

Pedoman Teknis

Inovasi
Eqoguard Light Trap

A. Latar Belakang

Kabupaten Balangan merupakan salah satu daerah di Kalimantan Selatan yang memiliki sektor pertanian dan perkebunan sebagai tulang punggung perekonomian masyarakat. Komoditas utama yang dibudidayakan oleh petani lokal antara lain padi, cabai, jagung, sawi, dan berbagai tanaman hortikultura lainnya. Namun, para petani di daerah ini menghadapi tantangan serius yang terus berulang setiap musim tanam, yaitu serangan hama dan serangga yang menyerang tanaman secara masif. Serangan hama yang tidak terkendali menyebabkan kerugian hasil panen yang signifikan. Hama-hama terbang seperti walang sangit, ngengat, wereng, capung jarum, dan berbagai jenis serangga lainnya menjadi ancaman nyata yang menggerogoti hasil kerja keras petani. Dalam kondisi yang parah, serangan hama dapat memusnahkan hingga 30–50% dari total hasil panen, sehingga berdampak langsung pada pendapatan dan kesejahteraan petani.

Selama ini, solusi yang paling umum digunakan oleh para petani untuk mengatasi masalah hama adalah penyemprotan insektisida atau pestisida kimia. Meskipun penggunaan pestisida kimia dapat memberikan hasil yang cepat dalam jangka pendek, pendekatan ini membawa serangkaian dampak negatif yang sangat merugikan dalam jangka panjang.

Melihat kondisi ini inovator tergerak untuk mengembangkan solusi alternatif yang lebih ramah lingkungan, ekonomis, dan berkelanjutan. Dengan berbekal ketertarikan yang kuat pada inovasi teknologi sederhana dan pengalaman di bidang kewirausahaan, ia menciptakan *Ecoguard Light Trap* sebagai jawaban atas permasalahan yang dihadapi oleh petani lokal.

Ecoguard Light Trap hadir bukan hanya sebagai alat pengendalian hama biasa, tetapi sebagai simbol perubahan paradigma dalam praktik pertanian di Kabupaten Balangan. Produk ini membuktikan bahwa inovasi tidak harus mahal dan rumit. Dengan teknologi yang sederhana, mudah dipahami, dan menggunakan energi terbarukan, *Ecoguard Light Trap* memberdayakan petani lokal untuk meningkatkan produktivitas pertanian mereka sekaligus menjaga kelestarian lingkungan untuk generasi mendatang.

B. Manfaat Inovasi

Ecoguard Light Trap memberikan berbagai manfaat langsung dan nyata bagi para petani yang menggunakannya, antara lain:

- Pengurangan populasi hama terbang secara signifikan, mencapai 60–80%, sehingga tanaman dapat tumbuh dengan optimal dan menghasilkan panen yang lebih baik dari segi kualitas maupun kuantitas.
- Penghematan biaya produksi pertanian yang substansial karena petani tidak lagi perlu mengeluarkan biaya rutin untuk pembelian pestisida kimia yang harganya terus meningkat setiap tahunnya.
- Kemudahan penggunaan karena alat bekerja secara otomatis berbasis sensor cahaya. Petani tidak perlu menyalakan atau mematikan alat secara manual, sehingga menghemat waktu dan tenaga.
- Investasi jangka panjang yang menguntungkan karena satu unit *Ecoguard Light Trap* dapat digunakan selama beberapa musim tanam berturut-turut, sehingga biaya per musim menjadi sangat rendah.
- Kemandirian dari jaringan listrik PLN berkat panel surya yang menjadi sumber energi, sangat ideal untuk lahan pertanian yang berada jauh dari pemukiman atau jaringan listrik.

C. Cara Kerja Ecoguard

Prinsip kerja *Ecoguard Light Trap* didasarkan pada sifat fototaksis positif serangga, yaitu kecenderungan alami serangga untuk mendekati sumber cahaya, khususnya cahaya ultraviolet (UV) pada malam hari. Berikut adalah mekanisme kerja lengkap alat ini:

- Siang Hari - Pengisian Daya: Panel surya yang terpasang pada unit menyerap energi matahari dan mengisinya ke dalam baterai penyimpanan energi. Lampu UV dalam kondisi mati selama siang hari untuk menghemat daya.
- Malam Hari - Aktivasi Otomatis: Ketika intensitas cahaya lingkungan menurun melewati ambang batas tertentu, saklar otomatis (sensor gelap) mengaktifkan lampu UV. Proses ini terjadi tanpa memerlukan intervensi dari petani.

- **Penarik Hama - Lampu UV:** Lampu UV yang menyala memancarkan spektrum cahaya yang sangat menarik bagi serangga hama. Serangga dari area sekitar tanaman tertarik dan terbang mendekati sumber cahaya.
- **Penangkapan Hama - Baki Air Sabun:** Di bawah lampu UV, terdapat baki datar berisi campuran air dan sabun atau deterjen. Serangga yang mendekati cahaya akan jatuh ke dalam baki dan terjebak karena tegangan permukaan air sabun yang menghambat serangga untuk terbang kembali.
- **Perawatan Harian - Penggantian Air:** Air sabun dalam baki diganti setiap hari untuk memastikan efektivitas penangkapan tetap optimal dan mencegah bau tidak sedap dari serangga yang terperangkap.

D. Panduan Pemasangan di Lahan

Untuk memaksimalkan efektivitas *Ecoguard Light Trap*, berikut adalah panduan pemasangan yang disarankan berdasarkan pengalaman lapangan:

- **Posisi Pemasangan:** Tempatkan alat di tengah atau di pinggir area pertanian yang paling sering terkena serangan hama. Pastikan tidak ada penghalang besar di sekitar alat agar cahaya UV dapat menjangkau serangga dari berbagai arah.
- **Ketinggian:** Pasang alat pada ketinggian yang disesuaikan dengan jenis tanaman. Untuk padi dan sayuran pendek, ketinggian optimal adalah 50–80 cm di atas permukaan tanah. Untuk tanaman perdu dan palawija tinggi, dapat disesuaikan lebih tinggi.
- **Kerapatan:** Untuk lahan pertanian seluas 0,25–0,5 hektar, satu unit *Ecoguard Light Trap* sudah cukup efektif. Untuk lahan yang lebih luas, disarankan penambahan unit dengan jarak antara 30–50 meter antar unit.
- **Waktu Pemasangan Optimal:** Pasang sejak awal musim tanam (sebelum hama mulai berkembang biak) untuk menangkap induk hama sebelum bertelur, sehingga mencegah ledakan populasi larva dan ulat yang merusak tanaman.
- **Orientasi Panel Surya:** Pastikan panel surya menghadap ke arah yang mendapatkan paparan sinar matahari maksimal sepanjang hari untuk memastikan pengisian daya yang optimal.

E. Penutup

Ecoguard Light Trap merupakan inovasi teknologi pengendalian hama berbasis cahaya ultraviolet (UV) yang dikembangkan oleh pemuda asal Kabupaten Balangan. Alat ini dirancang sebagai solusi pertanian berkelanjutan yang ramah lingkungan, terjangkau, dan mudah dioperasikan oleh petani lokal tanpa memerlukan keahlian teknis khusus. Konsep dasar *Ecoguard Light Trap* bertumpu pada prinsip bahwa serangga hama, khususnya hama terbang, memiliki ketertarikan alami terhadap cahaya ultraviolet di malam hari. Dengan memanfaatkan sifat fototaksis positif ini, lampu UV pada alat menarik serangga dan menjebaknya pada baki berisi air sabun atau deterjen yang ditempatkan di bawah sumber cahaya. Hasilnya adalah penurunan populasi hama secara signifikan tanpa menggunakan bahan kimia berbahaya seperti insektisida. Alat ini dilengkapi dengan panel surya (solar panel) sebagai sumber energi terbarukan dan saklar otomatis yang mengaktifkan lampu saat gelap dan mematikannya saat siang. Sistem ini menjadikan *Ecoguard Light Trap* hemat energi listrik, mandiri dari jaringan listrik PLN, dan sangat cocok untuk digunakan di lahan pertanian terpencil di wilayah Balangan maupun daerah lainnya di Kalimantan Selatan.

ECOGUARD LIGHT TRAP

