PEDOMAN PRAKTIKUM PERTANIAN BERKELANJUTAN D3 TANAMAN PANGAN UNIVERSITAS PAPUA

Bagian Ke-1 Pengelolaan Hara Terpadu

Praktikum 1. Pemupukan Berimbang

Tujuan Praktikum

- Meningkatkan pemahaman mahasiswa terkait pemupukan secara tepat dan berkelanjutan
- Mahasiswa mampu menerapkan pemupukan yang berimbang dan mengetahui kebutuhan hara bagi tanaman

Dasar Teori

Konsep Pengelolaan Hara

Pengelolaan hara terpadu (Integrated Nutrient Management atau INM) adalah pendekatan yang menggabungkan berbagai teknik dan praktik untuk mengelola hara dalam sistem pertanian secara berkelanjutan. INM mengintegrasikan penggunaan pupuk organik, pupuk anorganik, dan sumber hara alami untuk memberikan keseimbangan nutrisi yang optimal bagi tanaman sehingga dapat menghasilkan manfaat yang baik. Tujuan utama dari pengelolaan hara terpadu adalah untuk meningkatkan produktivitas tanaman, menjaga kesehatan tanah, dan meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan

Nutrisi Tanaman: Tanaman membutuhkan berbagai unsur hara (makro dan mikro) untuk pertumbuhan dan perkembangan. Makronutrien seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) serta mikronutrien seperti besi (Fe), mangan (Mn), dan zinc (Zn) sangat penting
Kualitas tanah yang baik sangat penting untuk pengelolaan hara. Tanah yang sehat mampu mendukung mikroorganisme yang berkontribusi pada proses penyediaan hara bagi tanaman.

Pentingnya Pengelolaan Hara terpadu: Efisiensi Pemakaian Nutrisi, Minimalkan Dampak Lingkungan, dan Meningkatkan Ketahanan Pangan

Metode Praktikum (Metode Pot)

Alat dan Bahan

a.Sekop, atk, polybag, BWD
b.Tanah, pasir, pupuk kandang, bibit tanaman jagung

Prosedur Kerja:

- Siapkan bahan dan alat yang akan digunakan
- Semai jagung menggunakan tissu pada media untuk mempercepat perkecambahan, setelah berkecambahhingga jumlah daun berjumlah 2.
- Isi masing-masing media media tanah (3 polybag) sebagai pembanding, demikian pula isi tanah+pupuk kandang 2:1 (9 polybag) dan tanam bibit jagung, setelah berumur 2 minggu lakukan pemupukan NPK dengan dosis masing-masing
  - J0: media tanah tanpa pupuk + 0 NPK
  - J1: Tanah+Pupuk organik + 0 NPK
  - J2: Tanah+Pupuk Organik + 5 g NPK
  - J3: Tanah + Pupuk Organik+ 10 g NPK
- Larutkan NPK ke dalam air 10 ml aduk hingga cair, kemudian diaplikasikan ke tana
- Amati perbedaan-perbedaan yang ada pada tanaman (jumlah daun, warna daun, tinggi batang dan bobot segar).
- Distribusikan nilai hasil pengamatan pada micorosoft excel.

Laporan

Laporan Bagaimana hasil kombinasi pupuk yang berimbang?

LIVEWORKSHEETS

Pengelolaan Hara Terpadu

Praktikum 2. pembuatan Pupuk Organik Padat

Tujuan Praktikum

- Mengetahui dan mampu mengidentifikasi berbagai bahan organik yang dapat digunakan sebagai pupuk, seperti limbah pertanian, sisa makanan, dan kotoran hewan.
- Memahami pentingnya penggunaan pupuk organik dalam praktik pertanian berkelanjutan dan dampaknya terhadap lingkungan
- Mengembangkan keterampilan praktis dalam pembuatan pupuk organik, termasuk pengumpulan bahan, pencampuran, dan pengolahan
- Meningkatkan kesadaran akan pemanfaatan limbah organik sebagai sumber pupuk, mengurangi jumlah limbah yang dibuang.

Dasar Teori

Pupuk berdasarkan senyawanya digolongkan menjadi dua, yaitu pupuk organik dan pupuk norganik. Contoh pupuk organik adalah kompos, pupuk kandang, pupuk hijau, guano. Sedangkan contoh Pupuk anorganik : Ured, ZA, KCl. Berdasarkan cara pembuatannya , bahan pupuk dapat digolongkan menjadi dua, yaitu pupuk alam atau bahan organik yang terurai, seperti kompos daun, kompos kotoran hewan, dan limbah pertanian (misalnya pupuk kandang, pupuk fosfat alam, guano) dan pupuk buatan(pupuk yang dibuat di pabrik).

Kelebihan pupuk organik padat yaitu lebih aman untuk lingkungan, meningkatkan kesehatan tanah, dan memperbaiki kualitas hasil pertanian seperti pertumbuhan, dan produksi tanaman, oleh sebab itu pupuk organik padat merupakan pilihan yang baik untuk praktik pertanian berkelanjutan dan mendukung kesehatan ekosistem

Metode Praktikum

Alat

Alat : Sekop, Parang, alat/mesin pencacah, gerobak, terpal, bak kompos, drum/gumbang, pH meter, termometer, dan alat pelindung diri seperti kaos tangan dan masker

Bahan :

1) Bahan Organik Tanaman:
   - Sisa Tanaman: Daun kering, batang, dan akar tanaman yang tidak terpakai.
   - Rumput: Sisa pemotongan rumput yang dapat digunakan
2) Kotoran Hewan
   - Kotoran Sapi, Kambing, kuda, kerbau atau Ayam dapat menghasilkan nitrogen yang sangat baik dan kaya nutrisi.
3) Limbah Makanan
   - Sayuran dan buah busuk: Sisa sayuran dan buah yang tidak terpakai.
   - Sisa Makanan: Kulit buah, sayuran, dan bahan organik lainnya.
4) Bahan Organik Keras
   - Serbuk Kayu atau Serbuk Gergaji: Dapat menambah struktur dan aerasi pada pupuk. Sekam Padi dan sekam kopi
5) Bahan Tambahan
   - Tanah: Digunakan untuk menambah struktur dan meningkatkan mikroorganisme.
   - Kompos yang Sudah Jadi atau pupuk kandang lapuk: Dapat ditambahkan untuk mempercepat proses dan meningkatkan kandungan nutrisi.
6) Bahan Karbon
   - Daun Kering: Sebagai sumber karbon untuk mempercepat proses dekomposisi.
   - Serat Kelapa: Dapat digunakan untuk meningkatkan aerasi dan retensi air.
7) Bahan Makanan Mikroba
   - Gula aren, gula pasir dapat menjadi media penyuplei makan awal/ aktivasi mikroba pengurai.
8) Mikroba Pengurai
   - EM4 (Effective Microorganisms) yang membantu mempercepat proses dekomposisi

LIVEWORKSHEETS

Pengelolaan Hara Terpadu

Lanjutan Praktikum 2. pembuatan Pupuk Organik Padat

Cara Kerja

Pengumpulan Bahan

Sisa tanaman, kotoran hewan, limbah makanan, dan bahan lainnya harus dikumpulkan. Pastikan bahan tersebut bebas dari pestisida

Penghancuran Bahan

Hancurkan Bahan: Potong atau hancurkan bahan-bahan besar agar lebih mudah terurai

Pencampuran Bahan

- Campurkan Bahan Organik: Bahan organik kecil-kecil yang telah dicacah dicampur dengan dedak komposisi (1:10) secara merata.
- Campurkan EM4 dengan air dengan perbandingan 1:10 (atau sesuai volume bahan) dan tuangkan ke dalam campuran. Konsetentrasi 1 botol (1 Liter EM4) untuk 1 ton bahan organik.
- Campurkan larutan EM-4 tadi dengan gula merah yang telah dihaluskan dan diaduk hingga rata.
- Siram larutan EM4 dan gula merah keatas bahan organik yang telah dicampur dedak secara perlahan-lahan sambil diaduk/dicampur menggunakan sekop sampai mencapai kelembaban cukup yang ditandai dengan bila digenggam, air tidak keluar dan bila genggaman dibuka, bahan organik kembali mengembang.
- Setelah dicampur, bah an dibuat gundukan setinggi sekitar 20-30 cm, kemudian tutup dengan daun pisang pada lapisan awal dan tutup dengan terpal pada lapisan atas dengan rapat.

Pemeriksaan Bahan

- Melakukan pemeriksaan suhu pada hari ke-2 dan ke-4 untuk memastikan proses fermentasi berlangsung yakni bahwa mikroorganisme bekerja dengan baik pada suhu antara 40 - 45 0C. Apabila terdapat bentuk mirip jamur warna putih dan berbau tape maka proses fermentasi berjalan dengan baik, jika suhu dingin maka dilakukan penambahan mikroba.
- Pada hari ke-7 melakukan pemeriksaan dengan mengaduk kembali bahan agar fermentasi dapat merata dengan sempurna. lalu ditutup kembali dengan rapat.

Pemeriksaan Bahan

- Pada hari ke-14 pupuk bokashi sudah siap untuk digunakan (tergantung kandungan lignin bahan dasar) yang ditandai dengan adonan tidak panas (suhu normal), tidak berbau busuk, dan bahan telah hancur dengan sempurna.
- Sebelum penggunaan sebaiknya bahan organik yang telah jadi dikeringanginkan terlebih dahulu agar bahan tersebut lebih kering, remah, hancur dan siap digunakan

Laporan

LIVEWORKSHEETS

PENGELOLAAN HARA TERPADU

Praktikum 3. Pembuatan Pupuk Organik Cair

Tujuan Praktikum

- Mengetahui unsur-unsur yang terdapat dalam sampah organik yang digunakan pada pembuatan pupuk organik cair yang baik untuk tanaman.
- Mengetahui teknik pengomposan (pembuatan pupuk organik cair menggunakan bahan organik sekitar secara anaerob).

Tujuan Praktikum

Pupuk organik cair (POC) merupakan merupakan pupuk yang berasal dari sisa tumbuhan atau hewan yang telah mengalami proses fermentasi yang mengandung lebih dari satu unsur hara. POC merupakan pupuk organik yang ramah lingkungan serta dapat digunakan secara berulang-ulang sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Metode Praktikum

Bahan dan Alat

- Bahan yang diperlukan dan potong atau hancurkan/haluskan agar lebih mudah terurai, gula merah/pasir, air, molase (air kelapa, air cucian beras, air perasan tahu).
- Peralatan yang digunakan yaitu berupa Tong/gumbang, alat pengaduk.

Cara Kerja

- Pengumpulan dan Persiapan Bahan: Kumpulkan semua bahan yang diperlukan dan potong atau hancurkan agar lebih mudah terurai
- Pencampuran: Campurkan bahan-bahan dalam wadah besar, kemudian tambahkan air dan mikroorganisme
- Fermentasi: Tutup wadah dan biarkan campuran fermentasi selama beberapa hari hingga beberapa minggu, tergantung pada bahan yang digunakan.
- Penyaringan: Setelah proses fermentasi selesai, saring campuran untuk memisahkan padatan dan cairan, menghasilkan POC yang siap digunakan. (Cobalah membuat POC)

Cara membuat POC Bonggol Pisang

a) Persiapan Bahan
- Potong bonggol pisang menjadi bagian-bagian kecil untuk mempercepat proses penguraian

b) Pencampuran Bahan
- Campurkan potongan bonggol pisang dengan air dalam perbandingan yang sesuai anjuran (misalnya, 1 bagian bonggol pisang dengan 3-5 bagian air).
- Tambahkan sekitar 100-200 ml EM ke dalam campuran.
- Tambahkan sekitar 100-200 gram gula merah untuk meningkatkan aktivitas mikroorganisme.

c) Fermentasi
- Pindahkan campuran ke dalam wadah fermentasi dan tutup rapat. Jika menggunakan ember, pastikan ada sirkulasi udara, tetapi tetap kedap udara.
- Biarkan campuran bertermentasi selama 5-14 hari. Selama waktu ini, mikroorganisme akan bekerja untuk menguraikan bahan organik.

d) Penyaringan
- Setelah periode fermentasi, buka wadah dan saring campuran untuk memisahkan padatan dari cairan. Anda akan mendapatkan POC dari bonggol pisang.
- Padatan yang tersisa dapat digunakan sebagai pupuk padat atau kompos

e) Penyimpanan
- Simpan POC dalam botol atau wadah tertutup untuk mencegah kontaminasi. Pastikan untuk mengguncang wadah sebelum penggunaan

LIVEWORKSHEETS

Pengelolaan Hara Terpadu

Praktikum 4. Pembuatan Zat Perangsang Tumbuh

Tujuan Praktikum

- Pemahaman Teoritis: Memahami konsep dasar tentang ZPT, jenis-jenisnya, dan mekanisme kerjanya dalam pertumbuhan tanaman
- Keterampilan Praktis: Mengembangkan keterampilan dalam proses pembuatan ZPT, termasuk pengukuran, pencampuran, dan pengujian
- Inovasi dan Eksperimen: Mendorong mahasiswa untuk melakukan eksperimen dengan berbagai konsentrasi ZPT dan melihat pengaruhnya terhadap tanaman.

Dasar Teori

ZPT (Zat Pengatur Tumbuh) alami adalah senyawa atau bahan yang berasal dari sumber alami yang digunakan untuk merangsang, mengatur, atau mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Berbeda dengan ZPT sintetis yang biasanya dibuat secara kimia, ZPT alami umumnya dihasilkan dari bahan-bahan organik, seperti tumbuhan, mikroorganisme, atau limbah organik, fungsi ZPT Alami:

- Meningkatkan Pertumbuhan: Merangsang pertumbuhan akar, batang, dan daun.
- Mengatur Pembungaan dan Berbuah: Membantu proses pembungaan dan pengembangan buah.
- Meningkatkan Daya Tahan: Meningkatkan ketahanan tanaman terhadap stres, seperti kekeringan atau hama.
- Meningkatkan Kualitas Tanaman: Meningkatkan kualitas hasil panen, seperti ukuran dan rasa buah.
- Contoh ZPT alami: ekstrak lidah buaya, ekstrak bawang merah, air cucian beras, teh kompos, Kulit pisang dll

Metode Praktikum

Alat dan Bahan

Alat:
· Wadah: Untuk mencampur bahan (mangkok, botol, atau wadah lainnya).
· Timbangan: Untuk menimbang bahan dengan akurat.
· Pengaduk: Sendok atau stik untuk mengaduk campuran.
· Pipet: Untuk mengambil dan mengukur cairan.
· Saringan: Untuk memisahkan partikel padat dari larutan.
· Botol Penyimpanan: Untuk menyimpan ZPT yang sudah jadi.
Bahan
1. Pisang Matang: Mengandung auksin yang dapat merangsang pertumbuhan.
2. Kacang Kedelai: Kaya akan giberelin, baik untuk pertumbuhan.
3. Sari Jahe: Dikenal memiliki efek positif pada pertumbuhan tanaman.
4. Sari Lidah Buaya: Mengandung hormon tumbuh yang baik untuk perakaran.
5. Teh: Dapat digunakan sebagai ZPT alami karena mengandung antioksidan dan nutrisi
6. Air sebagai pelarut dan media campur

Cara Kerja

- Pilih bahan alami yang ingin digunakan.
- Hancurkan atau ekstrak bahan tersebut untuk mendapatkan sari.
- Campurkan dengan air dalam wadah.
- Saring campuran untuk memisahkan zat padat.
- Simpan dalam botol penyimpanan yang bersih dan kering.

Cara pembuatan ZPT Bawang Merah

- Persiapan Bahan: Ambil beberapa siung bawang merah dan kupas kulitnya.
- Penghancuran: Hancurkan bawang merah dengan menggunakan mortar dan pestle atau blender. Anda bisa menambahkan sedikit air untuk memudahkan proses penghancuran.
- Pencampuran: Setelah bawang hancur, campurkan dengan air dalam wadah. Perbandingan yang umum adalah 1 bagian bawang hancur dengan 2-3 bagian air.
- Fermentasi (opsional): Jika menggunakan gula, tambahkan sedikit gula pasir ke dalam campuran. Biarkan campuran tersebut terfermentasi selama 24-48 jam di tempat yang gelap dan hangat. Proses ini dapat meningkatkan kandungan hormon tumbuh.
- Saring Campuran: Setelah proses fermentasi (jika dilakukan), saring campuran menggunakan kain bersih atau saringan untuk memisahkan bagian padat dari larutan.
- Penyimpanan: Simpan larutan ZPT bawang merah dalam botol yang bersih dan kering. Labeli botol dengan tanggal pembuatan.
- Penggunaan: ZPT bawang merah dapat digunakan untuk merendam biji atau umbi sebelum ditanam, atau disemprotkan ke tanaman untuk merangsang pertumbuhan

LIVEWORKSHEETS

Pengelolaah Hara Terpadu

Praktikum 5. Pembuatan Ecoenzim

Tujuan Praktikum

- Pemahaman Teori: Memberikan pemahaman tentang konsep ecoenzim, proses fermentasi, dan manfaatnya bagi lingkungan dan pertanian.
- Praktik Pengelolaan Sampah: Mengajarkan cara mengolah limbah organik menjadi produk berguna, sehingga meningkatkan kesadaran tentang pengelolaan sampah.
- Keterampilan Praktis: Mengembangkan keterampilan dalam proses pembuatan ecoenzim, termasuk pengukuran bahan, pencampuran, dan fermentasi

Dasar Teori

Ecoenzim adalah produk fermentasi yang dihasilkan dari bahan-bahan organik, seperti sisa makanan, limbah sayuran, atau buah-buahan, yang dicampur dengan air dan gula (biasanya gula merah atau gula pasir). Proses ini melibatkan mikroorganisme yang secara alami ada dalam bahan-bahan tersebut, yang membantu mengurai dan mengubahnya menjadi enzim dan nutrisi bermanfaat. Ecoenzim digunakan dalam berbagai aplikasi, terutama dalam pertanian dan pengelolaan limbah, sebagai pupuk organik, pestisida alami, dan pembersih ramah lingkungan. Ecoenzim mengandung berbagai enzim, asam amino, vitamin, dan senyawa bermanfaat lainnya yang dihasilkan selama proses fermentasi. Kandungan ini memberikan manfaat nutrisi bagi tanaman dan membantu meningkatkan kesehatan tanah.

Metode Praktikum

Alat

- Wadah Fermentasi: Botol atau wadah besar yang bersih dan bisa ditutup rapat (seperti botol kaca atau plastik)
- Pengaduk: Sendok atau stik pengaduk untuk mencampur bahan-bahan.
- Timbangan: Untuk menimbang bahan-bahan seperti sisa makanan, air, dan gula.
- Blender: Untuk menghaluskan bahan-bahan organik sebelum dicampur (opsional, tergantung pada jenis bahan).
- Saringan atau Kain Bersih: Untuk memisahkan cairan ecoenzim dari sisa padat setelah proses fermentasi.

Bahan

- Buah-buahan: Kulit atau sisa buah seperti nanas, jeruk, atau apel.
- Gula: Gula merah atau gula pasir untuk proses fermentasi.
- Air: Sebagai pelarut dan medium untuk fermentasi

Metode Pembuatan

1. Persiapan Bahan:
   - Cuci bersih sisa buah-buahan untuk menghilangkan kotoran dan pestisida.
   - Potong-potong sisa buah menjadi bagian kecil untuk mempermudah proses fermentasi.
2. Mencampur Bahan:
   Campurkan sisa buah, gula, dan air dengan perbandingan:
   - 1 bagian sisa buah
   - 1 bagian gula
   - 3 bagian air
   - Misalnya, jika menggunakan 1 kg sisa buah, gunakan 1 kg gula dan 3 liter air.

Memasukkan ke Wadah:
- Masukkan campuran tersebut ke dalam wadah yang telah disiapkan.
- Jangan mengisi wadah sampai penuh; sisakan ruang sekitar 1/4 dari wadah untuk proses fermentasi.

Fermentasi:
- Tutup wadah dengan rapat, tetapi tidak terlalu ketat agar gas yang dihasilkan selama fermentasi bisa keluar.
- Simpan wadah di tempat yang gelap dan suhu ruangan selama 3 bulan.
- Aduk campuran sekali seminggu untuk membantu proses fermentasi.

Penyaringan:
- Setelah 3 bulan, buka wadah dan saring campuran untuk memisahkan cairan ecoenzim dari sisa buah.
- Simpan cairan ecoenzim dalam botol bersih dan tertutup rapat.

LIVEWORKSHEETS

Materi 2. Pengelolaan Hama Terpadu

Praktikum 6. Pembuatan Pestisida Nabati

Tujuan Praktikum

- Meningkatkan Pengetahuan: Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam pembuatan dan aplikasi pestisida nabati, termasuk pemahaman tentang bahan-bahan yang digunakan dan cara pengolahannya.
- Mendorong Pertanian Berkelanjutan: Menggali praktik pertanian berkelanjutan dengan memanfaatkan sumber daya alam yang ada untuk menghasilkan pestisida yang aman dan ramah lingkungan.

Dasar Teori

Pestisida nabati adalah jenis pestisida yang berasal dari bahan-bahan alami, terutama tanaman. Pestisida ini digunakan untuk mengendalikan hama, penyakit, dan gulma pada tanaman pertanian. Penggunaan pestisida nabati menjadi populer karena dianggap lebih ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan dibandingkan dengan pestisida kimia sintetis. Penggunaan pestisida nabati semakin diminati dalam pertanian organik dan berkelanjutan.

Ciri Pestisida Nabati:

1. Asal Alami: Terbuat dari ekstrak tanaman, seperti daun, bunga, atau biji.
2. Ramah Lingkungan: Mengurangi risiko pencemaran tanah dan air serta dampak negatif terhadap organisme non-target.
3. Keamanan: Lebih aman bagi manusia dan hewan peliharaan, karena tidak mengandung bahan kimia berbahaya.
4. Biodegradable: Mudah terurai di lingkungan, sehingga mengurangi akumulasi bahan kimia.

Metode Praktikum

- Siapkan semua bahan dan alat.
- Potong atau haluskan bahan utama
- Rebus atau rendam bahan dalam air untuk mengekstrak senyawa aktif.
- Saring larutan dan tambahkan sabun cair jika diperlukan.
- Simpan dalam wadah yang bersih dan kering, lalu aplikasikan sesuai kebutuhan.

Contoh Pembuatan Pesnab Bawang Putih

- Bawang Putih: sekitar 5-10 siung (sesuai kebutuhan). Air: 1 liter.
- Alat yang Diperlukan Pisau, Blender, Panci atau Wadah: untuk merebus atau merendam. Saringan, dan Botol
- Persiapan Bawang Putih:Kupas dan cuci bawang putih untuk menghilangkan kotoran.
- Haluskan bawang putih dengan menggunakan blender. Tambahkan sedikit air jika diperlukan untuk mempermudah proses penghalusan.
- Mencampurkan dengan Air: Setelah bawang putih halus, campurkan dengan 1 liter air dalam wadah. Aduk rata.
- Penyaringan: Saring campuran menggunakan saringan atau kain bersih untuk memisahkan ampas dari larutan. Anda akan mendapatkan larutan bawang putih yang siap digunakan.
- Menambahkan Sabun (Opsional): Jika diinginkan, tambahkan beberapa tetes sabun cair ke dalam larutan. Ini akan membantu larutan menempel lebih baik pada daun tanaman saat disemprotkan.

LIVEWORKSHEETS

Materi 3.Model dan Bentuk Pertanian Terintegrasi

Praktikum 7. Tumpang Sari

Tujuan Praktikum

- Memahami prinsip-prinsip tumpang sari sebagai metode pertanian yang dapat meningkatkan keberlanjutan dan produktivitas lahan.
- Mengetahui bagaimana tumpang sari dapat mengurangi risiko serangan hama dan penyakit dengan memanfaatkan keberagaman tanaman.
- Mempelajari cara memanfaatkan lahan secara efisien dengan menanam beberapa jenis tanaman secara bersamaan, sehingga meningkatkan hasil panen.
- Meningkatkan pemahaman tentang interaksi antar tanaman dan bagaimana beberapa tanaman dapat saling menguntungkan (misalnya, tanaman penutup tanah yang mencegah gulma).
- Mengetahui bagaimana tumpang sari dapat meningkatkan kesuburan tanah melalui rotasi tanaman dan penambahan bahan organik.

Landasan Teori

Pola tanam tumpang sari adalah metode pertanian yang melibatkan penanaman dua atau lebih jenis tanaman secara bersamaan dalam satu area lahan yang sama. Konsep ini bertujuan untuk memaksimalkan penggunaan ruang dan sumber daya, meningkatkan produktivitas, serta memperbaiki kesehatan tanah. contoh:

- Padi dan Kacang: Menanam padi bersamaan dengan kacang-kacangan, di mana kacang membantu memperbaiki kandungan nitrogen dalam tanah.
- Jagung dan Kacang Panjang: Jagung menyediakan tiang bagi kacang panjang untuk merambat, sehingga memanfaatkan ruang vertikal.
- Tomat dan Selada: Tanaman tomat dan selada dapat ditanam bersamaan, karena memiliki kebutuhan nutrisi yang berbeda dan saling melengkapi dalam pertumbuhan

Metode Praktikum

Persiapan

- Pemilihan Lokasi: Pilih lahan yang sesuai, dengan kondisi tanah dan pencahayaan yang baik.
- Pemilihan Tanaman: Tentukan jenis tanaman yang akan ditanam. Pilihlah tanaman yang saling melengkapi, seperti: Padi dan kedelai, jagung kacang panjang dll.

Perencanaan Tanam

- Pengukuran Lahan: Ukur lahan yang akan digunakan untuk menentukan jarak tanam dan jumlah tanaman.
- Desain Tumpang Sari: Rencanakan pola penanaman (misalnya, baris, zig-zag) berdasarkan kebutuhan ruang setiap jenis tanaman. serta waktu tanam/panen

SOP Budidaya

Penerapan panca usaha tani
(Pengelolaan hara dan hama terpadu)

Evaluasi Hasil

Perhitungan Nilai ekonomi hasil

LIVEWORKSHEETS

Materi 3. Bentuk dan Model Pertanian Terintegrasi

Praktikum 8. Sistem Pertanian Rotasi Tanaman

Tujuan Praktikum

- Memahami prinsip-prinsip tumpang gilir sebagai metode untuk mempertahankan kesuburan tanah dan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia.
- Mengetahui bagaimana tumpang gilir dapat membantu mengurangi risiko serangan hama dan penyakit melalui rotasi tanaman yang berbeda.
- Mempelajari cara memanfaatkan sumber daya seperti air dan nutrisi tanah secara lebih efisien dengan mengganti jenis tanaman dalam satu lahan.
- Mengetahui bagaimana rotasi tanaman dapat meningkatkan struktur tanah dan mengembalikan nutrisi yang hilan
- Menganalisis potensi peningkatan pendapatan melalui keberagaman jenis tanaman yang ditanam pada waktu yang berbeda.

Dasar Teori

Pola tanam sistem tumpang gilir adalah metode pertanian yang melibatkan penanaman berbagai jenis tanaman secara bergiliran di lahan yang sama dalam periode waktu tertentu. Metode ini bertujuan untuk memanfaatkan sumber daya tanah dan mencegah penurunan kesuburan tanah akibat penanaman tanaman yang sama secara terus-menerus. Contohnya, setelah menanam padi, lahan tersebut bisa ditanami kacang-kacangan atau sayuran. dengan tujuan efisiensi lahan,menjaga kesuburan tanah dan penghematan sumber daya

Metode Praktikum

Perencanaan

- Pemilihan Lokasi: Pilih lahan yang sesuai, dengan kondisi tanah yang baik dan akses air yang memadai.
- Pemilihan Tanaman: Tentukan jenis tanaman yang akan ditanam secara bergiliran. Pilihlah tanaman yang memiliki kebutuhan nutrisi berbeda, misalnya: Musim pertama: Padi, Musim kedua: Kacang tanah Musim ketiga: Sayuran (misalnya, kubis atau sawi)

SOP Budidaya

Penerapan panca usaha tani
(Pengelolaan hara dan hama terpadu)

Evaluasi

Penerapan panca usaha tani
(Pengelolaan hara dan hama terpadu)

LIVEWORKSHEETS

MATERI 3. BENTUK DAN MODEL PERTANIAN TERINTEGRASI

Materi 9."Agroforestri"

Tujuan Praktikum

- Memahami bagaimana kombinasi tanaman pertanian dengan pohon dapat meningkatkan produktivitas lahan.
- Mengetahui bagaimana agroforestri dapat membantu menjaga keberlanjutan sistem pertanian melalui diversifikasi tanaman dan penggunaan sumber daya yang lebih efisien.
- Mempelajari bagaimana pohon dapat membantu mengurangi erosi tanah dan meningkatkan kualitas tanah.
- Meningkatkan pengetahuan tentang peran agroforestri dalam mendukung keanekaragaman hayati dan habitat bagi berbagai spesies.
- Menganalisis potensi peningkatan pendapatan petani melalui diversifikasi hasil pertanian dan kehutanan.
- Mengembangkan keterampilan dalam pengelolaan lahan yang lebih efisien dan ramah lingkungan.

Dasar Teori

Sistem pertanian agroforestri adalah pendekatan pertanian yang mengintegrasikan tanaman pertanian (seperti sayuran, buah-buahan, atau biji-bijian) dengan pohon atau semak-semak dalam satu lahan. Sistem ini bertujuan untuk menciptakan interaksi yang saling menguntungkan antara tanaman dan pohon, meningkatkan produktivitas, serta mendukung keberlanjutan lingkungan. contoh (padi-kelapa, kacang tanah-jati, kopi-pohon pelindung, sayuran-buah-buahan, pohon-rempah, Umbi-umbian-hutan, Agroforestri permaculture)

Metode Praktikum

1. Koordinasi dengan Pemilik Pertanian: Hubungi pemilik atau pengelola lokasi agroforestri untuk mengatur waktu kunjungan dan memastikan mereka bersedia memberikan informasi dan menjelaskan praktik yang dilakukan.
2. Pelaksanaan Kunjungan

- Observasi Langsung: Amati penanaman tanaman dan pohon, perhatikan jarak tanam, tata letak, dan interaksi antara tanaman. Catat jenis tanaman yang ditanam dan bagaimana mereka saling melengkapi.
- Wawancara: Tanya kepada petani atau pengelola tentang: Motivasi mereka menggunakan sistem agroforestri. Keuntungan yang didapat dari sistem ini (misalnya, peningkatan hasil, pengendalian hama). Tantangan yang dihadapi (misalnya, manajemen tanaman, persaingan sumber daya).
- Pencatatan Data: Catat data penting seperti jenis tanaman, periode tanam, hasil panen, dan praktik pemeliharaan yang dilakukan. Ini akan membantu dalam analisis dan pembelajaran.

3. Diskusi dan Refleksi Setelah Kunjungan

- Diskusikan Pengalaman: Ajak peserta kunjungan untuk berdiskusi mengenai pengalaman mereka. Apa yang mereka pelajari? Apa yang menarik perhatian mereka?
- Analisis: Evaluasi data dan informasi yang diperoleh selama kunjungan. Diskusikan bagaimana sistem agroforestri dapat diterapkan di lahan lain atau bagaimana praktik tersebut bisa ditingkatkan.
- Dokumentasi: Buat laporan atau presentasi tentang hasil kunjungan, mencakup foto, catatan, dan refleksi pribadi tentang manfaat dan tantangan agroforestri.

LIVEWORKSHEETS

Materi 3. Bentuk dan Model Pertanian Terintegrasi

Praktikum 10. Sistem Pertanian Silvopastoral

Tujuan Praktikum

- Menggali konsep dasar dari integrasi pohon, ternak, dan tanaman dalam satu sistem pertanian.
- Mengamati bagaimana pohon, ternak, dan tanaman saling berinteraksi, serta manfaat yang dihasilkan dari interaksi tersebut.
- Menganalisis keuntungan sistem silvopastoral, seperti peningkatan produktivitas dan keberagaman, serta tantangan yang mungkin dihadapi dalam penerapannya.
- Mengembangkan keterampilan dalam pengelolaan sistem silvopastoral, termasuk teknik rotasi penggembalaan, pemangkasan pohon, dan pemeliharaan kesehatan tanaman dan ternak.
- Mempelajari bagaimana sistem silvopastoral dapat meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya seperti air dan nutris
- Mendorong penerapan praktik pertanian yang berkelanjutan dan ramah lingkungan melalui sistem silvopastoral.

Dasar Teori

Sistem pertanian silvopastoral adalah metode integrasi antara tanaman kehutanan (pohon) dan peternakan (ternak) dalam satu sistem pertanian. Sistem ini bertujuan untuk memanfaatkan sumber daya tanah secara efisien dengan menciptakan interaksi yang saling menguntungkan antara pohon, ternak, dan tanaman lainnya. Sistem silvopastoral terdiri atas:

- Pohon: Menyediakan naungan, pakan, dan perlindungan bagi ternak. Pohon juga berkontribusi pada peningkatan kesuburan tanah dan pengendalian erosi.
- Ternak: Menghasilkan produk seperti daging, susu, dan kulit. Ternak dapat memanfaatkan pakan dari rumput dan dedaunan pohon.
- Tanaman: Kadang-kadang tanaman pertanian (seperti sayuran atau biji-bijian) ditanam di antara pohon atau di area tertentu untuk diversifikasi hasil. contoh:
- *Pohon Pakan: Menanam pohon-pohon pakan seperti legum (misalnya, gamal) yang bisa dipotong untuk pakan ternak.*
- *Rumput dan Tanaman: Menggabungkan padang rumput dengan pohon-pohon yang memberikan naungan bagi ternak.*
- *Kebun Campuran: Menanam sayuran atau tanaman biji-bijian di antara barisan pohon untuk meningkatkan produktivitas lahan.*

Metode Praktikum

A. Pengumpulan Data Awal

- Observasi Langsung: Lakukan observasi di lapangan untuk memahami struktur dan komposisi sistem silvopastoral. Catat jenis pohon, tanaman, dan ternak yang ada, serta tata letak lahan.

B.Wawancara dengan Petani/Pengelola dengan

- cara siapkan kuesioner yang mencakup pertanyaan tentang:
  - Jenis pohon dan ternak yang dipelihara
  - Praktik pengelolaan yang diterapkan
  - Manfaat dan tantangan dari sistem silvopastoral
  - Peningkatan hasil pertanian dan peternakan

C. Pengukuran dan Observasi Tambahan

- Pengukuran Luas Lahan: Ukur luas lahan yang diterapkan dengan sistem silvopastoral, serta area yang digunakan untuk masing-masing komponen (pohon, ternak, tanaman).
- Kualitas Tanah dan Air: Ambil sampel tanah dan air untuk analisis kualitas, seperti pH, kandungan nutrisi, dan kelembaban.

D. Dokumentasi dan Analisis

- Pengumpulan Data: Catat semua data dan informasi yang diperoleh dari observasi dan wawancara.

LIVEWORKSHEETS

MATERI 3. BENTUK DAN MODEL PERTANIAN TERINTEGRASI

Praktikum 11. Sistem Pertanian Agropastoral

Tujuan Praktikum

- Mempelajari prinsip-prinsip dasar sistem agropastoral, yaitu integrasi antara pertanian tanaman dan peternakan.
- Mengamati dan menganalisis bagaimana tanaman dan ternak saling berinteraksi, serta manfaat yang dihasilkan dari integrasi ini.
- Memahami bagaimana sistem agropastoral dapat meningkatkan diversifikasi hasil pertanian dan peternakan, serta mengurangi risiko kegagalan panen.
- Menganalisis dampak sistem agropastoral terhadap keberlanjutan lingkungan, seperti peningkatan kualitas tanah, pengurangan erosi, dan konservasi keanekaragaman hayati.

Dasar Teori

Pertanian sistem agropastoral adalah metode pertanian yang mengintegrasikan usaha pertanian tanaman dengan usaha peternakan secara bersamaan di satu lahan. Dalam sistem ini, petani memanfaatkan lahan untuk menanam berbagai jenis tanaman sambil memelihara ternak, menciptakan sinergi antara kedua komponen tersebut. Sistem ini menggabungkan budidaya tanaman, seperti sayuran atau biji-bijian, dengan pemeliharaan ternak, seperti sapi, kambing, atau ayam. Ternak dapat memanfaatkan sisa-sisa tanaman, sementara tanaman mendapatkan manfaat dari limbah ternak sebagai pupuk. Agropastoral dapat meningkatkan pendapatan petani dengan memberikan beberapa sumber hasil, mengurangi risiko kegagalan panen, dan menciptakan peluang untuk diversifikasi usaha.

Metode Praktikum

Pengumpulan Data

- Tentukan tujuan survei, seperti mengidentifikasi praktik agropastoral yang diterapkan, menganalisis produktivitas, dan menilai dampak lingkungan.
- Lakukan observasi di lapangan untuk memahami struktur dan komposisi sistem agropastoral.
- Catat jenis tanaman, ternak, dan tata letak lahan.
  - Jenis tanaman dan ternak yang dipelihara
  - Praktik pengelolaan yang diterapkan
  - Manfaat dan tantangan dari sistem agropastoral
  - Peningkatan hasil pertanian dan peternakan
- Diskusikan bagaimana hasil survei dapat digunakan untuk meningkatkan praktik agropastoral di lokasi lain atau dalam konteks yang berbeda.

LIVEWORKSHEETS

Materi 3. Bentuk dan Model Pertanian Terintegrasi

"Praktikum 12. Agrosilvopastoral"

Tujuan Praktikum

- Mempelajari prinsip-prinsip dasar dari sistem agrosilvopastoral, termasuk interaksi antara tanaman, pohon, dan ternak.
- Mengamati dan menganalisis bagaimana tanaman, pohon, dan ternak saling berinteraksi, serta manfaat dan tantangan yang muncul dari integrasi ini.
- Memahami bagaimana sistem agrosilvopastoral dapat meningkatkan diversifikasi hasil pertanian dan peternakan, serta mengurangi risiko kegagalan panen.
- Mengembangkan keterampilan dalam pengelolaan sumber daya seperti air, tanah, dan pakan secara efisien dalam konteks integrasi ini.
- Menganalisis dampak sistem agrosilvopastoral terhadap keberlanjutan lingkungan, seperti peningkatan kualitas tanah, pengurangan erosi, dan pelestarian keanekaragaman hayati.

Dasar Teori

Sistem pertanian agrosilvopastoral adalah integrasi antara pertanian tanaman, peternakan, dan hutan dalam satu kesatuan sistem pertanian. Pendekatan ini bertujuan untuk memanfaatkan sumber daya secara efisien dan berkelanjutan dengan menggabungkan elemen-elemen:

- Tanaman Pertanian: Tanaman seperti sayuran, buah-buahan, atau biji-bijian ditanam di lahan yang sama dengan pohon dan ternak.
- Pohon: Pohon dapat berfungsi sebagai naungan, sumber pakan, dan juga dapat meningkatkan kesuburan tanah.
- Ternak: Ternak memanfaatkan sisa-sisa tanaman dan dapat memberi pupuk alami melalui limbah mereka.

Bentuk Penerapan:
Kombinasi Pertanian dan Perhutanan: Menanam tanaman pertanian di antara barisan pohon atau di bawah kanopi pohon yang lebih besar. serta Gembala Berbasis Pohon: Memelihara ternak di padang yang dilengkapi dengan pohon-pohon untuk memberikan naungan dan pakan.

Metode Praktikum

- Pilih lokasi pertanian yang menerapkan sistem agrosilvopastoral, memastikan keberagaman dalam praktik yang diterapkan
- Lakukan observasi di lapangan untuk memahami struktur dan komposisi sistem agrosilvopastoral. .
- Jenis tanaman dan ternak yang dipelihara
- Praktik pengelolaan yang diterapkan
- Manfaat dan tantangan dari sistem agrosilvopastoral
- Peningkatan hasil pertanian dan peternakan
- Diskusikan hasil survei dengan kelompok atau tim untuk mengidentifikasi poin-poin menarik dan tantangan yang dihadapi.

LIVEWORKSHEETS

MATERI 3. MODEL DAN SISTEM PERTANIAN TERINTEGRASI

Praktikum 13. Sistem Pertanian AgroFisheries

Tujuan Praktikum

- Mempelajari prinsip-prinsip dasar sistem agrofisheries, termasuk integrasi antara pertanian tanaman dan budidaya perikanan.
- Mengamati dan menganalisis bagaimana tanaman, ikan, dan sumber daya air saling berinteraksi dalam sistem yang berkelanjutan.
- Memahami bagaimana sistem agrofisheries dapat meningkatkan diversifikasi hasil pertanian dan perikanan, serta mengurangi risiko kegagalan panen..
- Mengembangkan keterampilan dalam mengelola sumber daya seperti air, tanah, dan pakan secara efisien dalam konteks sistem agrofisheries.

Dasar Teori

Sistem pertanian agrofisheries adalah pendekatan integrasi antara pertanian, perikanan, dan, dalam beberapa kasus, elemen-elemen kehutanan. Sistem ini bertujuan untuk memanfaatkan sumber daya secara berkelanjutan dan meningkatkan produktivitas melalui kombinasi berbagai komponen yakni

- Pertanian Tanaman: Penanaman berbagai jenis tanaman, seperti sayuran, buah-buahan, atau biji-bijian, di lahan yang sama dengan sumber air atau kolam ikan.
- Perikanan: Pembudidayaan ikan, udang, atau organisme perairan lainnya dalam kolam atau saluran irigasi yang dapat terintegrasi dengan lahan pertanian.
- Kehutanan (jika ada): Penanaman pohon di sekitar lahan pertanian dan perikanan untuk manfaat ekosistem tambahan, seperti peneduhan dan penyediaan pakan.

Contoh:

- Sistem Padi-Ikan: Menanam padi di lahan sawah yang juga digunakan untuk budidaya ikan, di mana ikan dapat membantu mengendalikan hama padi dan pupuk alami dari kotoran ikan.
- Kolam Terintegrasi dengan Pertanian: Menggunakan kolam yang terintegrasi dengan tanaman sayuran, di mana air dari kolam digunakan untuk irigasi tanaman.

Metode Praktikum

- Pilih lokasi pertanian yang menerapkan sistem agrofisheries, memastikan keberagaman dalam praktik yang diterapkan.
- Catat Jenis tanaman dan ikan yang dibudidayakan, Praktik pengelolaan yang diterapkan, Manfaat dan tantangan dari sistem agrofisheries dan Peningkatan hasil pertanian dan perikanan

LIVEWORKSHEETS

MATERI 4. TEKNOLOGI BUDIDAYA TANPA TANAH

Praktikum 14. Sistem Pertanian Aquaponik

Tujuan Praktikum

- Meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang konsep dasar aquaponik, termasuk interaksi antara ikan dan tanaman.
- Memberikan pengalaman langsung dalam merancang dan mengelola sistem aquaponik, termasuk pemeliharaan ikan dan tanaman.
- Mendorong kesadaran akan praktik pertanian berkelanjutan dan manfaat dari sistem yang mengurangi limbah serta memaksimalkan efisiensi sumber daya.
- Mendorong eksplorasi inovasi dalam teknik pertanian dan perikanan, serta penelitian tentang spesies tanaman dan ikan yang dapat dipadukan dengan baik.
- Memperkenalkan teknologi modern dalam pertanian, seperti sistem irigasi otomatis dan pengendalian kualitas air.

Dasar Teori

- Siklus Nutrisi

Limbah ikan (amonia) diubah menjadi nitrit dan kemudian nitrat oleh bakteri nitrifikasi. Nitrat ini adalah nutrisi yang sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhannya.

- Pengolahan Air

Air yang mengalir melalui sistem tanaman akan disaring oleh akar, yang menyerap nutrisi dan membersihkan air. Setelah itu, air yang sudah bersih dikembalikan ke kolam ikan.

- Pertumbuhan Sinergis

Tanaman dan ikan tumbuh secara bersamaan dalam satu sistem yang saling mendukung, sehingga meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya.

Metode Praktikum

- Pemilihan Lokasi: Pilih lokasi yang memiliki sistem akuaponik yang beroperasi, seperti pertanian perkotaan, lembaga pendidikan, atau komunitas.
- Lakukan pengamatan terhadap:

1. Kolam Ikan: Amati jenis ikan yang dibudidayakan, jumlah, dan kondisi kesehatan ikan.
2. Sistem Tanaman: Catat jenis tanaman yang ditanam, jumlah tanaman, dan kondisi pertumbuhannya.
3. Sistem Sirkulasi Air: Perhatikan bagaimana air mengalir dari kolam ikan ke sistem tanaman.
4. Tantangan yang dihadapi
5. Keberhasilan dan hasil produksi

LIVEWORKSHEETS