



# PESDAYA (Pestisida Daun Pepaya) Alternatif Pembasmi Hama Kutu Putih pada Tanaman

Kusnia Patmawati<sup>1</sup>, Dian Rizki Kusuma Amalia<sup>1</sup>, Dwi Retnoningsih<sup>1</sup>, Resia Purniati<sup>1</sup>, Rizki Putri Puspitasari<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Biologi, Universitas Sebelas Maret

Corresponding author: kusnia12patmawati@student.uns.ac.id

**Abstrak.** Penggunaan pestisida kimia dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan dampak negatif bagi lingkungan dan manusia. Oleh sebab itu, pembuatan biopestisida atau pestisida alami merupakan sebuah solusi alternatif untuk mengatasi masalah tersebut. Pesdaya merupakan biopestisida yang berbahan dasar daun pepaya dan tembakau kering untuk membasmi serangan hama kutu putih pada tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk memperkenalkan produk Pesdaya dalam bentuk video rancangan usaha. Pembuatan video dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu tahap persiapan, pembuatan konsep video, pembuatan naskah video, pembuatan *voice over*, serta pembuatan video. Hasil yang diperoleh yaitu suatu produk digital video rancangan usaha pestisida alami dengan merek produk Pesdaya. Video yang dikemas dalam bentuk animasi menampilkan konsep atau rancangan usaha Pesdaya. Konsep produk Pesdaya selanjutnya dipublikasikan secara *online* melalui berbagai media sosial antara lain *WhatsApp*, *Facebook*, *Instagram* dan *Youtube* dalam bentuk video maupun pamflet *online*.

## 1. Pendahuluan

Menurut [1] Indonesia merupakan negara Agraris. Petani merupakan salah satu profesi yang banyak ditekuni oleh masyarakat Indonesia. Berdasarkan [2] data Badan Pusat Statistik (BPS) pada Februari 2016 mencatat bahwa 31,74 persen angkatan kerja di Indonesia atau 38,29 juta penduduk Indonesia bekerja di setor pertanian. Mengutip dari laman Kementerian Pertanian Republik Indonesia yang menyatakan bahwa sektor pertanian merupakan salah satu penggerak utama dalam pengembangan ekonomi rakyat Indonesia. Berdasarkan [2] data hasil survei Badan Pusat Statistik (BPS) terkait pertumbuhan ekonomi Triwulan II Tahun 2018 yang menyatakan kontribusi pertanian pada laju pertumbuhan produk domestik bruto (PDB) mencapai 13,63 %. Namun dalam pembudidayaan pertanian, petani berpotensi mendapatkan permasalahan seperti adanya penyakit tanaman dan serangan hama tanaman. Serangan hama ini seringkali menggagalkan panen sehingga menyebabkan kerugian yang sangat besar.

Menurut [3] hama merupakan binatang yang merusak tanaman dan umumnya merugikan manusia dari segi ekonomi. Salah satu contoh hama tanaman adalah kutu putih *Pseudaulacaspis pentagona* (Hemiptera: Diaspididae). Hama kutu putih *Pseudaulacaspis pentagona* merupakan hama yang umum ditemukan di kebun buah. *P. pentagona* merupakan hama tumbuhan yang sangat invasif dan dapat memakan 221 genera tumbuhan inang yang tersebar di 85 famili tumbuhan di lebih dari 112 negara [4]. Serangga ini berbentuk lonjong dan sering makan dalam kelompok, membentuk gumpalan putih di sekitar cabang atau buah. Hama kutu putih menyerang ranting dan buah dengan mengisap cairan selnya sehingga mengganggu pengangkutan air dan nutrisi tanaman. Hal tersebut terjadi pada buah pepaya yang berubah warna menjadi hitam, lama-lama buah akan membusuk dan keriput.

Petani dalam mengatasi serangan hama petani menggunakan pestisida kimia karena banyak dijual di pasaran dan sangat efektif dalam membasmi hama. Tetapi penggunaan pestisida kimia dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan berbagai dampak negatif bagi lingkungan dan manusia. Pestisida kimia tidak dapat terurai di alam sehingga residunya akan terakumulasi dalam tanah, selain menempel di sayuran/buah-buahan. Jika senyawa ini ikut dikonsumsi bersama sayuran/buah yang kita makan maka akan sangat berbahaya karena sifatnya yang toksik dan dapat menyebabkan berbagai



penyakit degeneratif seperti kanker. Sementara, pestisida yang terakumulasi dalam tanah dapat menyebabkan resistensi pada hama dan kerusakan tanah [3].

Tanaman pepaya (*Carica papaya*) berpotensi sebagai biopestisida nabati [5]. Daun pepaya (*Carica papaya* L.) mengandung senyawa toksik seperti saponin, alkaloid karpain, papain, flavonoid. Senyawa papain merupakan racun kontak yang masuk ke dalam tubuh serangga melalui lubang-lubang alami dari tubuh serangga. Senyawa papain juga bekerja sebagai racun perut yang masuknya melalui alat mulut pada serangga [6]. Zat flavonoid yang bekerja sebagai racun saraf yang diduga bisa menyebabkan kutu daun mengalami penurunan aktivitas gerak [6]. Tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L) merupakan salah satu jenis tanaman yang dapat digunakan sebagai pestisida alami. Bagian yang sering digunakan adalah bagian daun dan batang. Daun tembakau kering mengandung 2 sampai 8 % nikotin. Nikotin merupakan racun saraf sangat cepat. Aksi ini umumnya selektif untuk beberapa jenis serangga. Nikotin dapat pula bertindak sebagai racun kontak untuk mengendalikan beberapa jenis ulat perusak daun dan serangga pengisap bertubuh lunak seperti aphid, thrips, dan kutu daun [3]. Alasan dipilihnya kedua bahan tersebut karena mudah didapatkan dan jumlahnya melimpah disekitar kita.

## 2. Metode Pelaksanaan

### 2.1. Pembagian Tugas

Usaha biopestisida PESDAYA dilaksanakan dengan sistem pembagian tugas terhadap anggota. Setiap bagian kelompok baik ketua maupun anggota mendapatkan tugasnya masing-masing dan harus bertanggung jawab akan tugasnya tersebut.

### 2.2. Pembuatan Video

Video dibuat dengan melalui beberapa tahapan, yakni persiapan, pembuatan konsep video, pembuatan naskah video, pembuatan *voice over* dan terakhir pembuatan video. Pada tahap persiapan dalam pembuatan video penulis menentukan *story line* yang akan ditampilkan dalam video, kemudian menyiapkan data primer dan sekunder dari tiap *story line*, selanjutnya penulis menyusun gagasan pada tiap *story line* dan terakhir dari tahap persiapan ialah mencari informasi mengenai jasa pembuatan video atau animator yang akan membantu pembuatan video. Tahap kedua ialah tahap pembuatan konsep video yang berisikan pembuatan gambaran visual yang akan ditampilkan pada tiap *story line*. Tahap selanjutnya ialah tahap pembuatan naskah video. Pada tahap ini penulis menentukan pokok pembahasan pada tiap *story line* yang mencakup rancangan usaha mulai dari proses produksi hingga pemasaran, selanjutnya penulis akan membuat *script* naskah. Tahap keempat ialah tahap pembuatan *voice over* yang berisikan penulis melakukan rekaman suara dari *script* naskah video yang sebelumnya telah dibuat. Tahap terakhir ialah tahap pembuatan video dengan bantuan dari animator. Pada tahap ini penulis menyerahkan bahan untuk pembuatan video berupa naskah video, *voice over* dan juga konsep video kepada animator. Selanjutnya antara animator dan penulis akan melakukan diskusi secara daring guna membahas video yang akan dibuat tersebut. Setelah itu animator akan membuat video dan jika telah selesai penulis akan mengevaluasi video tersebut guna mengetahui ada atau tidak kekurangan dari video sehingga dapat diperbaiki sebelum dipublikasikan. Jika evaluasi sudah selesai dan video sudah sesuai dengan konsep maka selanjutnya video dipublikasikan ke laman *Youtube* dan juga *website* PKM UNS.

### 2.3. Publikasi Rancangan Usaha

Publikasi rancangan usaha dibuat dengan melalui beberapa tahapan, yakni persiapan, pembuatan konsep desain, pembuatan akun media sosial, pembuatan desain dan terakhir publikasi. Tahap persiapan merupakan tahap pertama yang dilakukan oleh penulis. Pada tahap ini penulis menentukan konten yang akan ditampilkan kemudian menyusun gagasan dari tiap konten, selanjutnya penulis menentukan media sosial yang akan digunakan untuk nantinya mempublikasikan usaha biopestisida PESDAYA. Tahap kedua ialah pembuatan konsep desain. Tahap berikutnya ialah pembuatan akun media sosial. Penulis membuat akun media sosial di beberapa *platform* yakni *Instagram*, *Facebook*, *Youtube* dan *WhatsApp*. Tahap keempat ialah pembuatan desain di mana penulis akan memanfaatkan aplikasi untuk membuat desain tersebut. Tahap terakhir adalah publikasi media

sosial. Pada tahap ini penulis mempublikasikan desain rancangan usaha di media sosial yang sebelumnya telah dibuat.

### 3. Hasil dan Diskusi

#### 3.1 Produk PESDAYA



**Gambar 1.** Produk PESDAYA dan kemasan produk PESDAYA

Biopestisida dengan merek PESDAYA merupakan pestisida alami yang terbuat dari bahan dasar daun pepaya dan daun tembakau kering yang difermentasi menggunakan larutan fermentasi pestisida alami. Tujuan dari pembuatan PESDAYA adalah untuk membasmi kutu putih pada tanaman sehingga hasil panen dapat lebih berlimpah. Tanaman yang sering terkena kutu putih diantaranya : tanaman pepaya, mangga, jeruk, katuk, tomat, kedelai, alpukat, tanaman hias, dan sebagainya. PESDAYA menjadi potensi peluang usaha karena bahan baku yang diperoleh mudah didapatkan, pemasaran produk yang luas karena Indonesia termasuk negara agraris, dan efek samping yang ditimbulkan oleh pestisida alami mudah terurai. Produk PESDAYA memiliki kelebihan dibandingkan dengan pestisida yang disajikan pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1** Perbandingan produk PESDAYA dengan pestisida sintesis

No	PESDAYA	Pestisida sintesis
1	Mudah terurai di alam dan ramah lingkungan	Dapat menyebabkan pencemaran tanah dan air apabila digunakan secara berlebihan
2	Relatif aman bagi manusia dan ternak karena residunya mudah hilang	Relatif kurang aman bagi manusia dan ternak karena adanya penumpukan residu apabila digunakan terus menerus
3	Dapat membunuh hama kutu putih dengan cepat dan tidak menyebabkan hama resisten	Dapat membunuh hama kutu putih dan menyebabkan hama resisten
4	PESDAYA mudah didapat dan ekonomis yaitu Rp 60.500,- / 500ml	Pestisida sintesis relatif mahal sekitar Rp150.000,- /500ml

#### 3.2 Penggunaan Produk

Cara penggunaan produk PESDAYA yaitu melarutkan larutan PESDAYA pada ember yang berisi air sesuai kapasitas pompa semprot dengan perbandingan 1: 5. Setelah itu semprot pada bagian tanaman yang terserang kutu putih atau bagian tanaman yang dapat terserang kutu putih. Penyemprotan PESDAYA dilakukan pada sore hari (pukul 16.00 WIB -17.00 WIB) ketika suhu udara <30° C dan kelembaban udara 50-80 %. Produk ini dapat digunakan ketika tanaman terserang kutu putih maupun sebelum terserang kutu putih.

#### 3.3 Publikasi Produk

Produk PESDAYA dipublikasikan secara online melalui berbagai media sosial antara lain *WhatsApp*, *Facebook*, *Instagram* dan *Youtube* dalam bentuk video maupun pamflet *online*. Rangkaian kegiatan publikasi konsep produk meliputi penentuan konsep desain, pembuatan akun media sosial,

pembuatan desain serta publikasi desain melalui media sosial. Alasan penggunaan *platform* tersebut karena berdasarkan [7] penggunaan media sosial terbanyak di Indonesia yaitu *WhatsApp* (84 %), *Facebook* (82 %), dan *Instagram* (79%).

### 3.4 Peluang Perolehan Hak Kekayaan Intelektual

Usaha PESDAYA memiliki peluang dalam memperoleh hak kekayaan intelektual karena belum ditemukan produk pestisida alami yang memiliki konsep yang sama dengan produk milik tim PKM-K PESDAYA, dimana pestisida alami ini memiliki masa simpan cukup lama yaitu sekitar 2 bulan. Sehingga peluang untuk mendapatkan hak kekayaan intelektual masih besar. Peluang perolehan hak kekayaan intelektual terdiri dari hak atas merek dan hak atas desain kemasan. Merek memiliki manfaat untuk membedakan dengan produk lain. Merek PESDAYA berupa gambar daun pepaya berwarna hijau tua dengan tulang daun berwarna hijau muda, tulisan slogan “PESDAYA Ramah Lingkungan Ramah di Kantong”, dan latar belakang berwarna putih. Berikut ini merupakan logo PESDAYA secara grafis.



Gambar 2. Logo PESDAYA

### 3.5 Potensi Peluang Usaha

Usaha PESDAYA memiliki potensi peluang usaha tinggi yang dapat dilihat dari analisis ekonomi sebagai berikut :

- Harga Jual produk PESDAYA sebesar Rp 60.500,00/ produk dengan keuntungan yang diperoleh Rp 8.000,00 tiap 1 produk.
- Pendapatan usaha produk PESDAYA pertahun sebesar 25.998.000,00.
- PBP (Pay Back Period) selama 1,08 bulan sehingga modal awal akan kembali kurang lebih setelah 1 bulan 24 hari.
- NPV (Net Present Value) sebesar Rp 29.494.000,00, sehingga nilai NPV menunjukkan  $>1$ . Jika  $NP > 1$  maka usaha layak untuk dijalankan.

## 4. Kesimpulan

Biopestisida dengan merek Pesdaya merupakan pestisida alami yang terbuat dari bahan dasar daun pepaya dan daun tembakau kering yang difermentasi menggunakan larutan fermentasi pestisida alami. Pesdaya berfungsi sebagai pembasmi hama kutu putih pada tanaman. Produk Pesdaya lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan pestisida kimia. Produk digital yang dihasilkan berupa video rancangan usaha pestisida alami dengan merek produk Pesdaya. Video yang dikemas dalam bentuk animasi menampilkan konsep atau rancangan usaha Pesdaya. Konsep produk Pesdaya selanjutnya dipublikasikan secara *online* melalui berbagai media sosial antara lain *WhatsApp*, *Facebook*, *Instagram* dan *Youtube* dalam bentuk video maupun pamflet *online* yang mana pada platform tersebut memiliki peluang pemasaran lebih luas karena memiliki jumlah pengguna dengan presentase tertinggi di Indonesia.

## 5. Referensi

- [1]D. Mahendra, “Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya*) dan Daun Babadotan (*Ageratum conyzoides*) Terhadap Mortalitas Hama Walang Sangit ...,” *Pro-STek*, vol. 1, no. 1, pp. 60–69, 2020.
- [2]BPS, “Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Triwulan IV-2019,” 2020.
- [3]W. Astuti and C. R. Widyastuti, “Pestisida Organik Ramah Lingkungan Pembasmi Hama Tanaman Sayur,” *Rekayasa*, vol. 14, no. 2, pp. 115–120, 2016, doi: 10.15294/rekayasa.v14i2.8970.
- [4]Y. Lu, Q. Zhao, L. Cheng, L. Zhao, H. Zhang, and J. Wei, “The Potential Global Distribution Of

- The White Peach Scale *Pseudaulacaspis pentagona* (Targioni Tozzetti) Under Climate Change,” *Forests*, vol. 11, no. 2, pp. 1–18, 2020, doi: 10.3390/f11020192.
- [5]F. Hasfita, N. ZA, and L. Lafyati, “Pemanfaatan Daun Pepaya (*Carica papaya*) untuk Pembuatan Pestisida Nabati,” *J. Teknol. Kim. Unimal*, vol. 8, no. 1, p. 36, 2019, doi: 10.29103/jtku.v8i1.1914.
- [6]A. R. Setiawan, M. Puspaningrum, and K. Umam, “Pembelajaran Fiqh Mu’Āmalāt Berorientasi Literasi Finansial,” *TARBAWY Indones. J. Islam. Educ.*, vol. 6, no. 2, pp. 187–192, 2019, doi: 10.17509/t.v6i2.20887.
- [7]Hootsuite and We Are Social, “Digital 2020 Global Digital Overview,” 2020.