu produk segar agar tetap prima hingga ke tangan konsumen, menekan kehilangan hasil karena penyusutan ataupun kerusakan, mempanjang masa simpan, dan meningkatkan nilai ekonomis dari produk atau hasil pertanian. Penanganan yang kurang tepat dapat menyebabkan kehilangan hasil hingga lebih dari 20%, bahkan dapat mencapai 45% pada tanaman hortikultura. Kegiatan penanganan pasca panen umumnya masih belum dilakukan dengan baik oleh petani terutama petani kecil maupun pedagang, oleh karenanya perbaikan sistem pengolahan pasca panen diimbangi dengan pengembangan serta penyuluhan aplikasi teknologi panen dan penanganan pasca panen perlu terus digalakkan untuk mencapai mutu produk yang baik dan peningkatan keuntungan secara ekonomi bagi petani maupun pedagang. Pasca panen dibedakan menjadi dua yaitu:

1. Pasca panen primer adalah seluruh kegiatan dari mulai panen hingga menjadi bahan baku yang siap disimpan, dipasarkan, ataupun diolah lebih lanjut.
2. Pasca panen sekunder adalah semua kegiatan pengolahan hasil pertanian sampai menjadi bahan jadi dan siap dikonsumsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, A., dan Suhaeti, R.N. 2016. Pemanfaatan Teknologi Pascapanen untuk Pengembangan Agroindustri Perdesaan di Indonesia. Forum Penelitian Agro Ekonomi, 34(1): 21-34
- Alfiah, C., dan Susanto, W. H. 2015. Penanganan Panen Kelapa Sawit (Penyemprotan CaCl_2 dan Kalium sorbat terhadap mutu crude palm oil). Jurnal Pangan dan Agroindustri 3(1): 61-72
- Asgar, A., D. Mussaad, D.A. Setyabudi dan Z.H. Hassan. 2015. Teknologi Ozonisasi untuk Mempertahankan Kesegaran Cabai Kultivar Kencana selama Penyimpanan. Jurnal Penelitian Pascapanen. Vol. 12 No. 1 Tahun 2015. Halaman 20-26
- Badan Besar Pengkajian dan Pengembangan Pertanian. 2008. Teknologi Budidaya Kelapa Sawit. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. 21 hal
- BPS (Biro Pusat Statistik). 2007. Survei Susut Pascapanen MT. 2004/2005/2006. Kerjasama Biro pusat Statistik, Ditjen Pertanian Tanaman Pangan, Badan Pengendali Bimas, Badan Urusan Logistik, Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, Institut Pertanian Bogor, dan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- BPS. 2013. Statistik Industri Pengolahan Kelapa Sawit Indonesia. Badan Pusat Statistik, Jakarta
- Departemen Pertanian. 2015. Rencana Strategis Direktorat Pascapanen tanaman pangan tahun 2015-2019 (p. 114)
- Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian. 2008. Kesiapan Penanganan pasca panen mendukung program peningkatan produksi tanaman pangan (padi, jagung dan kedele) tahun 2008. Departemen Pertanian
- Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. 2020. Laporan Tahunan. Kementerian Pertanian.
- Dondy A. Setyabudi, Wisnu Broto dan Irpan B. Jamal. 2016. Pengaruh Pencelupan dalam Larutan Benomyl terhadap Kesegaran Cabai (*Capsicum annum* Var. Athena) pada Penyimpanan Suhu Rendah dan

- Ruang. Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian. Vol. 13 No. 2 Tahun 2016. Halaman 53-62.
- Hayati, R., Yusmanizar, Y., Mustafiril, M., & Fauzi, H. 2012. Kajian Fermentasi dan Suhu Pengeringan pada Mutu Kakao (*Theobroma cacao* L.). Jurnal Keteknikan Pertanian, 26(2), 129–135
- Kobarsih, M., dan Siswanto, N. 2015. Penanganan Susut Panen dan Pasca Panen Padi Kaitannya dengan Anomali Iklim di Wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta. *Planta Tropika Journal of Agro Science*, 3(2): 100-106
- Kramer, G. F., Wang, C. Y., dan Conway, W. S. 1989. Correlation of Reduced Softening and Increased Polyamin Levels. *J. Amer. Soc. Hoc. Sci.*
- Masnun. 2013. Penanganan Pascapanen Cabai. Balai Pelatihan Pertanian. Jambi. 34 hal.
- Molenaar, R. 2020. Panen dan Pascapanen Padi, Jagung dan Kedelai. *Eugenia*, 26(1): 17- 28.
- Mutiarawati, T. 2007. Penanganan Pasca Panen Hasil Pertanian. Workshop Pemandu Lapangan 1 (PL-1) Sekolah Lapangan Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian (SL-PPHP). Departemen Pertanian.
- Nugraha, S. 2012. Inovasi teknologi pascapanen untuk mengurangi susut hasil dan mempertahankan mutu gabah/beras di tingkat petani. *Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian*. 8: 48-61.
- Raditya, A. N. 2012. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Pengungkapan. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 2(2), 28–30.
- Rosyidhana, Z. 2021. Strategi Mengurangi Susut hasil Padi. <https://dpkp.jogjapro.go.id/baca/Strategi+Mengurangi+Susut+Hasil+Padi/230621/defad9728124cd3da6069aa7b3686ddfebe27add3e6805bba9c15961745efe2329> Diakses 13 Januari 2023
- Sudjatha, W. dan Wisaniyasa, N. W. 2017. Fisiologi dan Teknologi Pascapanen (Buah dan Sayuran). Denpasar: Undayana University Press.
- Supriati, E. 2013. Kajian Penggunaan Bahan Pengemas Kardus dan Plastik Berventilasi pada Penyimpanan Cabai Merah (*Capsicum annum* L.,) Segar. [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

- Swastika, D.K.S. 2012. Teknologi Panen dan Pasca panen Padi: Kendala Adopsi dan Kebijakan Strategi Pengembangan. Analisis Kebijakan Pertanian, 10(4): 331-346
- Ugroseno, R., dan Wachjar, A. 2017. Manajemen Pemanenan dan Penanganan Pasca Panen Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Teluk Siak Estate, Riau. Bul. Agrohorti 5(3): 309-315
- Widaningrum, Miskiyah dan C. Winarti. 2016. Aplikasi Bahan Penyalut Berbasis Pati Sagu dan Antimikroba Minyak Sereh untuk Meningkatkan Umur Simpan Paprika Merah (*Capsicum annum* Var. Athena). Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian. Vol. 13 No. 1 Tahun 2016. Halaman 11-20.

PROFIL PENULIS



Vega Kartika Sari, SP., M.Sc. lahir di Bondowoso pada tahun 1988. Pendidikan Sarjana diselesaikan di Universitas Brawijaya Malang Program Studi Pemuliaan Tanaman pada tahun 2011. Pada tahun 2015 meraih gelar Master untuk Program Studi Pemuliaan Tanaman di Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Penulis pernah mengajar di Politeknik Negeri Jember pada tahun 2016-2018, dan mendapat kesempatan mengikuti program Retooling tahun 2018 di Singapore. Saat ini penulis adalah dosen di Program Studi

Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember. Mata kuliah yang diampu antara lain Pemuliaan Tanaman, Budidaya Tanaman Pangan, Pengantar Teknologi Pertanian, Pengantar Ilmu Tanaman, Genetika Dasar, Bioteknologi Pertanian, Pemuliaan Ketahanan Tanaman, Rancangan Percobaan, Nutrisi Tanaman, Pertanian Perkotaan, dan Pertanian Berkelanjutan. Selain mengajar dan melakukan penelitian, penulis juga melakukan kegiatan pengabdian masyarakat berupa pendampingan budidaya tanaman pangan, hortikultura, dan herbal. Hasil penelitian dan pengabdian telah dipublikasikan di jurnal-jurnal nasional terakreditasi dan jurnal internasional terindeks. Hingga kini, penulis telah menghasilkan beberapa buku ajar maupun buku referensi serta menjadi reviewer di beberapa jurnal nasional terakreditasi.

BAB 5

APLIKASI TEKNOLOGI PENANGANAN MASALAH PERTANIAN MELALUI PENDEKATAN SISTEM DENGAN PEMANFAATAN PUPUK BIOLOGIS

Betty Kadir Lahati, SP.MSi
Universitas Khairun

A. PENDAHULUAN

Sistem pertanian berkelanjutan selalu dihadapkan pada permasalahan, salah satunya adalah masalah penurunan kualitas lahan pertanian sebagai akibat degradasi tanah mengakibatkan rendahnya produksi dan produktifitas hasil pertanian. Kesuburan tanah akan semakin menurun akibat penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus dan menyebabkan rusaknya sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Keadaan ini diperparah lagi dengan banyaknya petani selalu mengandalkan pupuk kimia. Olehkarena itu, diperlukan suatu usaha untuk memenuhi kesejahteraan masyarakat petani tanpa harus mengurangi kualitas lahan pertanian. Dalam menjalankan otonomi daerah, perlu ada upaya menggali dan mengoptimalkan berbagai potensi sumberdaya lokal dan keunggulan spesifik yang dimiliki suatu wilayah. Salah satu solusi untuk memecahkan hal ini dengan menggunakan pupuk biologis. *Trichoderma* dan bokashi adalah pupuk biologis yang merupakan salah satu teknologi pertanian ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Diketahui *Trichoderma* adalah pupuk biologis juga merupakan mikroba yang hidup di tanah-tanah pertanian yang bermanfaat baik sebagai agen hayati pengendali hama dan penyakit tanaman juga sebagai stimulator serta biofertilizer pertumbuhan tanaman. Selain itu bokashi juga adalah pupuk biologis yang dapat dibuat dari bahan dasar pupuk kandang. Penggunaan bahan organik dari bahan alam ini sebenarnya sudah menjadi kebiasaan masyarakat lokal dalam meningkatkan dan mempertahankan produktivitas pertanian per satuan luas (Nugraha et al., 2013). Pertanian organik merupakan suatu bagian integral dari pertanian berkelanjutan dengan penggunaan bahan organik alami (Mayrowani, 2012). Bokasi merupakan kompos yang berasal dari hasil fermentasi bahan organik dengan campuran larutan Effective Microorganisme (EM4) yang dapat digunakan pupuk organik untuk menyuburkan tanah dan meningkatkan produksi tanaman.

Selain itu dengan *Trichoderma* spp. pada tanaman memberikan beberapa keuntungan seperti ketahanan terhadap penyakit, merangsang pertumbuhan tanaman dan toleransi terhadap cekaman abiotik termasuk kekeringan (Shukla et al., 2012). Untuk pengembangbikan *Trichoderma* terlebih dahulu diisolasi pada meda agar untuk memperoleh isolat murni. *Trichoderma* pada umumnya diisolasi dari tanah lokal pertanian. Teknik perbanyakan *Trichoderma* dapat dilakukan pada banyak media, namun yang umum

F. PENUTUP

Kebutuhan pangan terus meningkat sejalan dengan bertambahnya penduduk, kondisi ini menjadi kendala yang sangat penting untuk mendapatkan perhatian dari berbagai elemen seperti halnya pemerintah, dunia usaha, dan seluruh lapisan masyarakat terutama masyarakat yang ada di pedesaan sebagai penghasil bahan baku pangan, yang tentunya produksi pangan yang melimpah menjadi harapannya untuk kebutuhan pangan seluruh rakyat. Maka teknologi budi daya tanaman menjadi penting untuk menjadi pilihan dalam memenuhi kebutuhan produksi pangan. Pembangunan pertanian secara alami yang ramah lingkungan saat ini banyak dilakukan untuk menghasilkan bahan makanan yang aman, serta bebas dari bahan-bahan kimia yang berbahaya dan beracun. Pembangunan pertanian alami ini semula hanya menerapkan sistem pertanian organik. Pada budidaya tanaman, pemupukan merupakan salah satu proses yang sangat berpengaruh terhadap perkembangan tanaman. Pemupukan yang tepat dengan pemanfaatan pupuk Bokashi dengan penambahan *Trichoderma* spp. tentu akan menghasilkan tanaman yang sehat dan subur serta produktif dengan menghasilkan hasil produksi panen yang melimpah.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Hazmi AS dan Tariq Javeed M. 2016. Effects of different inoculum densities of *Trichoderma harzianum* an. *Trichoderma viride* against *Meloidogyne javanica* on tomato. *Saudi J Biol Sci* 23 (2): 288-92.
- Berlian I et al. 2013. Mekanisme antagonisme *Trichoderma* spp. terhadap beberapa patogen tular tanah. *Warta Perkaretan*. 32(2): 74-82.
- Cornejo, H. A. C., Iiguez, L. M. ias, Val, E. del, & Larsen, J. (2016). Fungsi ekologis *Trichoderma* sp.p .*Ekologi Mikrobiologi*, 92(1), 1–17
- Gerbore J, Benhamou N, Vallance J, Le Floch G, Grizard D, Regnault-Roger, C & Rey P. 2014. Biological control of plant pathogens: advantages and limitations seen through the case study of *Pythium oligandrum*. *Environ. Sci. Pollut. Res. Int.* 21, 4847–4860.
- Kartikowati, E., Haris, R., Karya, & Anwar, S. (2019). Aplikasi Agen Hayati (*Paenibacillus polymixa*) terhadap Penekanan Penyakit Hawar Daun Bakteri Serta Hasil dan Pertumbuhan Padi Hitam (*Oryza sativa*) Var. Lokal. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 7(1), 9–15.
- Lahati B.K , et al 2020. Uji Efektifitas Agen Hayati *Trichoderma* Terhadap Viabilitas Benih Prosiding ini memuat artikel ilmiah yang telah dipresentasikan pada Seminar Nasional Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan Tahun 2021 dengan Tema "“SUSTAINABILITY AND ENVIRONMENTALLY OF AGRICULTURAL SYSTEM FOR SAFETY, HEALTHY AND SECURITY HUMAN LIFE”", yang dilaksanakan pada Tanggal 28 Oktober 2021 Vol 2 (2021): Prosiding Semnas Politani Pangkep. Hal 361-372
- Lahati, B. K., & Ladjinga, E. 2021. Soil macrofauna diversity in organic and conventional vegetable fields in Ternate City. 10(01), 44–53
- Lahati, B.K..et al. 2022. *Trichoderma* and Bokashi Biological Agents Interaction Test as Growth Stimulators of Chilli (*Capsicum annum*). Vol 15 No 2 (2022): *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*. Sinta 3
- Mayrowani, H. 2012. *Pengembangan Pertanian Organik di Indonesia*. Bogor: *Jurnal Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian*.

- Nugraha Sumedi P dan Fatma Nadia Amini, 2013. Pemanfaatan Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik. *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*, 2(3) 193-197.
- Nurahmi, E., Susanna dan Rina S. 2012. Pengaruh *Trichoderma* spp. Terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Bibit Kakao, Tomat dan Kedelai. Universitas Syiah Kuala Darussalam; Banda Aceh. *Jurnal Floratek*. 7: 57-65
- Putra, I. M. T. M., Phaabiola, T. A., & Suniti, N. W. (2019). Pengendalian Penyakit Layu *Fusarium oxysporum* f. sp. *capsici* pada Tanaman Cabai Rawit *Capsicum frutescens* di Rumah Kaca dengan *Trichoderma* sp yang Ditambahkan pada Kompos. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 8(1), 103-117.
- Schuster, A., & Schmoll, M. (2010). Biology and biotechnology of *Trichoderma*. *Microbiol Biotechnol*, 87(1), 787–799. <https://doi.org/10.1007/s00253-010-2632-1>
- Soesanto, L., Soedarmono, N. Prihatiningsih, A. Manan, E. Iriani, dan J. Pramono. 2005 Potensi agensia hayati dan nabati dalam mengendalikan penyakit busuk rimpang jahe. *Jurnal HPT Tropika*. 5(1):50-57
- Soesanto L, Rahayuniati RF. 2009. Pengimbasan ketahanan bibit pisang ambon kuning terhadap penyakit layu *Fusarium* dengan beberapa jamur antagonis. *Jurnal HPT Tropika*. 9(2): 130-140.
- Soesanto, L., Rokhlani., Prihatiningsih, N. 2008. Penekanan beberapa mikroorganisme antagonis terhadap penyakit layu *Fusarium gladio*. *Agrivita* 30 (1) : 7 -83.
- Suwahyono, U. dan P. Wahyudi. 2000. *Trichoderma harzianum* dan aplikasinya, Penelitian dan Pengembangan Agen Pengendali Hayati. Direktorat Teknologi Bioindustri, Jakarta
- Soesanto, L., Soedharmono, N. Prihatiningsih, A. Manan, E. Iriani, dan J. Pramono. 2005. Potensi agensia hayati dan nabati dalam mengendalikan penyakit busuk rimpang jahe. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika* 5(1):50-57
- Sucahyono, D. 2013. Invigorasi Benih Kedelai. *Buletin Palawija* 25: 18-23

- Sriwati, R., T. Chamzurni, dan Sukarman. 2011. Deteksi dan identifikasi cendawan endofit *Trichoderma* yang berasosiasi pada tanaman kakao. *Jurnal Agrista*. 15 (1) : 15 – 20.
- Wahyudi, 2011. Panen Cabai Sepanjang Tahun; Penyunting Nina Wulandari, Cet.1, Jakarta, Agro Media Pustaka, 180 hlm.
- Windia, dkk 2018. Pengaruh Pemberian Agen Hayati Pada Benih Dan Pupuk Bokashi Terhadap Mutu Fisiologis Benih Kedelai(*Glycine max*L. (Merill)Kultivar Grobogan.
- Yulia E, et al. 2017. Antagonisme *Trichoderma* spp. terhadap jamur *Rigidoporus lignosus* (Klotzsch) Imazeki dan penekanan penyakit jamur akar putih pada tanaman karet. *Jurnal Agrikultura*. 28(1): 47-55.
- Yusuf, Farida. 2000.Evaluasi Program. Jakarta: Rineka Cipta
- Zin, N. A., & Badaluddin, N. A. (2020). Biological functions of *Trichoderma* spp. for agriculture applications. *Annals of Agricultural Sciences*, 65(2), 168-178

PROFIL PENULIS



Betty Kadir Lahati, SP.MSi adalah nama penulis, lahir dari Ayah Kadir Lahati (Alm) dan Ibu Hj. Asni Idham (Almh) sebagai anak ke 4 dari 4 bersaudara. Penulis di lahirkan di Desa Ilotidea Kecamatan Tilango Kabupaten Gorontalo Propinsi Gorontalo. Kelahiran Gorontalo, 28 Februari 1975. Penulis menempuh pendidikan mulai dari SDN Tilote, Kab.Gorontalo (lulus tahun 1987), melanjutkan SMP Telaga, Kab.Gorontalo (lulus tahun1990), dan melanjutkan SMA 2 Buladu, Kotamadya

Gorontalo (lulus tahun 1993), serta menempuh Studi S1 di Fakultas Pertanian, Unsrat Manado (lulus 1998) dan melanjutkan Studi S2 Pasca Sarjana Jurusan Entomologi Minat Pest Management, Unsrat Manado (lulus tahun 2005). Penulis aktif sebagai Dosen di Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Khairun, Ternate (Maluku Utara). Penulis juga memiliki tugas tambahan sebagai Kepala Laboratorium Prodi Agroteknologi dari tahun 2017 sampai dengan sekarang. Penulis aktif dalam menulis jurnal pada jurnal nasional dan international, dan pernah menjadi pemakalah terbaik pada Seminar Nasional dalam rangka Dies Natalis Politani Pangep Sulawesi Selatan, tahun 2021. Juga pernah menjadi presenter di Conference International di Thailand, tahun 2019. Pernah dipercayakan sebagai tenaga ahli dalam pendampingan Program Pengendalian Inflasi Pangan Daerah Pemerintah Kota Ternate, tahun 2022. Akhir kata penulis mengucapkan syukur sebesar besarnya dengan ketekunan dan motivasi yang tinggi untuk terus berdoa, belajar dan berusaha. Penulis telah menyelesaikan tulisan di Book Chapter pada Buku Pengantar Ilmu Teknologi Pertanian dengan sub bab berjudul “ **Aplikasi Teknologi dengan Penanganan Masalah Pertanian Melalui Pendekatan Sistem dengan Pemanfaatan Pupuk Biologis**”. Semoga tulisan saya dapat bermanfaat. Aamin.



PENGANTAR TEKNOLOGI PERTANIAN

BAB 1 DEFINISI TEKNOLOGI PERTANIAN DAN RUANG LINGKUP

Suci Ristiyana, S.T.P., M.Sc (Universitas Jember)

BAB 2 SEJARAH TEKNIK PERTANIAN DI INDONESIA

Novi Mailidarni, S.T.P., M.T (Universitas Iskandar Muda)

BAB 3 APLIKASI ILMU TEKNIK UNTUK PEMETAAN DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)

Basuki S.P., M.Sc (Universitas Jember)

BAB 4 APLIKASI ILMU TEKNIK UNTUK PENANGANAN PASCA PANEN

Vega Kartika Sari, SP., M.Sc. (Universitas Jember)

BAB 5 APLIKASI TEKNOLOGI PENANGANAN MASALAH PERTANIAN MELALUI PENDEKATAN SISTEM DENGAN PEMANFAATAN PUPUK BIOLOGIS

Betty Kadir Lahati, SP.MSi (Universitas Khairun)



CV. Tahta Media Group
Surakarta, Jawa Tengah
Web : www.tahtamedia.com
Ig : tahtamedia group
Telp/WA : +62 813 5346 4169

ISBN 978-623-8070-88-6

