

## Pelatihan Pengamatan Kesuburan Tanah, Pemanfaatan Organisme Tanah Untuk Pengendali Hama Uret Serta Perbaikan Manajemen Laboratorium Berbasis ISO 17025

Tri Candra Setiawati, Basuki, dan Niken Sulistyaningsih

Universitas Jember

Email: [candra.setiawati@gmail.com](mailto:candra.setiawati@gmail.com), [basuki@unej.ac.id](mailto:basuki@unej.ac.id),

[nikensulistyaningsih@gmail.com](mailto:nikensulistyaningsih@gmail.com)

Diterima : Oktober 2019; Dipublikasikan: Desember 2019

### ABSTRAK

SMKN 4 adalah sekolah kejuruan di kabupaten Bondowoso, bidang keahlian untuk siswa yaitu Agribisnis-Agroteknologi. Keahlian Agribisnis-Agroteknologi, menuntut laboratorium yang baik, siswa mempunyai skill kerja praktis di lapang, serta kemampuan mengembangkan sumberdaya alam terutama pengendali patogen tanah. Permasalahan di tempat tersebut penataan laboratorium, dan kegiatan praktek dilapang masih kurang, serta pemahaman potensi pengembangan pengendali hama uret belum ada. Oleh sebab itu, penting dilakukan upaya untuk meningkatkan skill siswa. Peningkatan skill dan wawasan dilakukan dengan kegiatan pelatihan yaitu : 1). melaksanakan koordinasi dengan mitra, 2). menghimpun dan membuat materi pelatihan, 3). Sosialisasi tentang manajemen laboratorium sesuai SNI 17025, 4). pelatihan pembuatan intruksi kerja laboatorium sesuai SNI 17025: 2017, 5). Pelatihan Good Laboratory Practice (GLP), 6). Sosialisasi Pengamatan Kesuburan Tanah secara cepat, 7). Pelatihan Pengamatan Kesuburan Tanah Untuk Tanaman, 8). Sosialisasi Hama *Lepidiotia stigma* Pada Tanaman Tebu, 9). Pelatihan Pembuatan Jamur *Metharizium* Untuk Pengendali Hama *Lepidiotia stigma*, 10). Pelatihan Packaging Jamur *Metharizium*. Hasil yang didapat dari pelatihan tersebut, yaitu nilai positif dari siswa tentang pengetahuan dan wawasan baru yang terkait dengan manajemen laboratorium, penentuan kesuburan tanah secara cepat di lapang, dan pembuatan jamur *Metharizium* sebagai pengendalian hama uret (*Lepidiotia stigma*).

**Kata Kunci:** SNI 17025: 2017, Kesuburan Tanah, *Lepidiotia stigma*, *Metharizium*

### ABSTRACT

SMKN 4 is a vocational school in Bondowoso district, the area of expertise for students is Agribusiness-Agrotechnology. Agribusiness-Agrotechnology expertise, requires a good laboratory, students have practical work skills in the field, and the ability to develop natural resources, especially controlling soil pathogens. Problems in the place are the arrangement of the laboratory, and the practice activities in the field are still lacking, and there is no understanding of the potential development of uret pest control. Therefore, it is important to make efforts to improve student skills. Increasing skills and insight is done with training activities, namely: 1). coordinate with partners, 2). compile and make training materials, 3). Socialization of laboratory management in accordance with SNI 17025, 4). training in making laboratory work instructions according to SNI 17025: 2017, 5). Good Laboratory Practice (GLP) Training, 6). Rapid socialization of Soil Fertility Observation, 7). Soil Fertility Observation Training for Plants, 8). Socialization of *Lepidiotia Stigma* Pest in Sugarcane Plants, 9). Training on Making *Metharizium* Mushrooms for Step *Lepidiotia* Pest Control, 10). *Metharizium* Mushroom Packaging Training. The results obtained from the training, namely positive grades from students about new knowledge and insights related to laboratory management, rapid determination of soil fertility in the field, and the manufacture of *Metharizium* mushrooms as uret pest control (*Lepidiotia stigma*).

**Keywords:** SNI 17025: 2017, Soil Fertility, *Lepidiotia stigma*, *Metharizium*

## PENDAHULUAN

SMKN 4 Bondowoso merupakan SMK kejuruan yang ada di Kabupaten Bondowoso, mempunyai 3 jurusan bidang keahlian antara lain keperawatan, telekomunikasi, dan Agribisnis dan Agroteknologi. Bidang keahlian Agribisnis dan Agroteknologi difokuskan pada agribisnis tanaman perkebunan, dan mempunyai laboratorium sebanyak 4 ruang. SMKN 4 Bondowoso merupakan SMKN satu-satunya yang memiliki jurusan bidang keahlian khusus perkebunan di Kabupaten Bondowoso, sehingga sangat berpotensi sebagai penyedia tenaga ahli dan memberikan informasi yang berkaitan dengan aspek agroteknologi, seperti pemanfaatan penyedia produk musuh alami untuk pengendali hama uret yaitu *Metharizium*. Jumlah siswa yang aktif tercatat hingga tahun 2019 sebanyak 621 siswa dengan jumlah guru dan tenaga administrasi sebanyak 48 (Anonim. 2019). Sarana laboratorium yang ada di SMKN 4 sudah ada, namun beberapa prinsip pengelolaan yang sesuai standar belum terpenuhi dengan baik.

Secara spesifik, berdasarkan hasil survai pendahuluan yang dilakukan oleh tim pengusul dapat dirumuskan masalah yang dihadapi oleh mitra, yaitu sebagai berikut: 1. Masih lemahnya pengetahuan siswa tentang media tumbuh tanaman khususnya tanah dan pemanfaatan organisme tanah yang menguntungkan, 2. Minimnya pengetahuan siswa terkait kesuburan tanah dan rekomendasi pemupukan, 3. Minimnya pengetahuan terkait laboratorium. Berdasarkan hasil temuan permasalahan tersebut, perlu dilakukan pelatihan. Pelatihan dilakukan untuk meningkatkan dan mengatasi permasalahan yang ada. Program pelatihan tersebut disusun dalam program pengabdian yang bertujuan untuk memberi pelatihan terkait organisme tanah yang bermanfaat dalam mengendalikan hama uret, pelatihan analisis kesuburan tanah dan rekomendasi pemupukan, dan pelatihan terkait manajemen laboratorium yaitu ISO 17025 dan Good Laboratory Practice (GLP).

## METODE PELAKSANAAN

Kegiatan yang dilakukan untuk mengatasi masalah mitra berupa pelatihan, pendampingan dan praktek. Detail metode pelaksanaan kegiatan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh mitra. Pelaksanaan kegiatan pelatihan dibagi menjadi beberapa tahapan inti meliputi persiapan awal, penyuluhan, praktik pelatihan lapangan (pembuatan jamur *metharizium* padat), evaluasi hasil pertumbuhan jamur *metharizium*, serta pelatihan selidik cepat kesuburan tanah serta manajemen laboratorium. Uraian dari masing-masing kegiatan tersebut, meliputi: Persiapan awal meliputi koordinasi dengan tim dan peserta pelatihan, serta mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk kegiatan penyuluhan dan kegiatan pembuatan jamur *metharizium*.

Pada tahap ini penyuluhan dilakukan dengan ceramah interaktif menggunakan media video dan powerpoint. Materi yang akan disampaikan berupa pemahaman tentang hama uret, pengaruh, efek dan indentifikasi jenis serta siklus hidup, serta pelatihan manajemen laboratorium. Disela ceramah, dilakukan tanya jawab untuk mengkaji pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan. Kegiatan ini akan dilaksanakan di ruang kelas yang telah disediakan oleh pihak sekolah dengan alat bahan meliputi: Laptop, LCD proyektor, perlengkapan ATK.

Tahap berikutnya adalah Praktik Pelatihan Lapang (PPL). Pada tahap ini yang perlu dilakukan adalah persiapan Media Tumbuh Jamur *Metarhizium* dan Multiplikasi Jamur *Metarhizium*. Persiapan media tumbuh jamur *Metarhizium* dilakukan dengan cara mencuci bersih beras jagung pecah 3 lalu direndam selama  $\pm 1$  jam. Setelah itu disaring

dengan saringan beras hingga beras jagung tersebut cukup lembab (tidak terlalu kering dan tidak terlalu basah). Kemudian ditimbang sebanyak 200 gram, setelah itu dikemas dengan plastik tahan panas dan direkatkan dengan staples. Sterilisasi media menggunakan autoklaf/ dandang dengan suhu 100-121°C selama 15 menit.

Multiplikasi kedua jenis jamur *Metarhizium* dilakukan dengan cara mengemburkan media jagung yang sudah disterilisasi terlebih dahulu, kemudian diinokulasi dengan indukan *Metarhizium* dengan cara disemprotkan lewat media cair. Setelah itu digojog hingga bercampur dengan media jagung dan direkatkan kembali dengan staples. Inkubasi dilakukan pada suhu ruang hingga pertumbuhan *Metarhizium* mencapai 100%. Setelah inokulasi 100% dilakukan pengemasan. Analisis kesuburan tanah difokuskan pada analisis pH tanah dan analisis kesuburan tanah dengan alat portable. Range pH tanah yaitu rentangan 0-1, 1-2, 2-3 dst, sedangkan untuk status kesuburan tanah kategori rendah, sedang, dan tinggi.

Tahap berikutnya adalah evaluasi. Evaluasi keberhasilan dengan monitoring secara tertulis dalam bentuk post test maupun tidak tertulis melalui Tanya jawab yang dilakukan setelah sesi penyuluhan untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan.

### **HASIL PELAKSANAAN KEGIATAN**

Hasil yang dicapai dalam pelaksanaan kegiatan Pelatihan Pengamatan Kesuburan Tanah Secara Cepat, Dan Pemanfaatan Organisme Tanah Untuk Pengendali Hama Uret Bagi Siswa Serta Perbaikan Manajemen Laboratorium Berbasis ISO 17025 di SMKN 4 Kabupaten Bondowoso sebagai berikut.

#### **Melakukan Koordinasi dengan Mitra**

Kegiatan ini bertujuan untuk mendapatkan data peserta yang dapat mengikuti pelatihan ini, serta membahas jadwal pelaksanaan, tempat, dan waktu yang akan digunakan bersama. Kegiatan koordinasi dilaksanakan pada awal bulan Juni sebelum pelatihan dilakukan, dengan berdiskusi dengan Kepala Sekolah SMK N 4 (Samsudin, S.Pd., M.Pd), Ketua Jurusan Perkebunan (Ir. Endang).

#### **Menghimpun dan Membuat Materi Pelatihan**

Kegiatan ini yaitu mengumpulkan pustaka dan menyusun materi pelatihan Manajemen Laboratorium Berbasis ISO 17025 dengan penanggung jawab Dr. Tri Candra S, Pelatihan Good Laboratory Practice (GLP) penanggung jawab Ir. Niken Sulistyaningsih, MS, dan Pelatihan Pengamatan Kesuburan Tanah Secara Cepat, Pembuatan Jamur *Metharizium* Untuk Pengendali Hama Uret (*Lepidiotia stigma*), Pelatihan Packaging Jamur *Metharizium*.

#### **Sosialisasi Manajemen Laboratorium Berbasis ISO 17025**

Tujuan kegiatan ini yaitu memberikan sosialisasi dan pemahaman Sistem manajemen mutu laboratorium terhadap guru, teknisi dan pihak terkait sebanyak 10 orang peserta yang terjun langsung dan berkaitan dengan pengelolaan laboratorium di SMKN 4 Bondowoso. Sosialisasi ini dilaksanakan selama 2 hari dan dilanjutkan dengan pendampingan dalam penyusunan dokumen mutu laboratorium (Materi di Lampiran).

## **Pelatihan dan pendampingan penyusunan Manajemen Laboratorium Berbasis ISO 17025**

Pelatihan pada kegiatan ini yaitu pelatihan tindak lanjut dari sosialisasi manajemen laboratorium berbasis ISO 17025, materi pelatihan diantaranya membuat dokumen mutu laboratorium level 2, 3 dan 4. Dokumen mutu level 2 yang dibuat adalah Standar Operasional Prosedur (SOP) antara lain SOP praktikum, SOP peminjaman alat. Sedangkan dokumen mutu level 3 merupakan Intruksi kerja (IK) yaitu IK penggunaan beberapa peralatan yang ada. Dokumen mutu level 4 yang disusun berupa form peminjaman alat, form ijin dll yang sesuai dengan ISO 17025 tahun 2017 di laboratorium di SMKN 4 Bondowoso. Selain Sistem Manajemen Mutu (SMM) Laboratorium, pemateri juga menjelaskan terkait dengan SMM ISO 9001 yang bersifat lebih general. Beberapa guru di SMK N 4 Bondowoso, sudah pernah memperoleh pemahaman tersebut, sehingga pada saat penyampaian materi, juga akan dikembangkan penyusunan dokumen mutu yang bersifat lebih umum untuk sekolah. Selain kegiatan clasiical di laboratorium, Tim dari Unej dengan didampingi Ketua Jurusan Perkebunan dan Ketua Laboratorium, melihat dan berdiskusi mengenai penataan laboratorium yang standar (tepat). SMK N4 Bondowoso pada awal pendirian nya sebagai salah satu SMK yang ditunjuk dan dikembangkan di Jawa Timur, sehingga beberapa peralatan penunjang sudah ada, sebagai contoh Laminar air flow, Oven, inkubator timbangan, alat ukur nutrisi, dan beberapa peralatan lain, namun belum semuanya dipergunakan secara maksimal. Keterbatasan power listrik, belum tertata nya diruang standar (contoh: ruang ber AC), belum adanya pelatihan teknis terkait alat yg spesifik.



Gambar 1: Sosialisasi dan Pelatihan Manajemen Laboratorium Berbasis ISO 17025

## **Pelatihan Good Laboratory Practice (GLP)**

Pelatihan GLP merupakan pelatihan yang diperuntukan kepada siswa. Jumlah peserta pelatihan yaitu 17 orang yang merupakan murid di kelas 10,11,12. Pelatihan ini memberikan pelatihan terkait tata cara bekerja di laboratorium, mengenalkan alat-alat laboratorium, menggunakan alat dan bahan laboratorium, dan arti dan makna simbol-simbol yang terdapat di label kimia.

## **Pengetahuan dan Pelatihan Uji Kesuburan Tanah Secara Cepat**

Sosialisasi kesuburan tanah diperuntukkan untuk siswa sebelum mulai praktek pelatihan. Peserta sosialisasi berjumlah 17 orang. Pengetahuan yang diberikan terkait pentingnya unsure hara bagi tanaman, cara mengidentifikasi defisiensi tanaman secara visual, dan cara memberi rekomendasi kebutuhan unsure hara bagi tanaman, cara

mengambil sampel tanah. Materi ini diberikan untuk memperjelas yang sudah diberikan para guru di SMKN 4, dengan mengkaitkan kepada fisiologis tanaman.

### **Pelatihan Pengamatan Kesuburan Tanah Secara Cepat**

Identifikasi kesuburan tanah antara lain mengetahui kondisi keasaman tanah (pH tanah), kandungan bahan organik tanah maupun kandungan hara tanah. Guna memberikan pemahaman yang lebih detail dan memudahkan siswa dalam menentukan kondisi keasamaan tanah, maka pada kegiatan pengabdian masyarakat diberikan alat ukur pH tanah, yang dalam bentuk portable dan juga berfungsi untuk mengukur kesuburan tanah terutama unsure hara utama yaitu N,P, dan K. Metode pelatihan yaitu dengan membuat kelompok menjadi 6 dengan masing-masing kelompok terdiri dari 3 orang. Masing-masing kelompok diberi tugas mengambil tanah dari tegakan tanaman yang berbeda, dari pengambilan tanah tersebut dianalisis kesuburan tanah dengan alat yang ada. Hasil analisis kesuburan tanah, selanjutnya siswa menulis dalam kertas dan memberi rekomendasi pemupukan untuk tanaman masing-masing yang diberikan.



Gambar 2: Sosialisasi dan Pelatihan Kesuburan Tanah

### **Pemanfaatan Organisme Tanah Untuk Pengendali Hama Uret (*Lepidiota stigma*).**

Pemberian materi terkait pengenalan tebu, hama dan penyakit utama tebu, jenis-jenis hama uret, cara-cara pengendalian mulai dari pengambilan langsung, trap dengan lampu, penggunaan insektisida, dan penggunaan pemanfaatan organisme tanah sebagai musuh alami dengan Jamur *Metharizium* dengan tujuan memberikan pengetahuan yang lebih detail terhadap serangan hama, sehingga bisa dikendalikan. Hal ini merupakan pengetahuan baru bagi siswa karena dalam pelajaran tidak diberikan secara spesifik terkait hama uret.

### **Pelatihan Pembuatan Jamur *Metharizium* Untuk Pengendali Hama Uret (*Lepidiota stigma*).**

Selain peningkatan kompetensi dan *hard skill* siswa, pelatihan ini juga diikuti oleh teknisi laboratorium. Tim melibatkan dua mahasiswa Program Studi Ilmu Tanah guna mendampingi dan memberikan contoh pembuatan jamur, sehingga setiap siswa dipastikan mengerjakan masing-masing dan menambah *hard skill* nya. Pelatihan pembuatan jamur *metharizium* dimulai dengan mengenalkan alat dan bahan. Alat yang dikenalkan mulai nampan, plastic, semprotan, spatula, masker, sarung tangan, staples, dan alat lainnya. Sedangkan bahan yang dikenalkan yaitu strain jamur *metharizium*, beras jagung. Siswa diberi pelatihan cara sterilisasi alat dan tanah, diberi cara

menginokulasikan jamur ke media pembawa yaitu beras jagung dengan alat seprot. Pelatihan ini disambut dengan antusias oleh siswa, guru di Jurusan Perkebunan maupun SMKN 4 Bondowoso karena pada akhir pelatihan diperoleh produk pengendali yang dikemas/dipacking dengan rapi dan bernilai jual.



Gambar 3. Sosialisasi dan Pelatihan Pembuatan Metharizium

### **Pelatihan Packaging Jamur Metharizium**

Pelatihan yang terakhir yaitu siswa diberi cara pelatihan cara paching jamur metharizium. Pertama siswa dikenalkan alat dan bahan mulai dari label, nampan, plastic, pengaduk, zeolit, pasir, dan bahan organic sebagai media pembawa.

### **KESIMPULAN**

Pelaksanaan kegiatan Pelatihan Pengamatan Kesuburan Tanah Secara Cepat, Dan Pemanfaatan Organisme Tanah Untuk Pengendali Hama Uret Bagi Siswa Serta Perbaikan Manajemen Laboratorium Berbasis ISO 17025 Di SMKN 4 Kabupaten Bondowoso dapat dilaksanakan sesuai dengan yang diharapkan, yaitu

1. Melakukan Koordinasi dengan Mitra
2. Menghimpun dan Membuat Materi Pelatihan
3. Sosialisasi Manajemen Laboratorium Berbasis ISO 17025
4. Pelatihan Manajemen Laboratorium Berbasis ISO 17025
5. Pelatihan Good Laboratory Practice (GLP)
6. Sosialisasi Pengamatan Kesuburan Tanah Secara Cepat
7. Pelatihan Pengamatan Kesuburan Tanah Secara Cepat
8. Sosialisasi Pemanfaatan Organisme Tanah Untuk Pengendali Hama Uret (*Lepidiotia stigma*).
9. Pelatihan Pembuatan Jamur *Metharizium* Untuk Pengendali Hama Uret (*Lepidiotia stigma*).
10. Pelatihan Packaging Jamur *Metharizium*

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim. 2019. Data Siswa dan Tendik. [http:// dapo. dikdasmen. kemdikbud.go. id/sekolah/1CDA1FE83ED4A00994C7](http://dapo.dikdasmen.kemdikbud.go.id/sekolah/1CDA1FE83ED4A00994C7). diakses tanggal 10 Mei 2019 pukul 8.30.
- Friska Kalia. 2015. Bondowoso Pede Jadi Masa Depan Pertanian Indonesia. [https://kbr.id/nusantara/092015/bondowoso\\_pede\\_jadi\\_masa\\_depan\\_pertanian\\_indonesia/75567.html](https://kbr.id/nusantara/092015/bondowoso_pede_jadi_masa_depan_pertanian_indonesia/75567.html). Diakses Tanggal 7 Mei 2019 Pukul 12.38 WIB
- wikipedia.org. 2019. Kabupaten Bondowoso. [https:// id. wikipedia. org/wiki/Kabupaten\\_Bondowoso](https://id.wikipedia.org/wiki/Kabupaten_Bondowoso). diakses tanggal 9 Mei 2019 pukul 11.30.