



Belgium
partner in development

rikolto



GITAPERTIWI



BUKU PANDUAN

**Pertanian Regeneratif Untuk
Produksi Pangan Sehat
Berkelanjutan di Wilayah
Urban dan Periurban**



BUKU PANDUAN REGENERATIVE AGRICULTURE

Diterbitkan oleh :

Gita Pertiwi

Penulis:

Titik Eka Sasanti

Aprinia Laikha Yahenda Firda

Kontributor:

Surati

Pramudhita Kusuma Wardhani

Fransisca Candra Dewi

Penyunting:

UNS

Layout:

Alfian Khamal Mustafa

Esa Akbar Ardiansyah

Terbit 2025

Copyright © 2025

Yayasan Gita Pertiwi
Jl. Baturan Raya No, RT 1 RW 1, Baturan, Colomadu
Surakarta - Jawa Tengah 57171
Telp/fax 0271-710465/718956
Email: Gita@indo.net.id

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dengan bentuk dan cara apa pun tanpa izin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, berkat rahmatNya Panduan Regenerative Agriculture ini bisa kami selesaikan. Panduan ini disusun berdasarkan praktik baik dan pengalaman memproduksi pangan sehat di wilayah kota (urban), pinggiran kota (peri urban) dan desa (rural).

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia. Konsumsi pangan yang berkualitas, baik dalam jumlah yang beragam dan berkualitas (bergizi, sehat dan aman) menjadi dasar untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Oleh karena itu suplai pangan yang kontinyu (jumlah dan kualitas) dan terjangkau oleh semua lapisan masyarakat sangat dibutuhkan.

Produksi pangan sehat berkelanjutan diperlukan di semua wilayah, baik kota, pinggiran kota dan desa. Pengetahuan produksi pangan sehat dengan menerapkan prinsip regenerative agriculture menjadi pengetahuan dasar bagi semua produsen pangan. Prinsip ini menekankan bagaimana meningkatkan kesuburan tanah dengan memperbanyak aplikasi bahan organik, memperbanyak keanekaragaman hayati, efisiensi air dan memberikan ruang dan peluang kepada kelompok rentan, khususnya kaum muda dan perempuan.

Kami berharap panduan ini bisa digunakan oleh para produsen pangan dalam produksi pangan sehat. Dengan menerapkan prinsip ini, maka pangan yang diproduksi lebih terjamin dan aman, sehingga dapat dikonsumsi sendiri maupun orang lain.

Surakarta, Oktober 2025

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
LATAR BELAKANG	1
PENTINGNYA REGENERATIVE AGRICULTURE.....	4
REGENERATIVE AGRICULTURE.....	5
Pengertian Regenerative Agriculture.....	5
Prinsip dan Indikator Regeneratif Agriculture	6
TAHAPAN PENERAPAN REGENERATIVE AGRICULTURE	11
IMPLEMENTASI REGENERATIF AGRICULTURE.....	15
Budidaya Padi.....	15
Budidaya Sayur Daun.....	26
Budidaya Sayur Buah	34
Budidaya Sayur Umbi.....	47
DAFTAR PUSTAKA	

LATAR BELAKANG

Trend penduduk yang tinggal di kota pada tahun 2023 mencapai 58,6%. Angka ini menurut BPS, BAPPENAS dan Word Bank akan meningkat menjadi 70% di tahun 2045. Hal ini terjadi karena:

1. Migrasi dari desa ke kota, Kota memiliki daya Tarik sebagai pusat ekonomi dengan lapangan pekerjaan yang beragam, kualitas pendidikan dan kesehatan yang lebih lengkap dan baik, serta fasilitas hidup lainnya yang lebih baik..
2. Reklasifikasi & perluasan kota: Desa di sekeliling kota (peri urban) bisa berubah status menjadi kota seiring pembangunan infrastruktur dan penggunaan lahan.
3. Pertumbuhan alami kota. Kelahiran di kota tinggi, sedangkan kematian rendah, ditambah urbanisasi/migrasi mempercepat pertumbuhan penduduk kota.
4. Pembangunan dan investasi di perkotaan yang menarik penduduk, termasuk infrastruktur, transportasi, layanan publik, dan kesempatan ekonomi

Laju pertumbuhan penduduk di kota berkonsekuensi terpenuhinya kebutuhan dan layanan dasar, seperti permukiman yang layak, air bersih, sarana transportasi, infrastruktur, pengelolaan limbah dan sampah dan pangan. Hal ini mengakibatkan banyak terjadinya alih fungsi lahan, baik di kota maupun pinggiran kota. Akibatnya lahan pertanian berubah sebagai permukiman dan pusat ekonomi. Tentunya ini akan berpengaruh pada ketahanan pangan kota

Di sisi lain, produksi pangan di tingkat global dan nasional juga mengalami tantangan yang akan mengancam suplai pangan ke kota. Beberapa tantangan yang dihadapi dalam produksi pangan adalah:

1. Perubahan Iklim

- Suhu meningkat, cuaca ekstrem makin sering (banjir, kekeringan, gelombang panas). Ini mempengaruhi musim tanam, ketersediaan air, serta kesehatan tanaman dan ternak.
 - Proyeksi menunjukkan bahwa setiap kenaikan suhu rata-rata global sebesar 1 °C bisa mengurangi produksi pangan pokok secara signifikan.
 - Sebagian besar petani mengaku merasakan dampak perubahan iklim: penurunan hasil panen, risiko kegagalan panen, kurangnya air irigasi.
2. Degradasi Tanah dan Sumber Daya Alam
 - Erosi, kehilangan bahan organik, kontaminasi, dan penggunaan lahan yang tidak berkelanjutan merusak kesuburan tanah.
 - Kekurangan air & keamanan air (water security) makin menjadi isu, terutama di wilayah yang bergantung pada curah hujan.
 3. Kenaikan Biaya Input dan Volatilitas Harga
 - Harga pupuk, energi, pestisida, dan transportasi cukup fluktuatif. Geopolitik bisa memicu lonjakan harga pupuk, misalnya melalui harga gas alam (yang dipakai dalam produksi pupuk).
 - Pasokan terganggu akibat konflik, gangguan rantai pasokan, iklim ekstrem.
 4. Ketahanan Pangan dan Distribusi yang Tidak Merata : Beberapa wilayah sudah mengalami atau akan mengalami kekurangan pangan atau gangguan pasok
 5. Keterbatasan Akses Modal dan Kredit
 - Terbatasnya akses petani untuk mendapatkan Kredit Usaha Rakyat (KUR) secara memadai, sehingga banyak petani kecil pinjam ke rentenir atau platform informal.
 - Belum meratanya akses sarana produksi pertanian (benih, pupuk, teknologi, sarana distribusi, infrastruktur)
 6. Kualitas Pengetahuan / Penyuluhan dan Teknologi

- Banyak petani tidak mendapat penyuluhan teknis yang memadai untuk menghadapi tantangan seperti hama, penyakit tanaman, perubahan iklim.
 - Teknologi modern belum diakses merata di seluruh daerah, baik dari segi alat pertanian presisi, sistem irigasi, penyimpanan, maupun mekanisasi.
7. Harga Produsen / Kesetaraan Nilai
- Harga produsen masih fluktuatif; ada perbedaan antara biaya produksi dan harga jual.
 - Pemahaman tentang etahanan pangan masih fokus ke produksi, belum cukup memperhatikan distribusi, mutu, dan akses pasar.
8. Lahan dan Perubahan Penggunaan Lahan
- Konversi lahan sawah ke non-pertanian (perumahan, industri) menjadi ancaman bagi ketersediaan lahan produktif.
 - Lahan tidur dan rawa menjadi opsi, tetapi ada tantangan teknis dan lingkungan dalam mengubahnya menjadi lahan yang produktif.
9. Kelembagaan, Kebijakan & Dukungan Infrastruktur
- Kelembagaan petani (organisasi, akses terhadap kebijakan, regulasi) belum selalu kuat.
 - Terbatasnya infrastruktur seperti irigasi, penyimpanan (gudang, silos), transportasi dan jalan di daerah terpencil.
 - Kebijakan stabilisasi harga, subsidi, dan regulasi impor/ekspor harus konsisten agar tidak merugikan petani atau konsumen.

PENTINGNYA REGENERATIVE AGRICULTURE

- Perubahan iklim adalah ancaman terbesar bagi masa depan yang berkelanjutan, tetapi di saat yang sama, mengatasi tantangan iklim menghadirkan peluang emas untuk mendorong kesejahteraan, keamanan, dan masa depan yang lebih cerah bagi semua.” – Ban Ki-Moon (Mantan Sekjen PBB)
- Bumi menyediakan sumber daya yang cukup untuk memenuhi kebutuhan setiap manusia, namun tidak untuk memenuhi keserakahan manusia (Mahatma Gandhi, Perdana Menteri India).
- Bumi tidak akan terus menghasilkan panennya, kecuali dengan pengelolaan yang setia. Kita tidak bisa mengatakan kita mencintai tanah lalu mengambil cara untuk menghancurkannya demi generasi mendatang.” Paus Yohanes Paulus II, Paus Katolik ke-264
- Ketika kita berbicara tentang pemanfaatan berkelanjutan, pertimbangan harus selalu diberikan pada kemampuan regeneratif setiap ekosistem di berbagai area dan aspeknya.” – Paus Fransiskus, Paus Katolik ke-266
- “Jika kita mencemari udara, air, dan tanah yang menopang kehidupan dan kesejahteraan kita, serta menghancurkan keanekaragaman hayati yang memungkinkan sistem alam berfungsi, tidak ada yang akan menyelamatkan kita.” – David Suzuki, Penyiar, akademisi, dan aktivis lingkungan
- Pertanian regeneratif merupakan Solusi Berbasis Alam (NbS), tindakan untuk melindungi, mengelola secara berkelanjutan, dan memulihkan ekosistem alami atau yang dimodifikasi yang mengatasi tantangan sosial secara efektif dan adaptif, sekaligus memberikan manfaat bagi kesejahteraan manusia dan keanekaragaman hayati (Climate Adaption Platform, 2022)
- Pada dasarnya, semua kehidupan bergantung pada tanah. Tidak ada kehidupan tanpa tanah dan tidak ada tanah tanpa kehidupan; keduanya berevolusi bersama.” – Dr. Charles E. Kellogg, Mantan Kepala Biro Kimia dan Tanah USDA

REGENERATIVE AGRICULTURE

Pengertian Regenerative Agriculture

Regenerative Agriculture atau pertanian regeneratif adalah sistem pertanian yang berupaya melestarikan tanah dan berkontribusi pada penyediaan, pengaturan, dan dukungan beragam layanan ekosistem. Sistem ini juga bertujuan untuk meningkatkan keberlanjutan lingkungan, sosial, dan ekonomi produksi pangan. Beberapa praktik yang termasuk dalam pertanian regeneratif antara lain rotasi tanaman yang beragam, penanaman langsung tanpa olah tanah, penanaman penutup tanah, pemberian kompos/pupuk kandang, integrasi ternak, dan agroforestri.

Menurut Khangura et al. (2023), pertanian regeneratif merupakan praktek pertanian yang meningkatkan kesehatan tanah. Tujuan utamanya adalah untuk memanfaatkan proses alam, antara lain: menangkap karbon tanah melalui fotosintesis tumbuhan penghasil biomassa tinggi, meningkatkan interaksi mikrobia tanah simbiotik-tanaman, menggunakan sistem biologis untuk meningkatkan struktur tanah dan retensi air, serta integrasi ternak, denganantisipasi dampak positif pada jasa ekosistem.

Pertanian regeneratif berfokus pada regenerasi, pembaharuan, dan peningkatan lebih lanjut dalam fungsi tanah dan kemampuan ekosistem secara bertahap (Sanyal and Wolthuizen, 2021). Untuk mencapai pertanian regeneratif, tidak bisa hanya mengandalkan satu atau dua petani saja, tapi membutuhkan kerja sama dan kesadaran semua petani untuk menjaga, dan memperbaiki kondisi pertanian demi generasi mendatang

Oleh karena itu Era Tani menyatakan bahwa pertanian regeneratif merupakan solusi menuju masa depan berkelanjutan, pendekatan pertanian yang tidak hanya fokus pada produksi pangan, tetapi juga berupaya mengembalikan kesehatan tanah, menghemat cadangan air, dan menjaga keanekaragaman hayati dan lebih menekankan pemulihan penuh ekosistem tanah

Prinsip dan Indikator Regeneratif Agriculture

Menurut para ahli dan lembaga, Pertanian Regeneratif (Regenerative Agriculture) adalah sistem produksi pangan yang fokus pada pemulihan dan peningkatan kesehatan tanah, keanekaragaman hayati, serta kualitas air untuk meningkatkan ketahanan pangan dan ekonomi petani, agar mampu beradaptasi dengan perubahan iklim.

Perbedaan pertanian regeneratif dengan pertanian organik

Komponen	Pertanian Organik	Regenerative Agriculture
Tujuan	Berupaya untuk mempertahankan sumber daya yang ada dan menjaga keseimbangan ekosistem dengan asupan sarana produksi organik 100%.	Aktif memperbaiki dan meregenerasi ekosistem yang rusak akibat praktik pertanian konvensional dan kerusakan lingkungan (degradasi lahan dan perubahan iklim)
Komponen	Sarana produksi semuanya organik (benih, pupuk, pestisida) yang diketahui asal usulnya. Dilarang menggunakan bahan kimia Air irigasi yang digunakan tidak boleh tercemar bahan kimia.	Peningkatan kesuburan tanah, peningkatan keanekaragaman hayati, efisiensi air, integrasi pertanian, peternakan, kehutanan, perkebunan dan perikanan (budidaya, panen-paska panen, distribusi, konsumsi dan pengelolaan limbah/sampah) dan regenerasi petani
Skala	Kawasan	Kawasan
Hasil	Pangan organik (bersertifikat/label bila dipasarkan umum)	Pangan sehat dan bergizi

Pertanian Regeneratif menerapkan prinsip-prinsip sebagai berikut

1. Peningkatan kesuburan tanah:

- a. Membangun karbon organik tanah yang lebih tinggi, sehingga tanah dapat menyerap dan menyimpan lebih banyak air, mengurangi banjir, dan menyediakan nutrisi bagi tanaman.
 - b. Pengurangan Input kimia sintetis dengan mengurangi secara bertahap penggunaan pupuk kimia, pestisida kimia, dan herbisida dengan menerapkan alternatif alami.
2. Peningkatan Keanekaragaman Hayati:
Mengintegrasikan berbagai jenis tanaman dan hewan ternak untuk menciptakan ekosistem yang seimbang dan simbiosis.
 3. Pengelolaan Sumber Daya Air:
Mengurangi erosi dan meningkatkan infiltrasi air ke dalam tanah, sehingga mencegah kerusakan dan pencemaran sumber daya air.



Gambar 1. Lahan Pertanian dengan Tampung Air

Sumber: <https://penny.co.id>

Peningkatan Ketahanan:

Menciptakan sistem pertanian yang lebih tahan terhadap dampak perubahan iklim dan memberikan keuntungan ekonomi bagi petani.

4. Regenerasi Pelaku



Gambar 2. Foto Petani Muda dan Perempuan
Sumber: Gita Pertiwi

Sensus Pertanian (2023) menunjukkan bahwa usia petani di Indonesia 42,39% berusia 43 – 58 tahun dan 2,14% berusia kurang dari 26 tahun. Bila hal ini berlangsung terus menerus, maka pertanian di Indonesia akan ditinggalkan anak muda. Oleh karena itu dengan memberikan ruang, peluang dan kebijakan afirmasi pada anak muda pada pertanian akan meningkatkan minat anak muda untuk terjun di pertanian. Dengan demikian, pertanian menjadi salah satu peluang usaha bagi anak muda.

Indikator Regenerative Agriculture terlampir dalam Tabel di bawah ini:

Tabel Indikator Regenerative Agriculture

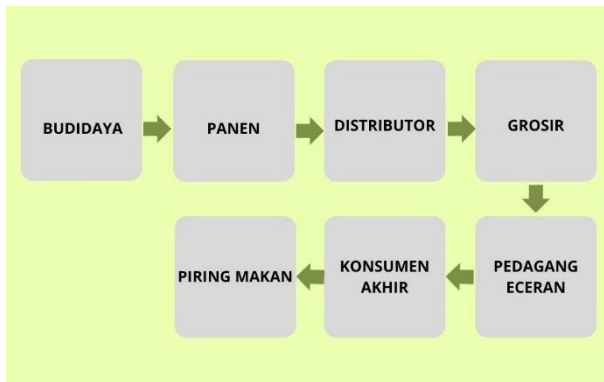
No	Indikator	Ciri-ciri
1	Kesuburan Tanah	
a	Sifat Fisik Tanah	• Warna tanah coklat muda sampai hitam • Tanah gembur dan remah • Lapisan olah tanah 10 – 20 cm • Tanah lembab, kemampuan mengikat air tinggi
b	Sifat kimia	• pH tanah normal (6,5 – 7) • Bahan organik 3-6%
c	Sifat biologi tanah	• Banyak ditemukan mikroorganisme penyubur tanah (cacing) dan sedikit bakteri patogen
2	Aplikasi bahan organik	• Semakin meningkat setiap musim tanam (500 kg/Ha – 2000 kg/Ha) • Pengurangan aplikasi bahan kimia (pupuk, pestisida)

		• Limbah pertanian dikelola sebagai pupuk (tidak dibakar)
3	Keanekaragaman hayati	• Pola tanam bervariasi dalam setahun (contoh : di sawah menggunakan padi-padi-palawija) • Sistem tanam tumpangsari, Jenis tanaman beragam (minimal 3 jenis) • Jumlah dan jenis musuh alami di lahan beragam
4	Pengolahan lahan	• Minim olah tanah • Menggunakan teknologi yang seminimal mungkin yang mempunyai potensi merubah ekosistem dan menimbulkan polusi
5	Sistem irigasi	• Menggunakan teknologi efisiensi air (mulsa, irigasi selang seling) • Membuat penampung air hujan sebagai cadangan air irigasi

Manfaat Pertanian Regeneratif atau regenerative Agriculture

1. Produksi Pangan Sehat dan Bergizi: Menghasilkan makanan yang lebih bergizi karena tanah yang sehat.
2. Perbaikan Ekosistem: Membangun kembali ekosistem lahan, melindungi iklim, dan meningkatkan kualitas air.
3. Ketahanan Pangan dan Ekonomi: Meningkatkan hasil panen dan profitabilitas pertanian, serta meningkatkan kesejahteraan petani.
4. Mengurangi Emisi Karbon: Membantu menyerap karbon dari atmosfer dan mengembalikannya ke dalam tanah
5. Peningkatan Kesehatan Tanah Meningkatkan kesuburan tanah melalui peningkatan produksi biomassa, sehingga mencegah degradasi tanah.
6. Efisiensi penggunaan sumber daya . Efisiensi penggunaan nutrisi (NUE) yang lebih tinggi meningkatkan hasil panen dan mengoptimalkan efisiensi penggunaan lahan, sementara peningkatan efisiensi penggunaan air mengurangi tekanan pada cadangan air tawar.
7. Keanekaragaman hayati. Rotasi lahan yang lebih beragam dan berkurangnya penggunaan pestisida mendukung keanekaragaman hayati di pertanian, sementara, dalam beberapa kasus, hasil panen yang lebih tinggi berarti lebih banyak habitat alami yang dapat dilindungi daripada ditebang untuk pertanian.

8. Kemakmuran. Pertanian regeneratif meningkatkan penghidupan petani jangka panjang melalui pengurangan biaya, peningkatan hasil panen dan kualitas panen, serta ketahanan yang lebih baik terhadap volatilitas pasar dan peristiwa iklim ekstrem. Pertanian regeneratif juga membuka aliran pendapatan hijau baru bagi petani, seperti pemberian penghargaan atas penangkapan dan penyimpanan karbon di dalam tanah



Gambar 3. Skema Budaya Pangan sampai ke Piring Makan

Sumber: Gita Pertiwi

TAHAPAN PENERAPAN REGENERATIVE AGRICULTURE

Prinsip regenerative agriculture adalah secara aktif memperbaiki dan meregenerasi alam yang rusak akibat pertanian konvensional dan kerusakan lingkungan lainnya. Strategi yang dilakukan adalah meningkatkan kesuburan tanah, meningkatkan keanekaragaman hayati, menerapkan efisiensi air, serta memberikan ruang dan peluang lebih banyak kepada kelompok rentan (perempuan, anak muda, masyarakat miskin dll). Karena sifatnya adalah memperbaiki dan meregenerasi alam, maka penerapan regeneratif agriculture membutuhkan tahapan-tahapan sebagai berikut

1. Kesuburan tanah

- Kesuburan tanah adalah kemampuan atau kualitas suatu tanah menyediakan unsur-unsur hara tanaman dalam jumlah yang berimbang dan mencukupi kebutuhan tanaman, dalam bentuk ion atau senyawa yang dapat dimanfaatkan tanaman. Tanah yang subur harus memenuhi tiga kriteria kesuburan. Yaitu kesuburan fisik, kimia, dan biologi
- Kesuburan fisik meliputi:
 - a. Tekstur tanah. Tekstur tanah adalah komposisi atau persentase relatif dari pasir (sand), debu (silt), dan lempung (klei / clay).
 - b. Struktur tanah. Struktur tanah menyatakan tentang susunan partikel-partikel tanah primer menjadi agregat tanah.
 - c. Porositas. Porositas adalah proporsi ruang pori tanah (ruang kosong) yang terdapat dalam suatu volume tanah yang dapat ditempati oleh air dan udara.
 - d. Kemampuan memegang air (*water holding capacity*). Kemampuan memegang air adalah kemampuan

tanah untuk memegang sejumlah air, sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman.

- e. Permeabilitas. Permeabilitas adalah kemampuan tanah dalam meloloskan atau merembeskan air pada keadaan jenuh.
- Kesuburan biologi: Kesuburan biologi erat kaitannya dengan organisme tanah (baik mikroorganisme, mesoorganisme, maupun makroorganisme), baik dari jumlah, keanekaragaman, maupun aktivitas.
- Kesuburan Kimia. Tanah yang mempunyai kesuburan kimia yang baik apabila tanah tersebut mengandung unsur-unsur hara yang optimum untuk nutrisi tanaman dan tidak terlalu masam ataupun basa (alkalin) serta bebas dari unsur-unsur toksik (meracun).
 - a. Terdapat 16 unsur hara esensial bagi tanaman. Unsur hara esensial adalah unsur-unsur yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman.
 - b. pH (kemasaman tanah)
 - c. Kapasitas Pertukaran Kation (KPK)
 - d. Daya Hantar Listrik (DHL / EC)
- Untuk mengetahui tingkat kesuburan ini dapat dilakukan dengan cara sederhana maupun laboratorium, seperti di bawah ini

Kesuburan	Ciri-ciri Praktis	Laboratorium
Fisik	• Lapisan olah/top soil semakin tebal semakin baik • Tanah digenggam remah • Warna tanah coklat pekat kehitaman • Tanah mudah diolah /dicangkul • Tanah lembab, bila digenangi air tidak mudah hilang	Jenis-jenis tanah (kandungan mineral, humus, dll)

Kimia	• Uji pH (alat ukur pH, kertas lakmus) • Uji daya hantar listrik dengan lampu rakit sederhana • Metode PUTS (Perangkat Uji Tanah Sawah)	Uji pH, KTK (kapasitas tukar kation), uji mineral makro dan mikro
Biologi	• Banyak terdapat mikroorganisme (cendawan yang menguntungkan, cacing) • Ditumbuhi vegetasi beragam	Jenis dan jumlah mikroorganisme dalam tanah

- Dengan mengetahui kesuburan tanah, maka dapat diketahui kondisi tanah dan strategi /upaya yang dilakukan untuk meningkatkan dan memperbaiki kondisi tanah/lahan pertanian yang akan digunakan sebagai produksi pangan, seperti:
 - a. Menambah bahan organik ke tanah dengan aplikasi pupuk organik (padat dan cair)
 - b. Pengendalian hama dan penyakit tanaman dengan aplikasi pestisida nabati
 - c. Minim olah tanah agar mikroorganisme yang berada di dalam tanah tidak rusak atau mati
 - d. Rotasi tanaman, bertujuan untuk memperbaiki unsur hara dan memotong siklus hama. Misal padi dirotasi dengan kacang-kacangan karena padi boros unsur hara maka diperbaiki dengan menanam kacang-kacangan untuk menambah unsur N
 - e. Model tanam tumpangsari atau poli kultur, bertujuan untuk menjaga keseimbangan ekosistem
- 2. Keanekaragaman hayati
 - Keanekaragaman hayati tidak hanya pertanian, tetapi juga dipadukan dengan peternakan, perikanan dan perkebunan/kehutanan.
 - Semakin beranekaragam komoditas yang dibudidayakan, maka keseimbangan ekosistem terjaga, menambah unsur hara, memotong siklus hama serta sebagai sumber pendapatan petani.



Gambar 4. Lahan dengan Tumpang Sari

Sumber: Gita Pertiwi



Gambar 5. Mina Padi

Sumber: <https://www.kompasiana.com>

3. Efisiensi air

- Mulsa
- Model pengairan berselang (AWD)
- Berbasis teknologi (drip, sprinkle, tetes)
- Sumur resapan, lubang biopori, rorak
- Manajemen irigasi

4. Regenerasi Petani

- Afirmasi perempuan dan pemuda (kebijakan, program, anggaran)
- Smart farming

IMPLEMENTASI REGENERATIF AGRICULTURE

Budidaya *regenerative agriculture* menjadi kunci dalam meningkatkan produksi pangan sekaligus menjaga keseimbangan lingkungan. Dalam praktiknya, budidaya *regenerative agriculture* tidak tergantung pada penggunaan input kimia (pupuk dan pestisida kimia), menambah aplikasi bahan organik, lebih mengoptimalkan potensi alami ekosistem untuk memperbaiki kualitas lingkungan budidaya. Melalui pendekatan ini, petani diajak untuk lebih memahami kondisi lahan, mengelola organisme pengganggu secara bijak, serta menjaga kesuburan tanah secara alami.

Standar Operasional Prosedur (SOP) budidaya Regenerative Agriculture disusun sebagai panduan praktis bagi komunitas tani dalam menerapkan teknik budidaya dengan prinsip Regenerative Agriculture secara terstruktur dan mudah dipahami. Dokumen ini mencakup jadwal kegiatan budidaya dari awal hingga panen, langkah-langkah teknis yang dapat diterapkan di lapangan, dan juga resep sarana produksi pertanian (Saprotan). Berikut contoh implementasi *regenerative agriculture* ini beberapa komoditas.

Budidaya Padi

Secara umum budidaya padi terdiri beberapa tahapan, sebagai berikut.

a. Pembibitan

- Tahapan awal pembibitan padi dimulai dengan seleksi benih menggunakan larutan garam, berikut langkah-langkahnya:
 - a) Siapkan wadah berisi air, b) tambahkan garam sedikit demi sedikit, masukkan telur untuk menguji kepekatan; jika telur mengapung, larutan siap digunakan. c) Rendam benih selama 30 menit, buang benih yang mengapung, dan bilas benih yang tenggelam hingga bersih.



Gambar 6. Seleksi Benih dengan Larutan Garam

Sumber: bebeja.com

- Setelah diseleksi, benih yang baik kemudian direndam kembali selama 24 jam dengan Zat Perangsang Tumbuh (ZPT), lalu diperam selama 24 jam. Setelah muncul akar sekitar 1 mm, benih siap ditebar. Pembibitan disarankan dilakukan selama 15-20 hari.
- b. Olah lahan
 - Olah lahan dilakukan untuk menggemburkan tanah, mengendalikan gulma, dan meratakan permukaan tanah.
 - Olah lahan diawali dengan perbaikan pematang dan pemangkasan sisa-sisa tanaman dari musim tanam sebelumnya. Setelah itu, aplikasikan dekomposer dengan dosis 1 liter per tangki 16 liter (lahan 1 Ha) untuk mempercepat penguraian bahan organik. Dekomposer merupakan mikroorganisme pengurai atau perombak nitrogen dan karbon dari jaringan tumbuhan atau hewan yang telah mati, sehingga proses mineralisasi berjalan lebih cepat dan penyediaan hara bagi tanaman lebih baik (Melati et al., 2013).
 - Sehari sebelum olah lahan pertama dilakukan pemupukan dasar menggunakan pupuk kotoran hewan (kohe) dengan dosis minimal 2 Ton/Ha.
 - Olah tanah pertama dilakukan dengan cara membajak sawah/ membalikkan tanah.

- Pada hari berikutnya aplikasikan bienzim sebagai pembenah tanah dosis 200 ml/tangki. Lahan didiamkan selama satu minggu.
- Dilakukan olah tanah kedua dengan meratakan hasil bajakan sebelumnya (*garu*).



Gambar 7. Olah Lahan Pertama

Sumber: <https://distan.bulelengkab.go.id>



Gambar 8. Olah Lahan Kedua

Sumber: mitalom.com

c. Penanaman

- Padi ditanam saat sudah berusia 15-120 hari setelah semai. Teknik yang digunakan dapat menggunakan teknik jajar legowo atau tegel. Kedalaman tanam sekitar 1-2 cm, dengan jarak 25 x 25 cm.

d. Pemeliharaan

- Pemeliharaan tanaman meliputi pemupukan susulan, penyiangan, pengairan, serta pengendalian hama dan penyakit.
- Pemupukan susulan dilakukan tiga kali, yaitu pada 7, 25, dan 45 hari setelah tanam (HST), disesuaikan dengan fase pertumbuhan agar unsur hara tersedia selama fase vegetatif

dan generatif. Teknik yang digunakan adalah kompos plus, yaitu kombinasi pupuk organik (seperti pupuk kandang) dengan mengurangi dosis pupuk kimia yang biasa digunakan (setiap petani dapat berbeda satu sama lain). Teknik ini juga berfungsi mengolah residu pupuk kimia agar tidak mencemari tanah, karena bahan telah difermentasi dalam proses pembuatan kompos plus. Tujuan teknik ini adalah untuk menekan penggunaan pupuk kimia tanpa menurunkan hasil. Secara kuantitas, hasil panen dari pemupukan kompos plus minimal setara dengan hasil dari pemupukan kimia dosis penuh (yang biasa digunakan). Bahkan secara kualitas, hasilnya cenderung lebih baik dari segi rasa dan kesehatan produk dibandingkan pemupukan full kimia.



Gambar 9. Proses Pembuatan Kompos Plus

Sumber: <https://dlhk.mamujukab.go.id>

- Penyiangan dilakukan secara mekanik dan manual (diciptakan langsung). Penyiangan mekanik adalah penyiangan dengan menggunakan alat (sorok). Selain sebagai pengendali gulma, penyiangan secara mekanik juga berfungsi untuk menggemburkan tanah dan mengoptimalkan penyerapan nutrisi oleh akar. Penyiangan dapat dilakukan setelah pemupukan susulan pertama dilakukan, frekuensinya bisa disesuaikan dengan kondisi lahan, terutama jika gulma tumbuh lebih banyak.



Gambar 10. Penyiangan secara Mekanik

Sumber: sultengterkini.id



Gambar 11. Penyiangan secara Manual

Sumber: <https://cikoneng-ciamis.desa.id>

- Pengairan dilakukan sejak tanaman berumur 1 hingga 75 HST dengan teknik selang-seling. Pada umur 1–2, 7–8, dan 14–15 HST, pengairan dilakukan dengan ketinggian air 2–3 cm. Setelah umur lebih dari 15 HST, pengairan dilakukan seminggu sekali. Pengairan terakhir dilakukan pada 10 hari terakhir sebelum panen dengan ketinggian air sekitar 5 cm.
- Terdapat Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) penting pada tanaman padi seperti walang sangit, ulat daun, wereng, dan penggerek batang padi pada kelompok hama, serta tungro, hawar daun bakteri, dan blast pada kelompok penyakit.



Gambar 12. Gejala Hama dan Penyakit pada Padi

Sumber: <https://aceh.tribunnews.com>

- Pengendalian hama dan penyakit dapat dilakukan dengan aplikasi pestisida nabati yang terbuat dari bahan alami bersifat pahit untuk mengganggu sistem pencernaan hama. Metode ini juga membantu mengendalikan penyebaran penyakit, karena beberapa hama, seperti wereng hijau, berperan sebagai vektor virus tungro yang menyerang tanaman padi. Selain itu penggunaan agensi hayati

Tabel 3.1 Hama Penyakit Padi dan Pengendaliannya

Kelompok	Nama	Gejala	Pengendalian Alami
Hama	Walang sangit (<i>Leptocoris acuta</i>)	Menyerang bulir padi menjelang panen, gabah hampa.	Menanam bunga refugia (tarik musuh alami), menjaga keseimbangan ekosistem, tangkap manual, aplikasi agen hayati <i>bauveria bassiana</i> .
Hama	Ulat penggulung daun (<i>Cnaphalocrocis medinalis</i>)	Daun padi dimakan dan digulung (tempat sembunyi)	Pestisida nabati, pengendalian manual, dan memasangk lampu perangkap untuk mengurangi ngengat dewasanya
Hama	Wereng batang coklat (* <i>Nilaparvata lugens</i> *)	Daun menguning, kering, tanaman mati (hopperburn).	Tanam varietas tahan, tanam serempak, pelihara predator alami (laba-laba, kumbang Paederus).

Hama	Penggerek batang padi (<i>Scirpophaga incertulas</i>)	Sundep: pucuk mengering pada fase vegetatif. Beluk: malai putih dan hampa pada fase generatif.	Bumbung konservasi, lampu perangkap, tanam serempak.
Penyakit	Tungro (virus, ditularkan wereng hijau)	Daun belang kuning-oranye, tanaman kerdil, malai sedikit/hampa.	Kendalikan vektor (wereng hijau) secara alami.
Penyakit	Hawar daun bakteri (<i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzae</i>)	Daun menguning dari ujung, meluas jadi cokelat, daun cepat kering.	Pemupukan berimbang (hindari N berlebih)
Penyakit	Blast (<i>Magnaporthe oryzae</i>)	Bercak berbentuk belah ketupat pada daun, bisa menyerang batang dan malai.	Gunakan varietas tahan, pemupukan berimbang (hindari N berlebih), rotasi tanaman.

Sebagai Panduan singkat dalam budidaya padi, berikut di bawah ini adalah tabel jadwal budidaya padi dengan umur panen 85 HST.

Tabel Jadwal Budidaya Padi Sehat

Umur	Kegiatan	Keterangan
-15 HST	Rendam & peram benih	Waktu 24 jam
-15 HST	Perbaikan pematang dan aplikasi dekomposer	-
-11 HST	Pemberian pupuk organik	2 ton/Ha
-10 HST	Pengolahan tanah awal (membajak)	-
-9 HST	Aplikasi Bio Enzim	200 ml/tangki
-2 HST	Pengolahan lahan kedua (diratakan)	-
0 HST	Penanaman	-
1-2 HST	Pengelolaan air: sat gung/ Seling - Seling	2 hari ketinggian 2-3 cm
7 HST	Pemupukan 1	Kompos plus
7-8 HST	Pengelolaan air: sat gung/ Seling - Seling	2 hari ketinggian 2-3 cm
10 HST	Penyemprotan POC vegetatif	200 ml/tangki
14-15	Pengelolaan air: sat gung/ Seling - Seling	2 hari ketinggian 2-3 cm

15 HST	Penyiangan pertama (nyorok)	-
20 HST	Penyemprotan POC vegetatif	200 ml/tangki
22-23	Pengelolaan air: sat gung/ Selang - Seling	2 hari ketinggian 2-3 cm
25 HST	Pemupukan 2	Sehat 1: tanpa pupuk kimia Sehat 2: 125 kg/Ha Sehat 3: 200 kg/Ha
30 HST	Penyemprotan POC vegetatif	200 ml/tangki
30-31	Pengelolaan air: sat gung/ Selang - Seling	2 hari ketinggian 2-3 cm
35 HST	Penyiangan kedua (matun)	-
30-39	Pengelolaan air: sat gung/ Selang - Seling	2 hari ketinggian 2-3 cm
40 HST	Penyemprotan POC vegetatif	200 ml/tangki
45 HST	Pemupukan 3	Sehat 1: tanpa pupuk kimia Sehat 2: 75 kg/Ha Sehat 3: 100 kg/Ha
46-47	Pengelolaan air: sat gung/ Selang - Seling	2 hari ketinggian 2-3 cm
50 HST	Penyemprotan POC generatif	200 ml/tangki
54-55	Pengelolaan air: sat gung/ Selang - Seling	2 hari ketinggian 2-3 cm
60 HST	Penyemprotan POC generatif	200 ml/tangki
62-63	Pengelolaan air: sat gung/ Selang - Seling	2 hari ketinggian 2-3 cm
70 HST	Penyemprotan POC generatif	200 ml/tangki
75	Pengairan terakhir 10 HST Sebelum panen	Ketinggian 5 cm
85 HST	Panen	-

Berikut di bawah ini merupakan resep-resep sarana produksi pertanian (Saprota) padi sehat.

a. ZPT (Zat Pengatur Tumbuh)

Alat:

1. Blender
2. Wadah fermentasi (jerigen/tong)
3. Plastik + karet
4. Saringan

Bahan:

1. Bawang merah
2. Tauge

3. Rebung
4. Air kelapa/air cucian beras
5. Molase
6. EM4/ MOL

Cara Pembuatan:

1. Haluskan bahan bawang merah, tauge, dan rebung
2. Campur dengan air kelapa + gula merah cair.
3. Tambahkan EM4 sebagai aktivator.
4. Fermentasi 7–14 hari dalam wadah tertutup longgar, aduk tiap pagi.
5. Setelah jadi saring dan siap digunakan sebagai ZPT.

Cara dan Waktu Aplikasi:

1. Benih: rendam sebelum tanam.
2. Stek → oles/rendam pangkal batang.
3. Tanaman → semprot ke akar, batang, dan daun untuk merangsang pertumbuhan.

b. POC (Pupuk Organik Cair) Vegetatif

Alat:

1. Pisau
2. Talenan
3. Wadah Fermentasi
4. Pengaduk

Bahan:

1. Mojo : 15 buah
2. Batang pisang+bonggol : 1 buah
3. Pisang mentah : 5 kg
4. Bekatul : 3 kg
5. Tetes : 5 liter
6. Daun ki pahit : 5 kg
7. Tepung beras : ½ kg
8. Susu bubuk : ½ kg
9. Air : 75 liter

Cara Pembuatan:

1. Bahan yang dihaluskan : mojo, batang pisang, pisang mentah, daun ki pahit
2. Campurkan bahan dengan: tetes, tepung beras, susu bubuk
3. Semua dimasukkan ke dalam wadah : tong atau ember besar
4. Fermentasi selama 2 minggu (14 hari)

Waktu dan Cara Aplikasi:

- POC Vegetatif dapat diaplikasikan setelah padi berumur 7 HST sampai menjelang primordia (sekitar 40 HST pada padi berumur panen 85 HST), dengan interval pemakaian setiap sepuluh hari.
- Cara Aplikasi dengan di *spray* langsung pada tanaman
- Dosis penggunaan: 1 gelas (200ml) untuk satu tangki semprot ukuran 14 liter

c. POC (Pupuk Organik Cair) Generatif

Bahan:

1. Air leri : 30 liter
2. Air kelapa : 60 liter
3. Pisang : 5kg
4. Gedebog Pisang : 10kg
5. Dolomit : 10kg
6. Em4 : 250ml
7. Tetes tebu : 1500ml Air pelarut
8. Dolomit : liter
9. Bekatul : 2kg
10. Telur : 5 butir
11. Terasi : 1/4 kg
12. Micin : 1/4 kg

Cara Pembuatan:

1. Gedebog pisang dicacah sampai halus
2. Pisang, telur dan terasi dihaluskan
3. Semua bahan dimasukkan ke dalam tong
4. Aduk hingga tercampur semua tutup dengan rapat fermentasi selama minimal 14 hari

Waktu dan Cara Aplikasi:

- POC generatifdi aplikasikan saat umur> 40 HST hingga panen, dengan interval sepuluh hari sekali.
- Aplikasi POC Regeneratif cair dikocor dengan dosis 300ml/16 liter air dan dispray dengan dosis 250 ml/15 liter air

d. Kompos Plus**Alat:**

1. Terpal
2. Karung
3. Plastik sampah (*trashbag*)
4. Cangkul
5. Ember

Bahan:

Pemupukan 1	Pemupukan 2	Pemupukan 3
Urea : 10 Kg Pospat : 5 kg Kompos/kohe : 50 kg Bekatul : 3 kg Tetes : 200 m	Urea : 10 kg Kompos/Kohe : 50 kg Bekatul : 3 kg Tetes : 200 m	Urea : 10 kg KCL : 5 kg Kompos/kohe : 50 kg Bekatul : 3 kg Tetes : 200 ml
Note: pupuk kimia menyesuaikan dengan doosis yang biasa digunakan dan dikurangi 25-50%		

Cara Pembuatan:

1. Semua bahan: pupuk nitrogen+ pospat+ pupuk organik + bekatul dicampurkan dan diaduk sampai rata
2. Campurkan tetes dan dekomposter dan tetes lalu campur dengan air diaduk
3. Campuran air ratakan di atas pupuk yang sudah dicampur dan sambil diaduk2
4. Masukkan wadah/ sak lagi dan tutup rapat (ditali). Fermentasi selama 4 hari
5. Setelah 4 hari bisa diaplikasi

Waktu dan Cara Aplikasi:

- Aplikasi Kompos plus dilakukan 3 kali sebagai pupuk susulan, saat umur 7, 25, dan 45 HST.
- Cara aplikasi adalah dengan disebar (tabur).
- Dosis penggunaan: 50 kg/2000 m² dan 3 kali aplikasi untuk 1 kali musim tanam

e. Pesnab (Pestisida Nabati) Mojo

Bahan:

1. Sambiloto : 2 kg
2. Tembakau : 2 kg
3. Mojo : 2 buah
4. Mindi/mimba : 2 kg
5. Asap sekam : 10 liter
6. Air : 60 liter

Cara Pembuatan:

1. Buah mojo di buka/belah isinya dilembutkan, daun mindi di lembutkan
2. Setelah itu, semua bahan dimasukan dalam wadah dan direbus
3. Setelah dingin bisa diaplikasikan

Waktu dan Cara Pakai:

- Pestisida nabati dapat diaplikasikan mulai umur 7 HST, dengan interval 7-10 hari sekali, dapat diaplikasikan bersama POC
- Cara aplikasi dapat di spraykan pada tanaman dengan dosis 120ml/tangki di pagi hari



Gambar 13. Saprotan Pesnab Mojo

Sumber: Gita Pertiwi

Budidaya Sayur Daun

Sayuran daun merupakan komoditas hortikultura yang dipanen pada bagian daunnya saat fase vegetatif. Contohnya sawi hijau, sawi putih, bayam, kangkung, dan lain-lain



Gambar 14. Aneka Sayur Daun

Sumber: Gita Pertiwi

Budidaya tanaman sayur daun relatif sederhana, dengan kebutuhan utama berupa nutrisi tinggi nitrogen untuk mendukung pertumbuhan daun secara optimal. Berikut ini adalah tahapan budidaya sayuran daun yang dapat diterapkan

a. Pembibitan:

- Pembibitan sayur daun dapat dilakukan dengan cara sebar langsung dilahan dan dengan pembibitan. pembibitan dilakukan untuk sayur yang memiliki morfologi terdapat banyak kumpulan daun dalam satu tanaman dan daun lebar seperti pakcoy, caisim, dan sawi putih. sedangkan sebar cocok digunakan untuk sayur yang hanya terdapat sedikit daun dalam satu batang/batang panjang dan daun kecil seperti kangkung dan bayam.

b. Olah Lahan

- Proses olah lahan meliputi proses penggemburan tanah dan penambahan nutrisi awal atau pemupukan dasar.



Gambar 15. Bedengan Sayur Daun

Sumber: Gita Pertiwi

- Olah lahan untuk sayur dilakukan dengan teknik *minimum tillage* atau minim olah lahan (hanya mengolah pada lahan yang akan digunakan). Olah lahan dilakukan dengan membuat bedengan dengan ketinggian 20 cm, lebar 1 meter (lebar atas dan lebar bawah sama) Panjang bedengan menyesuaikan lahan.
 - Pupuk dasar yang digunakan dapat menggunakan arang sekam, zeolit, dan pupuk kotoran hewan. Arang sekam berfungsi sebagai media hidup mikroba tanah yang akan membantu meguraikan hara yangdiserapoleh tanaman. Zeolit digunakan untuk menambahkan unsur silika pada tanaman. Silika berfungsi sebagai mengkokohkan tanaman agar tidak mudah diinfeksi (penetrasi) oleh inokulum penyakit, baik dari jenis cendawan maupun bakteri. Pupuk kotoran hewan digunakan untuk menyediakan nutrisiawal pada tanaman, osis yang digunakan untuk kohe fermentasi adalah 1 kg/1m².
 - Tanaman sayur daun tidak memerlukan mulsa dalam budidayanya.
- c. Penanaman
- Penanaman dengan menggunakan biji/ benih dilakukan dengan membuat garis menggunakan ajir dengan kedalaman 1-2 cm pada lebar bedengan kemudian benih ditaburkan disepanjang garis, kemudian tutup dengan pupuk organik padat.
 - Jarak tanam antar garis antara15-20 cm.

d. Pemeliharaan

- Pemeliharaan sayur daun meliputi pemupukan susulan, penyiangan, penyiraman, dan pengendalian hama penyakit.
- Pemupukan susulan untuk sayur daun menggunakan pupuk cair karena pupuk dalam bentuk cair akan lebih mudah diserap tanaman, hal ini disesuaikan dengan waktu panen yang singkat dengan kandungan nitrogen tinggi. Sumber nitrogen alami dapat diperoleh dari kotoran hewan, urine hewan, dan bahan hijauan. Pemupukan dilakukan dengan interval 7 hari sekali.



Gambar 16. Spray pada Tanaman Sayur

Sumber: <https://jabar.tribunnews.com>

- Penyiangan dilakukan secara manual dengan mencabut gulma di bedeng pertanaman sayur. Penyiangan dilakukan dengan melihat kondisi lahan dan pertumbuhan gulma.
- Penyiraman sayur dilakukan 2 kali dalam sehari, yaitu di waktu pagi dan sore.
- Organisme pengganggu tanaman (OPT) pada sayur daun seperti kutu daun, ulat, dan belalang. Pengendalian hama tersebut dilakukan dengan pengaplikasian pestisida nabati (pesnab). Waktu aplikasi pesnab dapat bersamaan dengan aplikasi POC.



Gambar 17. Gejala Hama Tanaman Sayur Daun

Sumber: <https://cikoneng-ciamis.desa.id>

- Pengendalian hama pada budidaya sayur juga dapat dilakukan dengan memanfaatkan agensi hayati. Agensi hayati ini berperan sebagai entomopatogen, yaitu organisme penyebab penyakit pada hama. Contohnya, cendawan *Beauveria bassiana* yang mampu menginfeksi berbagai jenis serangga seperti belalang, serta bakteri *Bacillus thuringiensis* yang dapat mengganggu sistem pencernaan ulat hama.



Gambar 18. Inveksi Bauveria dan BTC pada Hama

Sumber: <https://agrokomplekskita.com>

Sebagai panduan singkat dalam budidaya sayur daun, berikut dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel Jadwal Budidaya Sayur Daun

Umur	Kegiatan	Keterangan
-7 HST	Olah Lahan	Pembuatan bedengan dan aplikasi pupuk dasar, arang sekam, dan zeolite
-7 HST	Pembibitan	Untuk sayur pakcoy, sawi putih, caisim.
0 HST	Penanaman	-
7 HST	Spray POC Urine	200 ml/tangki
14 HST	Spray POC Urine	200 ml/tangki
21 HST	Spray POC Urine	200 ml/tangki
28 HST	Spray POC Urine	200 ml/tangki
35 HST	Panen	200 ml/tangki

Resep Saprotan Budidaya Sayuran Daun

a. Pupuk Padat Organik

Alat:

1. Cangkul
2. Terpal
3. Ember/sprayer

Bahan:

1. Kotoran Hewan: 1 ton
2. EM4
3. Molase

Cara Membuat:

1. Campur EM4 dan Molase dengan air
2. Semprotkan campuran cairan pada kotoran hewan
3. Ratakan dan dibolak balik saat mencampur
4. Tutup menggunakan tepal, tunggu selama 3-4 minggu atau hingga proses fermentasi selesai, ditandai dengan suhu kohe yang sudah menurun (tidak panas)

Waktu dan Cara Aplikasi:

- Pupuk organik padat diaplikasikan saat olah lahan sebagai pupuk dasar
- Cara aplikasi dengan disebar di atas bedengan
- Dosis: 1 kg/1 m² atau dosis minimal 1 ton/Ha

POC (Pupuk Organik Cair) fase Vegetatif

Alat:

1. Wadah fermentasi (galon/tong)
2. Pengaduk

Bahan:

1. Urine 10 liter
2. N level 100 ml / Molase dan EM4

Cara Membuat:

Campurkan kedua bahan, dan sudah siap digunakan

Waktu dan Cara Aplikasi:

- Diaplikasikan mulai umur 7 HST dengan interval seminggu sekali hingga panen
- Aplikasi dengan cara di spray kan
- Dosis yang digunakan adalah 250 ml/tangki

b. Pestisida nabati**Alat:**

1. Blender
2. Pisau
3. Wadah fermentasi (tong)
4. Pengaduk

Bahan:

1. Sambiloto : 2 kg
2. Tembakau : 2 kg
3. Mojo : 2 buah
4. Mindi/mimba : 2 kg
5. Asap sekam : 10 liter
6. Air : 60 liter

Cara Pembuatan:

1. Lembutkan daun mindi dan buah mojo yang telah di buka/belah isinya dilembutkan
2. Setelah itu, semua bahan dimasukan dalam wadah dan direbus
3. Setelah dingin bisa diaplikasikan

Waktu dan Cara Aplikasi:

- Diaplikasikan mulai umur 7 HST dengan interval 7 hari/ menyesuaikan kondisi perkembangan hama
- Cara aplikasi dapat disemprotkan pada tanaman di pagi hari
- Dosis yang digunakan 120 ml/tangki

c. Agen hayati: Pengembangan *Bacillus thuringiensis* (ulat) dan *Bauveria bassiana* (belalang)

Alat:

1. Galon bekas
2. Tisu
3. Karet gelang
4. Panci
5. Kompor
6. Pisau
7. Ulekan/ blender

Bahan:

1. Bibit agensi hayati (Bisa BT plus (*Bacillus thuringiensis*), isolat *Bauveria bassiana*)
2. Kentang : 250 gr
3. Gula Pasir: 250 gr
4. Air Sulingan: 10 Liter

Cara Membuat:

1. Rebus kentang dengan air secukupnya (termasuk 10 liter)
2. Haluskan kentang
3. Campurkan kentang, gula, rebusan kentang, dengan sisa air 10 liter
4. Masukkan isolat agensi hayati, aduk hingga rata
5. Tutup galon menggunakan tisu dan kencangkan dengan karet
6. Tunggu 14 hari, dn siap digunakan

Waktu dan Cara Aplikasi:

- Aplikasikan pada tanaman interval 7 hari sekali/ melihat kondisi serangan hama
- Aplikasi dengan cara spray
- Dosis yang digunakan 120 ml/ tangki (kapasitas 16 liter)



Gambar 19. Saprotan Agen Hayati

Sumber: Gita Pertiwi

Budidaya Sayur Buah

Sayur buah yang dimaksud adalah tanaman hortikultura jenis pangan sayur yang dipanen buahnya seperti tomat, cabai, terong, gambas, pare, dan kacang panjang. Sayuran buah ini dapat dibedakan berdasarkan umur panennya, yaitu ada yang dipanen saat buah masih muda seperti kacang panjang, gambas, dan pare, serta ada yang dipanen saat buah telah masak fisiologis seperti tomat, cabai, dan terong.



Gambar 20. Sayur buah (kacang panjang)
dipanen saat masih muda

Sumber: <https://hellosehat.com>



Gambar 21. Sayur buah (tomat) dipanen saat masak fisiologis

Sumber: Gita Pertiwi

Berikut di bawah ini adalah teknik budidaya sayur buah:

a. Pembibitan

- Pembibitan sayuran buah dapat dilakukan melalui persemaian maupun tanam langsung di lahan. Sayuran yang buahnya dipanen muda umumnya dapat ditanam langsung, sedangkan yang buahnya dipanen saat matang fisiologis sebaiknya disemai terlebih dahulu. Hal ini karena tanaman yang dipanen buah fisiologisnya memerlukan batang lebih kokoh karena umur hidupnya yang lebih lama. Bibit hasil semaian biasanya memiliki batang lebih kuat, lebih tahan stres, serta memudahkan penanaman di lahan utama.



Gambar 22. Persemaian

Sumber: Gita Pertiwi

- Media semai yang digunakan dapat berupa campuran tanah, arang sekam, dan pupuk kandang fermentasi dengan perbandingan 2:1:1. Persemaian dilakukan selama 3–4 minggu sebelum bibit dipindahkan ke lahan.
- a. Olah Lahan
- Olah lahan dilakukan dengan membuat bedengan dengan ukuran lebar bawah 100 cm, lebar atas 80 cm, dan panjang disesuaikan dengan kondisi lahan.



Gambar 23. Bedengan Sayur dan Buah

Sumber: <https://id.pngtree.com>

- Setelah bedengan terbentuk dapat dilakukan pemupukan dasar. Pupuk dasar yang digunakan adalah pupuk organik padat dengan dosis 1-2 Ton/Ha. Pupuk ini berfungsi untuk memperbaiki struktur tanah dan menyediakan nutrisi awal bagi tanaman.
- Sebelum ditanami Bedengan dapat diberi mulsa untuk menjaga kelembapan tanah dan memudahkan pengendalian gulma. Mulsa yang digunakan dapat berupa mulsa alami: jerami, gedebog pisang, sekam, atau mulsa plastik hitam perak.



Gambar 24. Mulsa Organik

Sumber: kompasiana.com



Gambar 25. Mulsa Anorganik

Sumber: <https://ktgindonesia.com>

b. Penanaman

- Penanaman secara langsung (tanpa pemibitan) dilakukan dengan memasukkan 1-2 benih pada satu lubang tanam dengan kedalaman 2-3 cm. Kemudian ditutup kembali dengan pupuk kandang
- Penanaman dengan bibit hanya 1 tanaman per lubang tanam dengan memilih bibit yang utuh dan sehat.



Gambar 26. Tanam Biji

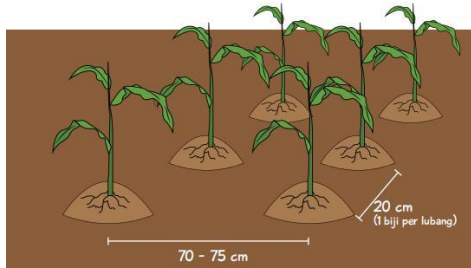
Sumber: <https://jogja.tribunnews.com>



Gambar 27. Tanam Bibit

Sumber: <https://agri.kompas.com>

- Jarak tanam sayuran yang buahnya dipanen muda seperti kacang panjang dan gambas umumnya ditanam lebih rapat dengan jarak sekitar 30 × 30 cm hingga 50 × 50 cm.
- Jarak tanam sayuran yang buahnya dipanen saat matang fisiologis seperti cabai, terong, dan tomat membutuhkan jarak lebih longgar yaitu sekitar 50 × 50 cm hingga 80 × 80 cm karena masa pertumbuhannya lebih panjang, tajuk lebih besar, dan memerlukan ruang tumbuh yang lebih luas.



Gambar 28. Ilustrasi Perbandingan Jarak Tanam

Sumber: <https://sahabat.seger.co.id>

c. Pemeliharaan tanaman

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi, pemupukan, penyiraman, penyiangan, dan pengendalian hama dan penyakit.

- Pemupukan tanaman sayuran buah dapat menggunakan kompos tea. Kompos tea merupakan teknik pembuatan pupuk cair dengan melakukan fermentasi kompos dan pupuk kimia dengan bahan cair (air/ air kelapa), selain agar lebih cepat diserap tanaman, teknik ini digunakan untuk menurunkan penggunaan pupuk kimia sintetis secara bertahap. Kompos tea diaplikasikan setiap 7 hari sekali. Dosisnya meningkat seiring dengan umur tanaman.
- Penyiraman dilakukan satu kali dalam seminggu, atau disesuaikan dengan kondisi cuaca dan kelembapan tanah di lahan. Penyiraman sebaiknya dilakukan pada pagi hari.
- Penyiangan dilakukan di area bedengan tanaman, dengan cara manual (mencabut gulma secara langsung), atau menggunakan alat bantu.
- Hama pada sayur berbuah meliputi kutu kebul, ulat grayak, dan lalat buah. Berikut dibawah ini penjelasan mengenai gejala dan pengendaliannya.

Hama	Gejala & Dampak	Pengendalian Alami
Kutu kebul (<i>Bemisia tabaci</i>)  Gambar 29. Kutu Kebul (Sumber: bandung.urbanjabar.com)	• Daun menguning, keriting, dan layu. • Permukaan daun tertutup lapisan lengket (tumbuh jamur jelaga) • Pertumbuhan tanaman terhambat • Kualitas dan kuantitas buah menurun. • Menularkan virus kuning keriting (virus gemini)	• Pemasangan <i>yellow trap</i> untuk memerangkap kutu kebul. • Penyemprotan pestisida nabati berbahan pahit (buah Mojo, brotowali, kunyit, tembakau, dll.) yang bekerja mengganggu sistem pencernaan hama.
Ulat grayak (<i>Spodoptera litura</i>)  Gambar 30. Ulat Grayak	• Daun berlubang (lubang tidak beraturan, kadang tinggal tulang daun) • Pada serangan berat, daun habis/gundul • Buah muda juga bisa digigit,	• Menggunakan agen hayati seperti <i>Serratia marcescens</i> dan <i>Bacillus thuringiensis</i>, <i>S. marcescens</i> menghasilkan toksin dan enzim yang dapat melemahkan serta

(Sumber: pertanian.ngawikab.go.id)	muncul bekas gigitan/lubang kecil. • Pertumbuhan tanaman terganggu • Hasil buah menurun.	membunuh larva. • <i>B. thuringiensis</i> menghasilkan kristal protein (endotoksin) yang merusak saluran pencernaan ulat hingga mati. • Agen hayati dapat dikembangkan terlebih dahulu sebelum diaplikasikan.
Lalat buah (<i>Bactrocera</i> spp.)  Gambar 31. Lalat Buah (Sumber: Gita Pertiwi)	• Terdapat bintik hitam kecil pada kulit buah sebagai bekas oviposisi. • Buah busuk dari dalam, berair, dan sering rontok sebelum matang. • Jika dibelah, terdapat belatung putih kecil di dalam buah.	• Menanam tanaman repelan seperti daun telasih untuk mengusir lalat buah. • Pemasangan atraktan (perangkap dengan zat pematik). • Preventif: menggunakan parfum urine sebagai pengusir hama.

- Penyakit utama pada tanaman sayur buah seperti patek, busuk daun, busuk batang, dan fusarium. Berikut dibawah ini adalah penjelasan gejala dan dampaknya.

Penyakit	Gejala & Dampak
Patek/Antraknosa  Gambar 32. Patek pada Cabai Sumber: tetanam.com	• Muncul bercak cokelat kehitaman pada buah, kadang meluas menjadi busuk cekung. Buah rontok sebelum matang, kualitas panen menurun drastis.
Busuk daun (<i>Phytophthora infestans</i>)  Gambar 33. Busuk Daun pada Tomat Sumber: https://plantix.net	• Daun terdapat bercak hijau tua/kehitaman, dikelilingi warna kuning. Pada kondisi lembab, bercak ditumbuhi hifa/jamur putih. Daun cepat layu, gugur, dan mengurangi kemampuan fotosintesis. - Buah bisa ikut membusuk.
Busuk batang 	• Batang membusuk berwarna cokelat kehitaman, jaringan menjadi lunak. Tanaman mudah rebah/mati mendadak. Menurunkan produktivitas bahkan menyebabkan gagal panen.

Gambar 34. Busuk Batang Sumber: https://plantix.net	
Fusarium (<i>Fusarium wilt</i>)  Gambar 35. Fusarium pada Tomat Sumber: agri.kompas.com	• Daun menguning mulai dari bawah, kemudian layu menyeluruh. • Batang bagian dalam berubah kecokelatan. • Pertumbuhan tanaman terhambat, hasil panen menurun drastis.

- Penyakit tersebut di atas dapat dikendalikan secara alami dengan penyepaian menggunakan larutan atau rebusan berbahan alami yang mengandung sulfur, seperti rebusan belerang, rendaman kapur tohor dan jeruk nipis, asap cair, serta fungisida alami dari empon-empon (kunyit). Untuk pencegahan fusarium, dapat ditambahkan agens hayati *Trichoderma* ke dalam media tanam atau di spray kan dalam bentuk cairan.

Resep Saprotan Budidaya Sayur Buah

a. Pupuk Padat Organik

Alat:

1. Cangkul
2. Terpal
3. Ember/sprayer

Bahan:

1. Kotoran Hewan: 1 ton
2. EM4
3. Molase

Cara Membuat:

5. Campur EM4 dan Molase dengan air
6. Semprotkan campuran cairan pada kotoran hewan
7. Ratakan dan dibolak balik saat mencampur

8. Tutup menggunakan tepal, tunggu selama 3-4 minggu atau hingga proses fermentasi selesai, ditandai dengan suhu kohe yang sudah menurun (tidak panas)

Waktu dan Cara Aplikasi:

- Pupuk organik padat diaplikasikan saat olah lahan sebagai pupuk dasar
- Cara aplikasi dengan disebar di atas bedengan
- Dosis: 1 kg/1 m² atau dosis minimal 1 ton/Ha

b. Pestisida nabati

Alat:

1. Blender
2. Pisau
3. Wadah fermentasi (tong)
4. Pengaduk

Bahan:

1. Sambiloto: 2 kg
2. Tembakau: 2 kg
3. Mojo: 2 buah
4. Mindi/mimba: 2 kg
5. Asap sekam: 10 liter
6. Air: 60 liter

Cara Pembuatan:

1. Lembutkan buah mojo yang telah di buka/belah dan daun mindi
2. Setelah itu, semua bahan dimasukkan dalam wadah dan direbus
3. Setelah dingin bisa diaplikasikan

Waktu dan Cara Aplikasi:

- Diaplikasikan mulai umur 7 HST dengan interval 7 hari/ menyesuaikan kondisi perkembangan hama
- Cara aplikasi dapat disemprotkan pada tanaman di pagi hari
- Dosis yang digunakan 120 ml/tangki

c. **Agen hayati: Pengembangan *Bacillus thuringiensis* (ulat) dan *Bauveria bassiana* (belalang)**

Alat:

1. Galon bekas
2. Tisu
3. Karet gelang
4. Panci
5. Kompor
6. Pisau
7. Ulekan/ blender

Bahan:

1. Bibit agensi hayati (Bisa BT plus (*Bacillus thuringiensis*), isolat *Bauveria bassiana*)
2. Kentang : 250 gr
3. Gula Pasir: 250 gr
4. Air Sulingan: 10 Liter

Cara Membuat:

1. Rebus kentang dengan air secukupnya (termasuk 10 liter)
2. Haluskan kentang
3. Campurkan kentang, gula, rebusan kentang, dengan sisa air 10 liter
4. Masukkan isolat agensi hayati, aduk hingga rata
5. Tutup galon menggunakan tisu dan kencangkan dengan karet
6. Tunggu 14 hari, dan siap digunakan

Waktu dan Cara Aplikasi:

- Aplikasikan pada tanaman interval 7 hari sekali/ melihat kondisi serangan hama
- Aplikasi dengan cara spray
- Dosis yang digunakan 120 ml/ tangki (kapasitas 16 liter)

d. *Yellow Trap*

Alat:

1. Kuas
2. Stik Pengaduk
3. Gelas (wadah kecil)

Bahan:

1. Botol plastik (segala ukuran, disarankan botol ukuran besar)
2. Cat akrilik (warna kuning, hijau, atau biru)
3. Lem Tikus cap gajah
4. Bensin

Cara Membuat:

1. Bersihkan botol dan pastikan bagian dalam botol telah kering
2. Masukkan cat ke dalam botol, kemudian ratakan warna nya
3. Campurkan lem dengan bensin, kemudian aduk hingga bercampur rata
4. Oleskan campuran lem dengan bensin di bagian luar botol dengan menggunakan kuas
5. Pasang *yellow trap* di lahan dengan jarak 4 meter

e. *Parfum Urine*

Alat:

1. Pisau
2. Botol bekas
3. Ajir bambu
4. Tali rafia

Bahan:

1. Urine hewan (kambing/sapi)
2. Alkohol 70%
3. Botol bekas
4. Ajir bambu
5. Tali rafia

Cara Membuat:

1. Lubangi botol di bagian pinggir dengan bentuk kotak

2. Masukkan urine dan alkohol
3. Pasang pada ajir bambu dengan tali rafia
4. Letakkan di tengah2 lahan, hal ini digunakan untuk mengganggu sinyal hama ke tanaman inangnya

a. Fungisida Sulfur

Alat:

1. Ember
2. Pengaduk kayu
3. Corong
4. Derigen

Bahan:

1. Belerang 1 kg
2. Soda Api 1 kg
3. Air Panas secukupnya

Cara membuat:

1. Campurkan belerang dengan soda api
2. Tambahkan air panas hingga bahan terendam air
3. Aduk rata sampai bahan homogen
4. Tunggu hingga mengendap
5. Pisahkan cairan dan endapan, simpan cairan di dalam derigen dan siap digunakan

Waktu dan Cara Aplikasi:

- Sudah dapat diaplikasikan umur 7 HST dengan interval 7 hari sekali atau menyesuaikan kondisi
- Aplikasi dengan cara di spray
- Dosis yang digunakan 120ml/tangki 16 liter

b. Fungisida Kapur

Alat:

1. Galon
2. Corong
3. Blender
4. Pisau dan talenan

Bahan:

1. Kapur tohor 500 gram
2. Jeruk nipis/ purut 250-500 gram
3. Air 10 liter

Cara membuat:

1. Haluskan jeruk nipis/purut dengan menggunakan blender
2. Campurkan air, kapur tohor dan jeruk ke dalam galon
3. Tunggu hingga mengendap
4. Gunakan cairan beningnya sebagai fungisida

Waktu dan Cara Aplikasi:

- Sudah dapat diaplikasikan umur 7 HST dengan interval 7 hari sekali atau menyesuaikan kondisi
- Aplikasi dengan cara di spray
- Dosis yang digunakan 120ml/tangki 16 liter



Gambar 36. Saprotan Fungisida Kapur
Sumber: Gita Pertiwi

Budidaya Sayur Umbi

Sayur umbi yang dimaksud adalah jenis hortikultura sayuran yang dipanen bagian umbinya, seperti bawang merah. Berikut di bawah ini adalah cara budidaya bawang merah dengan menerapkan prinsip reg agri.

a. Persiapan bahan tanam

- Bahan tanam yang akan digunakan berasal dari umbi. Umbi diseleksi terlebih dahulu. Ciri umbi bawang merah yang baik digunakan sebagai bibit memiliki ciri-ciri sebagai berikut: padat berisi, kulit mengkilat/merah tua, ukuran seragam (ideal 1,5-3,5 cm), sehat, tidak ada busuk, memiliki titik tumbuh (mata tunas hijau di ujung) dan kering.

Sebelum tanam umbi di potong bagian ujung atas untuk mempercepat pertumbuhan tunas, atau biasa disebut poges. Sebelum ditanam benih dapat direndam dalam larutan *Thricoderma* terlebih dahulu selama 15-30 menit.



Gambar 37. Proses Poges pada Bawang Merah

Sumber: Gita Pertiwi

b. Olah lahan

- Sebelum ditanami, dibentuk bedengan terlebih dahulu dengan lebar atas dan bawah sekitar 1 meter persegi, dan panjang menyesuaikan lahan. Setelah itu tanah diolah pada bagian bedeng saja menggunakan kultivator.



Gambar 38. Proses Kultivator Bedengan

Sumber: <https://firmanindonesia.com>

- Setelah selesai diberikan pupuk kandang dengan dosis minimal 1 kg/m, *Thricoderma*, arang sekam, dan dolomit. *Thricoderma* berfungsi mensterilkan lahan dari kemungkinan inang penyakit yang masih ada di lahan, arang sekam sebagai tempat atau media tinggal *Thricoderma*, sedangkan dolomite digunakan untuk menetralkan pH tanah. Setelah itu tanah dibiarkan beristirahat minimal 1 minggu.

c. Penanaman

- Penanaman dilakukan dengan cara menancapkan bibit umbi pada bedengan dengan posisi akar di bawah dengan kedalaman 2-3 cm, bagian atas bawang merah harus masih terlihat dan tidak boleh tertutup. Jarak tanam yang digunakan adalah sekitar 10 x 25cm.



Gambar 39. Penanaman Bawang Merah

Sumber: Gita Pertiwi

d. Pemeliharaan

- Pemeliharaan bawang merah adalah dengan pemupukan susulan, penyepaian, penyiraman dan pengendalian hama penyakit.
- Pemupukan susulan bawang merah dilakukan 3 kali, pada saat umur 10, 20, dan 35 HST.
- Teknik pemupukan dengan menggunakan POP, pupuk kimia yang digunakan juga berbeda jenis dan jumlahnya. Pada umur 10 dan 20 HST digunakan pupuk NPK dengan dosis 100 kg/Ha, dan saat umur 35 HST digunakan NPK Grower dengan dosis yang sama yang lebih berfokus pada pertumbuhan umbi.
- Penyiraman dilakukan menyesuaikan kondisi curah hujan. Penyiraman dapat dilakukan sehari sebelum penyepaian. Jika musim kemarau dapat dilakukan 3-4 kali seminggu menggunakan sistem pengairan drip selama 1 jam.



Gambar 40. Instalasi Irigasi Drip Bawang Merah

Sumber: Gita Pertiwi

- Pengendalian hama dan penyakit dapat dilakukan dengan penyemprotan insektisida serta fungisida nabati maupun hayati. Insektisida nabati berasal dari tumbuhan seperti cabai, bawang putih, dan kencur. Bahan-bahan tersebut bersifat panas dan berbau tajam sehingga mampu menghalau hama. Insektisida hayati yang digunakan biasanya berasal dari agen hayati *Bacillus thuringiensis*, yang efektif untuk mengendalikan ulat pada bawang merah. Bakteri *Bacillus thuringiensis* akan menempel pada tanaman, dan ketika ulat memakan bagian tanaman tersebut, bakteri masuk ke dalam tubuh ulat dan mengganggu sistem pencernaannya sehingga ulat akan mati.



Gambar 41. Hasil Pengembangan *Bacillus th*

Sumber: Gita Pertiwi

- Fungisida yang digunakan antara lain fungisida kapur dan fungisida sulfur (belerang) dengan konsep bahan dan pelarut. Pada fungisida kapur, kapur digunakan sebagai bahan utama dan jeruk nipis sebagai pelarutnya. Sementara itu, pada fungisida sulfur,

belerang menjadi bahan utama dan soda api digunakan sebagai pelarut. Keempat saprota tersebut dapat diaplikasikan secara bersamaan dengan interval 2–3 kali seminggu, tergantung kondisi tanaman. Pada musim hujan, interval penyemprotan dapat ditingkatkan menjadi 3–4 kali seminggu.



Gambar 42. Bahan Pembuatan Fungisida Nabati

Sumber: Gita Pertiwi

- Selain penyemprotan pestisida nabati/hayati, tanaman juga diberikan spray nutrisi berupa pupuk silika, POC (Pupuk Organik Cair) urin, dan POC umbi. POC urin digunakan pada fase vegetatif karena mengandung nitrogen (urea) yang tinggi sehingga mampu menunjang pertumbuhan tanaman. POC umbi digunakan pada fase generatif karena lebih banyak mengandung fosfor (P) dan kalium (K), yang berperan penting dalam pembentukan serta perkembangan umbi. Adapun pupuk silika digunakan pada kedua fase. Pupuk silika membantu memperkuat batang dan daun tanaman bawang merah, sehingga lapisan yang lebih tebal mampu melindungi tanaman dari inokulasi sumber penyakit maupun penetrasi hama yang meletakkan telur di dalam daun.

Resep Saprotan Budidaya Sayur Umbi

a. Pupuk Padat Organik

Alat:

1. Cangkul
2. Terpal
3. Ember/sprayer

Bahan:

1. Kotoran Hewan: 1 ton
2. EM4
3. Molase

Cara Membuat:

1. Campur EM4 dan Molase dengan air
2. Semprotkan campuran cairan pada kotoran hewan
3. Ratakan dan dibolak balik saat mencampur
4. Tutup menggunakan tepal, tunggu selama 3-4 minggu atau hingga proses fermentasi selesai, ditandai dengan suhu kohe yang sudah menurun (tidak panas)

Waktu dan Cara Aplikasi:

- Pupuk organik padat diaplikasikan saat olah lahan sebagai pupuk dasar
- Cara aplikasi dengan disebar di atas bedengan
- Dosis: 1 kg/1 m² atau dosis minimal 1 ton/Ha

b. POC Generatif/ POC Umbi

Alat:

1. Wadah fermentasi (galon/tong)
2. Pengaduk
3. Blender
4. Pisau

Bahan:

1. Bawang merah 1 kg
2. Tomat 1kg
3. Pepaya 1,5 kg

4. Pisang 1 kg
5. Kolang-kaling 250 gr
6. Rumput laut 250 gr
7. Telur 1 kg
8. Susu kental manis 1 pack
9. Air kelapa 20 liter
10. N level 100 ml / Molase dan EM4

Cara Membuat:

1. Haluskan semua bahan dengan blender
2. Masukkan semua bahan padat dan cair ke dalam tong
3. Fermentasi selama 14 hari, dan siap digunakan

Waktu dan Cara Aplikasi:

- Diaplikasikan mulai umur 30 HST dengan interval 2-3 kali dalam seminggu hingga panen
- Aplikasi dengan cara disemprotkan
- Dosis yang digunakan adalah 250 ml/tangki

c. POC Vegetatif/ POC Urine

Alat:

1. Wadah fermentasi (galon/tong)
2. Pengaduk

Bahan:

1. Urine 10 liter
2. N level 100 ml / Molase dan EM4

Cara Membuat:

1. Campurkan kedua bahan
2. Diamkan selama 2 minggu
3. Siap digunakan

Waktu dan Cara Aplikasi:

1. Diaplikasikan mulai umur 7 HST dengan interval 2-3 kali dalam seminggu hingga umur 30 HST
2. Aplikasi dengan cara di spray kan
3. Dosis yang digunakan adalah 250 ml/tangki

d. Fungisida Sulfur/ Jadam Sulfur

Alat:

1. Ember
2. Pengaduk kayu
3. Corong
4. Derigen

Bahan:

1. Belerang 1 kg
2. Soda Api 1 kg
3. Air Panas secukupnya

Cara membuat:

1. Campurkan belerang dengan soda api
2. Tambahkan air panas hingga bahan terendam air
3. Aduk rata sampai bahan homogen
4. Tunggu hingga mengendap
5. Pisahkan cairan dan endapan, simpan cairan di dalam derigen dan siap digunakan

Waktu dan Cara Aplikasi:

1. Sudah dapat diaplikasikan umur 7 HST dengan interval 7 hari sekali atau menyesuaikan kondisi
2. Aplikasi dengan cara di spray
3. Dosis yang digunakan 120ml/tangki 16 liter

e. Jadam Silika

Alat:

1. Ember
2. Pengaduk kayu
3. Corong
4. Derigen

Bahan:

1. Zeolit 1 kg
2. Soda Api 1 kg

3. Air Panas secukupnya

Cara membuat:

1. Campurkan zeolit dengan soda api
2. Tambahkan air panas hingga bahan terendam air
3. Aduk rata sampai bahan homogen
4. Tunggu hingga mengendap
5. Pisahkan cairan dan endapan, simpan cairan di dalam derigen dan siap digunakan

Waktu dan Cara Aplikasi:

- Sudah dapat diaplikasikan umur 7 HST dengan interval 2-3 kali dalam satu minggu
- Aplikasi dengan cara di spray
- Dosis yang digunakan 120ml/tangki 16 liter

f. Fungisida Kapur

Alat:

1. Galon
2. Corong
3. Blender
4. Pisau dan talenan

Bahan:

1. Kapur tohor 500 gram
2. Jeruk nipis/ purut 250-500 gram
3. Air 10 liter

Cara membuat:

1. Haluskan jeruk purut dengan menggunakan blender
2. Campurkan air, kapur tohor dan jeruk kedalam galon
3. Tunggu hingga mengendap
4. Gunakan cairan beningnya sebagai fungisida

Waktu dan Cara Aplikasi:

- Sudah dapat diaplikasikan umur 7 HST dengan interval 2-3 kali dalam satu minggu
- Aplikasi dengan cara di spray

- Dosis yang digunakan 120ml/ tangki 16 liter

g. Insektisida Nabati

Alat:

1. Pisau
2. Blender
3. Wadah fermentasi
4. Pengaduk kayu

Bahan:

1. Cabai rawit 1 kg
2. Kencur 1 kg
3. Bawang putih 500 gram
4. Air 15 liter

Cara Membuat:

1. Haluskan bahan-bahan tadi dengan blender
2. Masukkan semua bahan dan air ke dalam tong
3. Aduk hingga tercampur rata, fermentasi selama 1 minggu

Waktu dan Cara Aplikasi:

- Sudah dapat diaplikasikan umur 7 HST dengan interval 2-3 kali dalam satu minggu
- Aplikasi dengan cara spray
- Dosis yang digunakan 120 ml/ tangki (kapasitas 16 liter)

h. Insektisida Hayati/ Pengembangan *Bacillus thuringiensis*

Alat:

1. Galon bekas
2. Tisu
3. Karet gelang
4. Panci
5. Kompor
6. Pisau
7. Ulekan/ blender

Bahan:

1. Bibit agensi hayati (Bisa BT plus (*Bacillus thuringiensis*), isolat *Bauveria bassiana*)
2. Kentang : 250 gr
3. Gula Pasir: 250 gr
4. Air Sulingan: 10 Liter

Cara Membuat:

1. Rebus kentang dengan air secukupnya (termasuk 10 liter)
2. Haluskan kentang
3. Campurkan kentang, gula, rebusan kentang, dengan sisa air 10 liter
4. Masukkan isolat agensi hayati, aduk hingga rata
5. Tutup galon menggunakan tisu dan kencangkan dengan karet
6. Tunggu 14 hari, dan siap digunakan

Waktu dan Cara Aplikasi:

- Aplikasikan pada tanaman interval 2-3 kali dalam satu minggu
- Aplikasi dengan cara spray
- Dosis yang digunakan 120 ml/ tangki (kapasitas 16 liter)

DAFTAR PUSTAKA

<https://eratani.co.id/blog/article/read/Pertanian-Regeneratif-Solusi-Menuju-Masa-Depan-Berkelanjutan>

Valensi Kautsar (valkauts@instiperjogja.ac.id), 2022, Kesuburan Fisik, Kimia dan Biologi Tanah, <https://www.valensikautsar.com/artikel/ilmu-tanah/kesuburan-fisik-kimia-biologi>

Khangura, R., D. Ferris, C. Wagg, and J. Bowyer. 2023. "Regenerative Agriculture A Literature Review on the Practices and Mechanisms Used to Improve Soil Health." *Jurnal Sustainability* 15 (3), 2338. <https://doi.org/10.3390/su15032338>

Melati, M., Nurrahma, A. 2013. Pengaruh Jenis Pupuk dan Dekomposer terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Organik. *Bul. Agrohorti* 1 (1) : 149 – 155.

Sanyal, D., and J. Wolthuizen. 2021. "Regenerative Agriculture: Beyond Sustainability." *International Journal on Agriculture Research and Environmental Sciences* 2(1) 17-18. DOI:[10.51626/ijares.2021.02.00007](https://doi.org/10.51626/ijares.2021.02.00007)



Belgium
partner in development

rikolto



GITAPERTIWI

Buku Panduan Pertanian Regeneratif Untuk Produksi Pangan Sehat Berkelanjutan di Wilayah Urban dan Periurban