
BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pertanian berwawasan lingkungan bertujuan untuk meningkatkan pendapatan masyarakat tani dengan mengurangi ketergantungan pada pupuk dan obat-obatan *an-organik*. Selain itu program juga mengarahkan kelompok dampingan untuk melakukan diversifikasi usaha berdasar potensi lokal yang ada di daerah pedesaan misalnya pengembangan sektor peternakan, perikanan, penyediaan pupuk dan pestisida organik secara mandiri, dan pengolahan hasil pertanian.

Tingkat pencemaran dan kerusakan lingkungan di lingkungan pertanian dapat disebabkan karena penggunaan agrokimia (pupuk dan pestisida) yang tidak proporsional. Dampak negatif dari penggunaan agrokimia antara lain berupa pencemaran air, tanah, dan hasil pertanian, gangguan kesehatan petani, menurunnya keanekaragaman hayati, ketidak berdayaan petani dalam pengadaan bibit, pupuk kimia dan dalam menentukan komoditas yang akan ditanam. Penggunaan pestisida yang berlebih dalam kurun yang panjang, akan berdampak pada kehidupan dan keberadaan musuh alami hama dan penyakit, dan juga berdampak pada kehidupan biota tanah. Hal ini menyebabkan terjadinya ledakan hama

penyakit dan degradasi biota tanah. Penggunaan pupuk kimia yang berkonsentrasi tinggi dan dengan dosis yang tinggi dalam kurun waktu yang panjang menyebabkan terjadinya kemerosotan kesuburan tanah karena terjadi ketimpangan hara atau kekurangan hara lain, dan semakin merosotnya kandungan bahan organik tanah. Bahan organik tanah disamping memberikan unsur hara tanaman yang lengkap juga akan memperbaiki struktur tanah, sehingga tanah akan semakin remah. Namun jika penambahan bahan organik tidak diberikan dalam jangka panjang kesuburan fisiknya akan semakin menurun.

Pengelolaan pertanian yang berwawasan lingkungan dilakukan melalui pemanfaatan sumberdaya alam secara optimal, lestari dan menguntungkan, sehingga dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan untuk kepentingan generasi sekarang dan generasi mendatang. Pemilihan komoditas dan areal usaha yang cocok merupakan kunci dalam pelaksanaan pembangunan pertanian berkelanjutan, komoditas harus yang menguntungkan secara ekonomis, masyarakat sudah terbiasa membudidayakannya, dan dibudidayakan pada lahan yang tidak bermasalah dari segi teknis, ekologis dan menguntungkan secara ekonomis. Adapun kegiatan-kegiatan yang dilakukan, Pemanfaatan bahan-bahan alami lokal yang ada di sekitar petani, seperti kotoran sapi, kambing, itik dan kompos atau sampah organik, dapat digunakan untuk mereduksi penggunaan pupuk kimia sintesis yang jelas-jelas tidak ramah lingkungan. Penggunaan mikro-organisme pada pembuatan pupuk

organik, selain meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk, juga akan mengurangi dampak pencemaran air tanah dan lingkungan yang timbul akibat pemakaian pupuk kimia berlebihan. Termasuk juga pemanfaatan tanaman obat seperti cabe, kunyit, jahe, daun nimba, daun tembakau, serta bengkoang yang difungsikan sebagai agensi alami pembunuh hama dan penyakit, seperti gulma, serangga, tikus, dan jamur. Dengan adanya agensi hayati ini, penggunaan bahan pencemar berbahaya yang diakibatkan dari penggunaan pestisida, fungisida, dan insektisida yang berlebihan dapat diminimalisir.

Fakta mengungkapkan bahwa sistem pertanian organik adalah pertanian yang ramah lingkungan. Artinya, pelaku sistem pertanian organik ikut mendukung usaha pelestarian dan keberlanjutan komponen-komponen lingkungan, yang terdiri atas tanah, air, udara, tanaman, binatang, mikroorganisme, dan tentunya manusia.

Era Baru Pertanian Berkelanjutan

Pertanian masa depan dihadapkan pada perubahan yang mendasar akibat dinamika perekonomian global, perkembangan teknologi biologis, berbagai kesepakatan internasional, tuntutan kualitas produk, isu lingkungan dan hak asasi manusia, hal itu akan memengaruhi berbagai kebijakan pembangunan pertanian disemua negara termasuk Indonesia untuk mengatasi berbagai permasalahan yang timbul sebagai akibat perubahan-perubahan yang terjadi tersebut (Ariani, 2003).

Pertanian berkelanjutan (*Sustainable Agriculture*) merupakan implementasi dari konsep pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) pada sektor pertanian. Konsep pembangunan berkelanjutan mulai dirumuskan pada akhir tahun 1980'an sebagai respon terhadap strategi pembangunan sebelumnya yang terfokus pada tujuan pertumbuhan ekonomi tinggi yang terbukti telah menimbulkan degradasi kapasitas produksi maupun kualitas lingkungan hidup.

Konsep pertama dirumuskan dalam *bruntland report* yang merupakan hasil kongres komisi dunia mengenai lingkungan dan pembangunan perserikatan bangsa-bangsa: "*pembangunan berkelanjutan ialah pembangunan yang mewujudkan kebutuhan saat ini tanpa mengurangi kemampuan generasi mendatang untuk mewujudkan kebutuhan mereka*" (wced, 1987).

Sejak akhir tahun 1980'an kajian dan diskusi untuk merumuskan konsep pembangunan berkelanjutan yang operasional dan diterima secara universal terus berlanjut. Pezzy (1992) mencatat, 27 definisi konsep berkelanjutan dan pembangunan berkelanjutan, dan tentunya masih ada banyak lagi yang luput dari catatan tersebut. Walau banyak variasi definisi pembangunan berkelanjutan, termasuk pertanian berkelanjutan, yang diterima secara luas ialah yang bertumpu pada tiga pilar: ekonomi, sosial, dan ekologi (munasinghe, 1993).

Paradigma pembangunan pertanian baru yang dapat mencapai tujuan itu adalah sebuah paradigma pembangunan pertanian yang melihat bahwa

sebuah pembangunan suatu negara adalah pembangunan yang mencerminkan kesejahteraan dari mayoritas penduduk negara itu. Untuk membuat paradigma itu dapat mencapai tujuannya maka diperlukan perubahan visi dan kebijaksanaan dari pemerintah dan aparat pelaksana dalam memahami proses-proses yang hakiki dari suatu pembangunan pertanian. Paradigma pembangunan pertanian kedepan adalah pembangunan pertanian berkelanjutan yang berada dalam lingkup pembangunan manusia. Menurut Wibowo (2000) pembangunan pertanian harus didasarkan pada prinsip pembangunan berkelanjutan dengan visi : mewujudkan masyarakat yang sehat dan produktif melalui pembangunan pertanian yang selaras dengan alam.

Pembangunan pertanian berkelanjutan merupakan suatu proses pembangunan yang secara berkelanjutan mengoptimalkan manfaat dari sumber alam dan sumber daya manusia dengan cara menyetarakan aktivitas sesuai dengan kemampuan sumber alam untuk menopangnya.

Keberhasilan pembangunan pertanian terletak pada keberlanjutan pembangunan pertanian itu sendiri. Konsepsi pembangunan pertanian berkelanjutan tersebut diterjemahkan ke dalam visi pembangunan pertanian jangka panjang yaitu *“terwujudnya sistem pertanian industrial berdaya saing, berkeadilan dan berkelanjutan guna menjamin ketahanan pangan dan kesejahteraan masyarakat pertanian”*.

B. Deskripsi Singkat

Materi ajar ini mengkaji tentang pengelolaan tanah berkelanjutan.

C. Manfaat Bahan Ajar Bagi Peserta

Bahan ajar ini diharapkan bermanfaat bagi peserta untuk membekali pengetahuan tentang pengelolaan tanah berkelanjutan sehingga menjadi profesional dalam berbudidaya pertanian organik khusus saat mengolah lahan pertanian.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Hasil Belajar

Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta mampu menjelaskan teknik pengelolaan tanah berkelanjutan.

2. Indikator Hasil

- a. Memahami tentang pengelolaan tanah berkelanjutan.
- b. Memahami dan menjelaskan penyebab terjadi kerusakan lahan.
- c. Memahami langkah-langkah pengelolaan tanah berkelanjutan.

E. Materi Pokok dan Sub Materi Pokok

1. Materi Pokok :

- a. Pengertian pengelolaan tanah berkelanjutan.
- b. Penyebab terjadinya kerusakan lahan.
- c. Langkah-langkah pengelolaan tanah berkelanjutan.

2. Sub Materi Pokok

- a. Defenisi pengelolaan tanah berkelanjutan.
- b. Faktor penyebab kerusakan lahan.
- c. Langkah-langkah pengelolaan tanah berkelanjutan.

F. Petunjuk Belajar

Pertama-tama bacalah semua materi yang ada, bila ada hal-hal yang kurang jelas tanyakan kepada fasilitator yang bersangkutan atau dibahas bersama-sama dengan peserta diklat yang lain. Selanjutnya cobalah menjawab atau mengerjakan latihan yang ada. Akhirnya implementasikan pada pelaksanaan proses pembelajaran.

BAB II

PENGLOLAAN TANAH BERKELANJUTAN

Indikator keberhasilan : Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta Diklat diharapkan mampu memahami dan menjelaskan pengertian pengelolaan tanah berkelanjutan.

A. Pengertian Pengelolaan Tanah Berkelanjutan

Tanah yang kurang baik kriteria fisiknya perlu dilakukan pengolahan tanah yang bertujuan untuk mengubah kondisi tanah menjadi prima ditanami tanaman kailan, pengolahan tanah adalah perlakuan terhadap tanah untuk menciptakan keadaan tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman

Semua sistem pertanian sebenarnya memiliki keunggulan dan kelemahan masing-masing, tidak ada yang sempurna. Tetapi dalam sistem pertanian organik ini tanaman maupun tanah mendapatkan keuntungan yang sama, kesehatan tanah akan terjamin dengan adanya bahan organik dalam tanah, karena bahan organik akan terurai mikroba mengambil nitrogen dan lain gizi kemudian perlahan-lahan membebaskan mereka kembali ke tanah. Selain itu pupuk organik tidak mengandung garam yang dapat mengumpulkan untuk tingkat beracun di tanah dan membunuh mikroba yang penting dan tanaman. Tanah dengan adanya pupuk organik akan tetap netral sehingga tidak mengakibatkan tanah menjadi tandus atau yang lain. Sedangkan untuk tanaman, meningkatkan

citra rasa dan kandungan gizi misalnya padi organik akan menghasilkan beras yang pulen, umbi – umbian terasa lebih empuk dan enak atau buah menjadi manis dan segar.

Pengelolaan tanah berkelanjutan merupakan usaha sistematis dalam mengolah dan memanfaatkan sumber daya yang ada dilahan pertanian guna pemenuhan kebutuhan hidup manusia dengan memperhatikan keseimbangan agroekosistem yang ada.

Pengelolaan tanah berkelanjutan juga didefinisikan sebagai usaha meningkatkan jumlah mikroorganismenya menguntungkan didalam tanah sehingga membantu proses metabolisme tanaman yang dibudidayakan.

B. Menjaga Kualitas Tanah

Menjaga sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang baik merupakan hal yang penting dalam pertanian organik. Untuk itu dalam pertanian organik diutamakan cara pengelolaan tanah yang meminimalkan erosi, meningkatkan kandungan bahan organik tanah serta mendorong kuantitas dan diversitas biologi tanah.

Dalam pertanian organik peningkatan kesuburan tanah dilakukan tanpa menggunakan pupuk kimia sintetis. Sebagai gantinya digunakan teknik – teknik sebagai berikut :

- Rotasi tanaman secara tepat, mixed cropping dan integrasi tanaman dengan ternak.

- Meningkatkan populasi mikroorganisme tanah melalui penggunaan pupuk organik.
- Meminimalkan pengolahan tanah yang mengganggu aktivitas biota tanah.
- Menjaga tanah selalu tertutup dengan mulsa organik.
- Menghindari pengolahan tanah yang berlebihan pada tanah yang miring untuk mencegah erosi.
- Menggunakan tanaman dalam strip dan tumpang sari.
- Menghindari penggembalaan yang berlebihan.
- Tidak menggunakan bahan kimia sintetis yang meracuni mikroorganisme tanah dan merusak struktur tanah.

C. Meningkatkan Kualitas Air

Penjagaan kualitas air merupakan upaya yang sangat penting dalam sistem pertanian lestari (sustainable agriculture system). Kenyataan menunjukkan bahwa polusi air tanah (groundwater) dan air muka tanah (surface water) oleh nitrat dan fosfat menjadi hal yang umum terjadi di kawasan pertanian. Residu pupuk dan pestisida sintetis serta bakteri penyebab penyakit seperti *Escherichia Coli* juga seringkali terdeteksi di sistem perairan.

Pada areal pertanian organik, sumber air dijaga dengan menghindari praktek-praktek pertanian yang menyebabkan erosi tanah dan pencucian nutrisi, pencemaran air akibat penggunaan bahan kimia. Kotoran hewan yang akan digunakan untuk pupuk organik selalu dikelola dengan hati-hati dan dikomposkan sebelum digunakan. Di samping itu, penggunaan pupuk kimia dan pestisida sintetis juga dilarang dalam sistem pertanian organik.

D. Pengelolaan Limbah Pertanian

Praktek pertanian organik mengurangi jumlah limbah melalui daur ulang limbah menjadi pupuk organik. Kotoran ternak, jerami dan limbah pertanian lainnya yang selama ini dianggap limbah, justru menjadi bahan yang mempunyai nilai sebagai sumber nutrisi dan bahan organik bagi pertanian organik.

C. Rangkuman

Dari uraian Bab II diatas dapat disimpulkan bahwa pertanian merupakan usaha pengembalian keseimbangan alam dengan mengoptimalkan bahan-bahan organik berasal dari berbagai tanaman guna menjaga pertumbuhan mikroorganisme dalam tanah yang dapat membantu proses metabolisme tanaman sehingga pertumbuhan dan produktivitas sesuai harapan. Disamping juga menjaga agroekosistem di area lahan produksi.

E. Latihan

1. Jelaskan dengan singkat pengertian pengelolaan tanah berkelanjutan.
2. Jelaskan penyebab terjadinya kerusakan aerasi tanah.

BAB III

LANGKAH-LANGKAH PENGELOLAAN TANAH

Indikator keberhasilan : Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta Diklat diharapkan mampu memahami dan menjelaskan langkah-langkah dalam pengelolaan tanah berkelanjutan.

A. Prinsip pengelolaan tanah berkelanjutan

Pengelolaan tanah berkelanjutan mesti memperhatikan berbagai prinsip agar tidak salah dalam melakukan pengolahan lahan serta dalam berbudidaya pertanian organik. Diantara prinsip tersebut antara lain :

Prinsip Kesehatan

Pertanian organik harus melestarikan dan meningkatkan kesehatan tanah, tanaman, hewan, manusia dan bumi sebagai satu kesatuan dan tak terpisahkan. Prinsip ini menunjukkan bahwa kesehatan tiap individu dan komunitas tak dapat dipisahkan dari kesehatan ekosistem; tanah yang sehat akan menghasilkan tanaman sehat yang dapat mendukung kesehatan hewan dan manusia. Kesehatan merupakan bagian yang tak terpisahkan dari sistem kehidupan. Hal ini tidak saja sekedar bebas dari penyakit, tetapi juga dengan memelihara kesejahteraan fisik, mental, sosial dan ekologi. Ketahanan tubuh, keceriaan dan pembaharuan diri merupakan hal mendasar untuk menuju sehat. Peran pertanian organik baik dalam produksi, pengolahan, distribusi dan konsumsi bertujuan untuk melestarikan dan meningkatkan kesehatan ekosistem dan organisme, dari yang terkecil yang berada di alam tanah hingga manusia. Secara khusus, pertanian organik dimaksudkan untuk menghasilkan makanan bermutu tinggi dan bergizi yang mendukung pemeliharaan kesehatan dan kesejahteraan. Mengingat hal tersebut, maka harus dihindari penggunaan pupuk, pestisida, obat-obatan bagi hewan dan bahan aditif makanan yang dapat berefek merugikan kesehatan.

Prinsip Ekologi

Pertanian organik harus didasarkan pada sistem dan siklus ekologi kehidupan. Bekerja, meniru dan berusaha memelihara sistem dan siklus ekologi kehidupan. Prinsip ekologi meletakkan pertanian organik dalam sistem ekologi kehidupan. Prinsip ini menyatakan bahwa produksi didasarkan pada proses dan daur ulang ekologis. Makanan dan kesejahteraan diperoleh melalui ekologi suatu lingkungan produksi yang khusus; sebagai contoh, tanaman membutuhkan tanah yang subur, hewan membutuhkan ekosistem peternakan, ikan dan organisme laut membutuhkan lingkungan perairan.

Budidaya pertanian, peternakan dan pemanenan produk liar organik haruslah sesuai dengan siklus dan keseimbangan ekologi di alam. Siklus-siklus ini bersifat universal tetapi pengoperasiannya bersifat spesifik-lokal. Pengelolaan organik harus disesuaikan dengan kondisi, ekologi, budaya dan skala lokal. Bahan-bahan asupan sebaiknya dikurangi dengan cara dipakai kembali, didaur ulang dan dengan pengelolaan bahan – bahan dan energi secara efisien guna memelihara, meningkatkan kualitas dan melindungi sumber daya alam. Pertanian organik dapat mencapai keseimbangan ekologis melalui pola sistem pertanian, pembangunan habitat, pemeliharaan keragaman genetik dan pertanian. Mereka yang menghasilkan, memproses, memasarkan atau mengkonsumsi produk- produk organik harus melindungi dan memberikan keuntungan bagi lingkungan secara

umum, termasuk di dalamnya tanah, iklim, habitat, keragaman hayati, udara dan air.

Prinsip Keadilan

Pertanian organik harus membangun hubungan yang mampu menjamin keadilan terkait dengan lingkungan dan kesempatan hidup bersama. Keadilan dicirikan dengan kesetaraan, saling menghormati, berkeadilan dan pengelolaan dunia secara bersama, baik antar manusia dan dalam hubungannya dengan makhluk hidup yang lain. Prinsip ini menekankan bahwa mereka yang terlibat dalam pertanian organik harus membangun hubungan yang manusiawi untuk memastikan adanya keadilan bagi semua pihak di segala tingkatan; seperti petani, pekerja, pemroses, penyalur, pedagang dan konsumen. Pertanian organik harus memberikan kualitas hidup yang baik bagi setiap orang yang terlibat, menyumbang bagi kedaulatan pangan dan pengurangan kemiskinan. Pertanian organik bertujuan untuk menghasilkan kecukupan dan ketersediaan pangan ataupun produk lainnya dengan kualitas yang baik.

Prinsip keadilan juga menekankan bahwa ternak harus dipelihara dalam kondisi dan habitat yang sesuai dengan sifat-sifat fisik, alamiah dan terjamin kesejahteraannya.

Sumber daya alam dan lingkungan yang digunakan untuk produksi dan konsumsi harus dikelola dengan cara yang adil secara sosial dan ekologis, dan dipelihara untuk generasi mendatang. Keadilan

memerlukan sistem produksi, distribusi dan perdagangan yang terbuka, adil, dan mempertimbangkan biaya sosial dan lingkungan yang sebenarnya.

Prinsip Perlindungan

Pertanian organik harus dikelola secara hati-hati dan bertanggung jawab untuk melindungi kesehatan dan kesejahteraan generasi sekarang dan mendatang serta lingkungan hidup. Pertanian organik merupakan suatu sistem yang hidup dan dinamis yang menjawab tuntutan dan kondisi yang bersifat internal maupun eksternal. Para pelaku pertanian organik didorong meningkatkan efisiensi dan produktifitas, tetapi tidak boleh membahayakan kesehatan dan kesejahtraannya. Karenanya, teknologi baru dan metode – metode yang sudah ada perlu dikaji dan ditinjau ulang. Maka, harus ada penanganan atas pemahaman ekosistem dan pertanian yang tidak utuh.

Prinsip ini menyatakan bahwa pencegahan dan tanggung awab merupakan hal mendasar dalam pengelolaan, pengembangan dan pemilihan teknologi di pertanian organik. Ilmu pengetahuan diperlukan untuk menjamin bahwa pertanian organik bersifat menyehatkan, aman dan ramah lingkungan. Tetapi pengetahuan ilmiah saja tidaklah cukup. Seiring waktu, pengalaman praktis yang dipadukan dengan kebijakan dan kearifan tradisional menjadi solusi tepat. Pertanian organik harus mampu mencegah terjadinya resiko merugikan dengan menerapkan

teknologi tepat guna dan menolak teknologi yang tak dapat diramalkan akibatnya, seperti rekayasa genetika (genetic engineering). segala keputusan harus mempertimbangkan nilai – nilai dan kebutuhan dari semua aspek yang mungkin dapat terkena dampaknya, melalui proses – proses yang transparan dan partisipatif.

B. Rangkuman

Dari uraian Bab III diatas dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah pengelolaan tanah berkelanjutan mesti memperhatikan prinsip-prinsip utama dalam pertanian organik agar saat melakukan budidaya pertanian organik sesuai dengan harapan serta pedoman utama sistem pertanian organik.

D. Latihan

1. Jelaskan kelemahan dalam pertanian organik.
2. Jelaskan kenapa mikroorganisme meningkat ketika lahan yang diolah secara organik.

BAB IV

PENUTUP

A. Kesimpulan

Pengelolaan tanah berkelanjutan akan membantu petani dalam berusaha tani menggunakan sistem pertanian organik. Pengelolaan tanah yang baik akan meningkatkan produktivitas. Tanah yang kurang baik kriteria fisiknya perlu dilakukan pengolahan tanah yang bertujuan untuk mengubah kondisi tanah menjadi prima ditanami tanaman kailan, pengolahan tanah adalah perlakuan terhadap tanah untuk menciptakan keadaan tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman.

Semua sistem pertanian sebenarnya memiliki keunggulan dan kelemahan masing-masing, tidak ada yang sempurna. Tetapi dalam sistem pertanian organik ini tanaman maupun tanah mendapatkan keuntungan yang sama, kesehatan tanah akan terjamin dengan adanya bahan organik dalam tanah, karena bahan organik akan terurai mikroba mengambil nitrogen dan lain gizi kemudian perlahan-lahan membebaskan mereka kembali ke tanah. Selain itu pupuk organik tidak mengandung garam yang dapat mengumpulkan untuk tingkat beracun di tanah dan membunuh mikroba yang penting dan tanaman. Tanah dengan adanya pupuk organik akan tetap netral sehingga tidak mengakibatkan tanah menjadi tandus atau yang lain.

B. Implikasi

Setelah kegiatan belajar ini diharapkan berdampak bagi para peserta didalam mengembangkan pertanian organik.

C. Tindak Lanjut

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan para peserta mampu :

1. Mengetahui dan memahami sekaligus mengembangkan pengetahuan tentang pertanian organik, khususnya dalam pengelolaan tanah berkelanjutan.
2. Peserta mampu menentukan langkah-langkah dalam pengelolaan tanah berkelanjutan.
3. Meningkatkan hubungan komunikasi antar personal dengan memelihara hubungan antar pribadi yang terlibat dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. *Pembuatan Pestisida organik*. <http://www.shvoong.com>. Diakses:
Makassar, 8 April 2012

Bagas,A; Tarmisi; Uthruva,T. 2015. Sistem Pertanian Terpadu. [www
academia.edu/8621874/Sistem pertanian terpadu](http://www.academia.edu/8621874/Sistem_pertanian_terpadu).

Hamdani. 2008. Sistem Pertanian Terpadu untuk Meningkatkan Produktivitas Lahan dan Kesejahteraan Petani. Makalah Workshop Teknologi untuk Masyarakat.

[http://indonesiabertanam.com/2013/03/07/cara-pembuatan-dan-
pengolahan-pestisida-nabati/](http://indonesiabertanam.com/2013/03/07/cara-pembuatan-dan-pengolahan-pestisida-nabati/)

Oka, Ida Nyoman. *Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 1995.

Supriyatin dan Marwoto,. *Pestisida organik*. Jakarta: Rineka Cipta. 2000

Thamrin dkk,. *Potensi Ekstrak Flora Lahan Rawa Sebagai Pestisida organik*. Jakarta: balai pertanian lahan rawa. 2008

Untung. *Pestisida Alami (Nabati)*. Jakarta: Erlangga. 1993



Hendri Yandri, SP.,MM

Lahir di Payakumbuh pada tanggal 28 Maret 1980. Meraih gelar sarjana pertanian dari Universitas Jambi pada tahun 2007.

Melanjutkan studi diperguruan tinggi yang sama dengan konsentrasi manajemen sumber daya manusia. Selama ini aktif diberbagai organisasi profesi seperti Perhimpunan Entomologi Indonesia dan Masyarakat Organik Indonesia.

Pada tahun 2009 diterima di Kementerian Pertanian dengan penempatan tugas di Balai Pelatihan Pertanian (BPP) Jambi, Jl. Jambi Palembang KM.16 Desa Pondok Meja Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi Provinsi Jambi. Dan pada April 2018 secara resmi diangkat sebagai Widyaiswara Ahli Muda ditempat tugas yang sama. Selama bekerja di BPP Jambi, penulis sering melakukan eskplorasi pembuatan pestisida organik, pupuk organik dengan berbagai bahan dari beberapa tanaman baik yang ada dilingkungan BPP Jambi maupun yang terdapat disekitar daerah Jambi, selain itu juga intens dalam mengembangkan pertanian organik.

Bahan ajar ini merupakan salah satu tulisan yang dibuat oleh penulis.