

PERANCANGAN PERANGKAP HAMA BUAH KOPI UNTUK PERKEBUNAN KOPI (Studi Kasus Di Perkebunan Kopi Sipirok)

Aldi Muhammad Ichsan, Hardy Adiluhung

Desain Produk Universitas Telkom, Bandung, Indonesia

Desain produk Universitas Telkom, Bandung, Indonesia

aldimuhammadichsan@gmail.com (Aldi Muhammad Ichsan)

haryadi@yahoo.com (Hardy Adiluhung)

fajarsadika@gmail.com (Fajar Sadika)

Abstrak: Kopi merupakan penghasil devisa negara dari sektor pertanian terbesar keempat setelah sawit, karet, dan kakao. Kopi indonesia cukup terkenal di pasar internasional semakin kesini permintaan kopi dari pasar internasional semakin meningkat, oleh karenanya banyak perusahaan atau pun petani kopi skala kecil yang memiliki luas kebun kopi sekitar 1 – 2 hektar ingin meningkatkan kualitas biji kopinya. Tidak jarang ketika musim panen mulai tiba biji kopi milik petani terserang penyakit atau hama yang disebabkan oleh serangga dewasa penggerek buah kopi (PBKo) *Hypothenemus Hampei* dengan nama latin *Coleoptera Scolytidae* tersebut ialah serangga dewasa yang menyerang buah kopi baik yang sudah merah ataupun yang masih hijau sehingga membuat buah kopi menjadi busuk. Dengan adanya alat perangkap hama kopi ini dapat membantu serta meningkatkan produktivitas dari kopi tersebut sehingga hasil panen meningkat, menurut survey yang telah dilakukan oleh perancang alat ini mampu mengatasi hama 50 – 90 %.

Kata Kunci : Hama, Kopi, Perangkap Hama.

Abstract: Coffee is the fourth largest foreign exchange earner from the agricultural sector after palm oil, rubber and cocoa. Indonesian coffee is quite well-known in the international market, and increasingly the demand for coffee from international markets is increasing, so many small-scale coffee companies or coffee farmers with an area of around 1-2 hectares want to improve the quality of their coffee beans. Not infrequently when the harvest season begins, coffee beans belonging to farmers are attacked by diseases or pests caused by coffee fruit borer (PBKo) adults. Hampei with the Latin name Coleoptera Scolytidae is an adult insect that attacks coffee fruits that are either red or green so making coffee fruit rotten. With the existence of this coffee pest trap tool can help and increase the productivity of the coffee so that the yield increases, according to a survey conducted by the designer of this tool able to overcome pests 50-90%.

Keywords: Pests, Coffee, Pest Traps.

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu produsen dan exportir kopi paling besar di dunia, kebanyakan hasil produksinya robusta berkualitas rendah. Indonesia juga memiliki sejumlah kopi terkenal yang memiliki harga paling mahal di dunia yaitu “kopi luwak” . kopi merupakan penghasil devisa terbesar keempat untuk Indonesia setelah minyak sawit, karet dan kakao. Indonesia terbukti memiliki iklim ideal untuk produksi kopi dan karenanya banyak didirikan perkebunan – perkebunan kopi di wilayah jawa, sumatra dan sulawesi.

Pada saat ini perkebunan kopi indonesia mencakup wilayah 1,24 juta hektar, 933 hektar perkebunan robusta dan 307 hektar perkebunan arabika. Lebih dari 90% dari total perkebunan dibudidayakan oleh para petani skala kecil yang memiliki perkebunan kopi relatif kecil sekitar 1 – 2 hektar, indonesia tidak memiliki perkebunan kopi yang besar oleh karena itu banyak kesulitan untuk menjaga volume produksi dan kualitas yang stabil, sehingga daya saing kopi indonesia di pasar internasional kurang kuat.

Karena kopi memiliki daya jual tinggi dipasaran, maka banyak petani dengan skala kecil ingin memiliki kebun kopi walaupun kebun yang dimiliki sekitar 1 – 2

hektar, ketika petani mulai memasuki musim panen masalah pada pohon kopi muncul, yaitu datangnya hama atau serangga dewasa yang membuat biji kopi menjadi busuk. Dari masalah ini ada perusahaan yang bergerak dibidang pertanian yaitu PT. Muda Mandiri Perkasa yang mengembangkan sebuah perangkat hama untuk membasmi serangga dewasa yang menyerang pohon kopi, alat perangkat hama tersebut diberi nama Koptan/Atraktan. Perangkat hama ini sengaja dibuat hanya untuk membasmi hama serangga penggerek buah kopi (PBKo), serangga tersebut diberi nama Hypothenemum Hampei dengan nama latin *Coleoptera Scolytidae*.

Perangkat hama Koptan/Atraktan ini masih perlu pengembangan agar dapat membasmi hama secara maksimal, serta proses pemasangan dan perawatan yang lebih praktis. Perhektar dari kebun kopi memerlukan sebanyak 25 perangkat dengan jarak 20 meter antara perangkat yang satu dengan lainnya, sudah ribuan perangkat hama di distribusikan untuk membantu petani kecil hal tersebut membuktikan bahwa perangkat hama Koptan/Atraktan ini diperlukan oleh petani kopi.

1.2 Tujuan Perancangan

1.2.1 Tujuan Umum

Dengan adanya penelitian dan perancangan untuk perangkat hama Koptan/Atraktan, maka perencana memiliki tujuan umum sebagai berikut:

1. Untuk membantu para petani skala kecil agar dapat hasil panen yang maksimal.
2. Agar memudahkan pemasangan perangkat.

1.2.2 Tujuan Khusus

Dengan adanya penelitian dan perancangan untuk perangkat hama Koptan/Atraktan, maka memiliki tujuan khusus sebagai berikut:

1. Merancang sebuah perangkat hama dengan bentuk dan warna yang dapat menarik hama lebih banyak masuk kedalam perangkat.
2. Membuat produk menjadi lebih praktis agar mudah digunakan oleh petani.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sebuah alat perangkap hama dengan hasil tangkapan yang maksimal?
2. Bentuk dan warna seperti apa yang dapat menarik hama untuk masuk kedalam perangkap?
3. Bagaimana cara agar hama selain penggerek buah kopi tidak bisa masuk ke dalam perangkap agar ?

1.4 Pembatasan Masalah

Dari hasil rumusan masalah di atas perlu ada batasan agar perancangan tidak keluar dari topik yang akan dibahas. Maka dari itu, terdapat batasan masalah sebagai berikut:

1. Perancangan alat perangkap hama ini hanya untuk menangkap serangga dewasa hama penggerek buah kopi (PBKo).
2. Perancangan ulang dengan acuan produk awal Koptan/Atraktan.

1.5 Metode Perancangan

Menjelaskan tahapan dalam proses perancangan yang meliputi :

1.5.1 Kualitatif

Metode penelitian dan teknik pengumpulan data yang digunakan adalah kualitatif yang bersifat deskriptif dan menggunakan analisi, seperti yang dijelaskan oleh Sugiyono (2009:15) bahwa penelitian kualitatif adalah suatu metode penelitian yang berdasarkan filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah dimana peneliti adalah sebagai instrument kunci, pengambilan sampel sumber data dilakukan secara purposive, teknik pengumpulan dengan triangulasi, analisis data bersifat induktif atau kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna daripada generalisasi. Dalam metode ini dilakukan:

1. Melakukan wawancara terhadap produsen dan petani yang memakai Koptan/Atraktan.

2. Melakukan pengamatan terhadap produk Koptan/Atraktan.

1.5.2 Teknik Analisis

Metode kualitatif digunakan dalam perancangan dengan mengumpulkan data dan membuat beberapa alternatif dari jenis – jenis alat perangkap hama yang sudah ada. Kemudian dari alternatif – alternatif tersebut dipilih dan dikombinasikan dengan produk yang sudah ada agar menghasilkan sebuah desain perangkap hama yang baik dan sesuai dengan fungsinya serta hasil penangkapan hama lebih maksimal.

2. Landasan Teori

2.1 Hama Serangga Dewasa (*Hypothenemus Hampei*)

Diantara semua jenis serangga yang masuk kedalam topik pembahasan perancangan ini hanya jenis serangga dewasa penggerek buah kopi (PBKo) karena alat perangkap hama yang akan dirancang hanya dapat atau mampu mengendalikan hama serangga

dewasa atau yang disebut *Hypothenemus Hampei* dengan nama latin *Coleoptera Scolytidae*. Hama PBKo *Hypothenemus hampei* perkembangannya dengan metamorfosa sempurna dengan tahapan telur, larva, pupa dan imago atau serangga dewasa. Kumbang betina lebih besar dari kumbang jantan. Panjang kumbang betina lebih kurang 1,7 mm dan lebar 0,7 mm, sedangkan panjang kumbang jantan 1,2 mm dan lebar 0,6-0,7 mm. Kumbang betina yang akan bertelur membuat lubang gerakan dengan diameter lebih kurang 1 mm pada buah kopi dan biasanya pada bagian ujung. Kemudian kumbang tersebut bertelur pada lubang yang dibuatnya. Telur menetas 5-9 hari. Stadium larva 10-26 hari dan stadium pupa 4-9 hari. Pada ketinggian 500 mdpl, serangga membutuhkan waktu 25 hari untuk perkembangannya. Pada ketinggian 1200 mdpl, untuk perkembangan serangga diperlukan waktu 33 hari. Lama hidup serangga betina rata-rata 156 hari, sedangkan serangga jantan maksimal 103 hari.

Kumbang betina menggerek ke dalam biji kopi dan bertelur sekitar 30 -50 butir. Telur menetas menjadi larva yang menggerek biji kopi. Larva menjadi kepompong di dalam biji. Dewasa (kumbang) keluar dari kepompong. Jantan dan betina kawin di dalam buah kopi, kemudian sebagian betina terbang ke buah

lain untuk masuk, lalu bertelur lagi. Serangga dewasa atau imago, perbandingan antara serangga betina dengan serangga jantan rata-rata 10:1. Namun, pada saat akhir panen kopi populasi serangga mulai turun karena terbatasnya makanan, populasi serangga hampir semuanya betina, karena serangga betina memiliki umur yang lebih panjang dibanding serangga jantan. Pada kondisi demikian perbandingan serangga betina dan jantan dapat mencapai 500:1. Serangga jantan *Hypothenemus hampei* tidak bisa terbang, oleh karena itu mereka tetap tinggal pada liang gerakan di dalam biji. Umur serangga jantan hanya 103 hari, sedang serangga betina dapat mencapai 282 hari dengan rata-rata 156 hari. Serangga betina mengadakan penerbangan pada sore hari, yaitu sekitar pukul 16.00 sampai dengan 18.00.

Pada umumnya *Hypothenemus Hampei* menyerang buah dengan endosperma yang telah mengeras, namun buah yang belum mengeras dapat juga diserang. Buah kopi yang bijinya masih lunak umumnya hanya digerek untuk mendapatkan makanan dan selanjutnya ditinggalkan. Buah demikian tidak berkembang, warnanya berubah menjadi kuning kemerahan dan akhirnya gugur, serangan pada buah yang bijinya telah mengeras akan berakibat penurunan mutu kopi karena biji berlubang. Biji kopi yang

cacat sangat berpengaruh negatif terhadap susunan senyawa kimianya, terutama pada kafein dan gula pereduksi. Biji berlubang merupakan salah satu penyebab utama kerusakan mutu kimia, sedangkan citarasa kopi dipengaruhi oleh kombinasi komponen-komponen senyawa kimia yang terkandung dalam biji.



Gambar 2.1 Penggerek Hama Buah Kopi (PBKo) (Sumber : *Google Image*)



Gambar 2.2 Penggerek Hama Buah Kopi (PBKo) (Sumber : *Google Image*)





Gambar 2.3 Penggerek Hama Buah Kopi (PBKo) (Sumber : Google Image)


3. Analisa Dan Perancangan


3.1 Tabel Komparasi Produk

No.	Produk	Kelebihan	Kekurangan
1		1. Jika ditinjau dari segi bentuk maka perang kap jenis ini cukup menarik.	1. Ditinjau dari segi bentuk maka perang kap hama ini memiliki bentuk yang sangat

		2. Produk ini juga tidak menggunakan air pada bagian bawah perang kap dan terlihat produk ini lebih dapat digunakan dalam waktu yang panjang.	lebih besar. 2. Ditinjau dari segi warna maka produk ini tidak sesuai dengan warna perang kap sebelumnya.
2		1. Jika bahan	1. Produk ini

		<p>ditinja u dari segi bentuk maka produk perang kap ini sangat praktis.</p> <p>2. Tidak memerlukan air untuk memati kan hama.</p>	<p>hanya dapat diguna kan sekali, karena produk perang kap hama ini diolesi permu kaannya dengan perekat khusus .</p>
3		<p>1. Jika bahan ditinja u dari segi kemam puan menan gkap hamam aka produk ini</p>	<p>1. Produk ini memili ki daya listrik untuk mengh idupka n lampu, sedang kan pada</p>

		<p>terlihat sangat ampuh untuk menan gkap hama karena memili ki lampu sebagai peman cing hama.</p>	<p>perkeb unan kopi sangat jarang ada aliran listrik.</p>
4		<p>1. Produk ini dapat menan gkap hama sesuai dengan tujuan produk karena memili ki penyari ng agar hama kecil saja</p>	<p>1. Memil iki warna yang tidak sesuai dengan produk sebelu nya.</p>

		<p>yang dapat masuk.</p> <p>2. Memiliki bentuk yang elastis mudah dilipat dan mudah dalam pengeemasan.</p>	
5		<p>1. Produk ini memiliki bentuk dan fungsi hampir sama dengan produk yang akan dikembangkan.</p>	<p>1. Memiliki warna yang tidak sesuai dengan produk sebelumnya.</p>

		<p>2. Memiliki lubang yang tidak terlalu besar guna untuk menyaring hama yang akan masuk.</p>	
<p>Keputusan perancangan produk perangkat hama kopi akan menggabungkan produk no 4 dan 5 karena memiliki fungsi dan bentuk yang hampir sama, karena perangkat hama harus dapat menyaring hama yang masuk agar tidak semua hama dapat masuk kedalam perangkat dan mati lalu membusuk.</p>			

Tabel 3.1 Tabel Komparasi Desain

Sumber : Data penulis, 2018

4. Implementasi Dan Uji Coba

4.1 Konsep awal perancangan

Konsep awal perancangan yaitu bertujuan untuk mengetahui proses dilakukannya perancangan alat perangkap hama kopi. Beberapa konsep awal yaitu sebagai berikut:

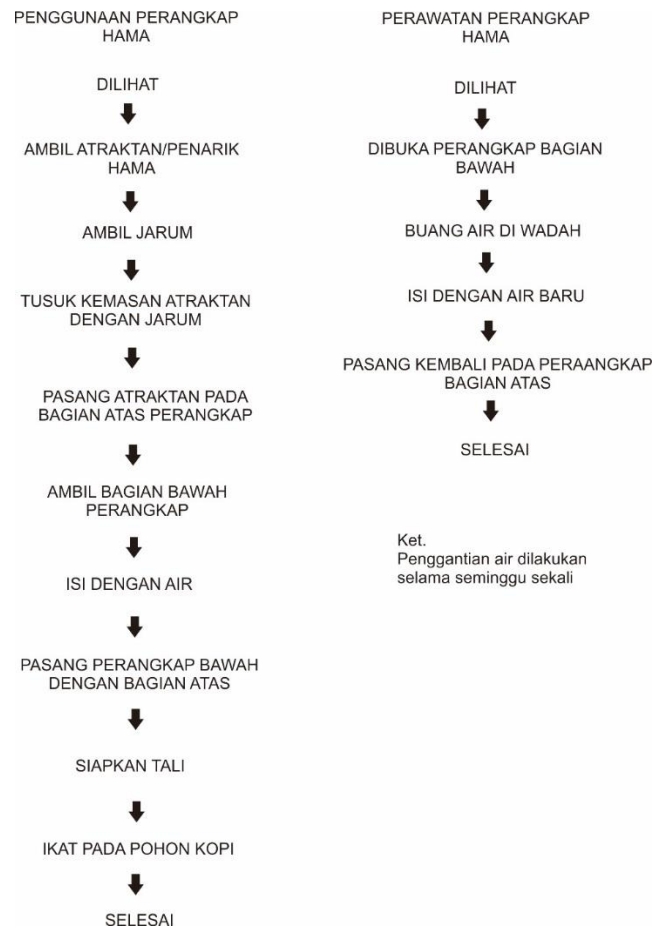
4.1.1 Mind mapping



Gambar 4.1 Mind Mapping

Sumber : Data penulis, 2019

4.1.2 Diagram Alur Kegiatan



Gambar 4.2 Diagram Alur Kegiatan

Sumber : Data Penulis, 2019

4.1.3 *Blocking System*



Gambar 4.3 *Blocking System*

Sumber : Data Penulis, 2019

4.1.4 Sketsa Alternatif

1) Sketsa 1



Gambar 4.4 Sketsa alternatif 1

Sumber : Data Penulis, 2019

2) Sketsa 2



Gambar 4.5 Sketsa alternatif 2

Sumber : Data Penulis, 2019

3) Sketsa 3



Gambar 4.6 Sketsa alternatif 3

Sumber : Data Penulis, 2019

4.2 Konsep Akhir Perancangan

Konsep akhir perancangan bertujuan untuk mengetahui proses yang dilakukan dalam perancangan ulang perangkat hama kopi, beberapa konsep akhir perancangan adalah sebagai berikut :

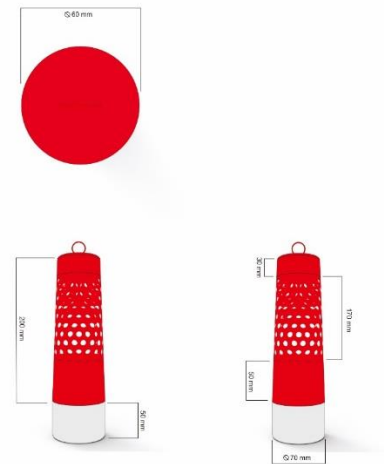
4.2.1 Final Design



Gambar 4.7 Final Design

Sumber : Data Penulis, 2019

4.2.2 Gambar Teknik



Gambar 4.8 Gambar Teknik

Sumber : Data Penulis, 2019

5. Kesimpulan Dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang perangkat hama buah kopi maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

Perangkat hama buah kopi yang telah peneliti rancang tentu dapat menyaring hama yang terperangkap dalam produk Koptan, sudah pasti proses pembusukan serangga menjadi lebih lama karena serangga lain seperti kupu – kupu dan laba – laba tidak dapat masuk ke dalam perangkat.

5.2 Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut maka peneliti memberikan saran yang untuk kedepannya, agar produk perangkat hama buah kopi semakin baik diantaranya:

Perlu mencari bahan lain sebagai pengganti air serangga yang masuk dapat lebih cepat untuk mati tetapi tidak membusuk, setidaknya perlu waktu sebulan untuk proses pembusukan dan produk Koptan dapat bertahan selama sebulan tanpa perawatan.

Daftar Pustaka

Mursidah, Asep Supyan Muhakik Atamtajani, and Edwin Buyung “Perancangan Drinking Fountain Dalam Perspektif Sistem” eProceddings of Art&Design (2018).

Palgunadi Bram “Desain Produk 3 Aspek – Aspek Disain” Penerbit ITB Bandung (2008).

<http://nad.litbang.pertanian.go.id>

<http://planterandforester.blogspot.com>

<http://beritani.com>

<https://www.pertanianku.com>