

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang Masalah

Tempurung kelapa merupakan bagian buah kelapa yang berfungsi sebagai perlindungan inti buah. Tempurung kelapa terletak pada bagian dalam kelapa setelah serabut dan merupakan bagian yang keras dengan ketebalan 3-5 mm (Suhartana, 2006). Tempurung kelapa biasanya dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan gayung air, mangkuk, atau diolah lebih lanjut menjadi arang, briket arang, dan karbon aktif. Tidak sampai disitu saja tempurung kelapa bisa dimanfaatkan menjadi sesuatu yang jauh lebih berguna dan bernilai ekonomis yaitu asap cair (Kadir, *dkk*, 2010).

Tidak ada sesuatu apapun itu bentuk dan wujudnya di muka bumi ini yang sia-sia dan tidak dapat dimanfaatkan oleh makhluk-Nya. Sebagaimana Firman Allah SWT Qur'an Surah Al-Imron ayat 191:

الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ  
السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ



### **Yang artinya:**

*(yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan ini*

*dengan sia-sia, Maha Suci Engkau, maka peliharalah kami dari siksa neraka. (Q.S Al- Imron: 191).*

Ayat tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa Allah SWT menciptakan alam raya dan segala isinya tidak ada yang sia-sia, semua apa yang ada di muka bumi ini pasti memiliki manfaat yang luar biasa bagi makhluk-Nya. Contohnya, sampah dari tempurung kelapa yang selayaknya dibuang ternyata masih bisa dimanfaatkan dengan cara mengolahnya terlebih dahulu menjadi asap cair sehingga nantinya bisa digunakan sebagai pengawet makanan, insektisida, koagulan karet dan pengawet kayu (Jayanudin dan Suhendi, 2012).

Menurut Noor (2008), Tempurung kelapa dikategorikan sebagai kayu keras dan memiliki komposisi kadar lignin lebih tinggi sedangkan kadar selulosa lebih rendah yang terdiri atas 26,60 % Sellulosa, 29,40 % Lignin, 27,70 % Pentosan, 4,20 % Solvent ekstraktif, 3,50 % Uronat anhidrid, 0,62 % Abu, 0,11 % Nitrogen, dan 8,0 % Air (Suhartana, 2006). Sehingga senyawa yang terdapat pada tempurung kelapa sangat baik untuk diproses menjadi asap cair.

Asap cair merupakan asam cuka (*vinegar*) yang diperoleh dengan cara destilasi kering bahan baku pengasapan seperti tempurung kelapa, sabut kelapa, atau kayu pada suhu 400 °C, lalu diikuti dengan peristiwa kondensasi dalam kondensor berpendingin air (Noor *dkk*, 2008). Hasil kondensasi dari bahan yang mengandung sejumlah besar senyawa yang lebih sederhana dan terbentuk akibat pirolisis konstituen bahan seperti selulosa, hemiselulosa serta lignin (Budijanto *dkk*, 2008).

Hemiselulosa dipirolisis pada suhu 200-260 °C menghasilkan furfural, furan, asam asetat dan derivatnya. Selulosa dipirolisis pada suhu 240-350 °C menghasilkan asam asetat dan homolognya serta senyawa karbonil, bersama-sama dengan air bersama-sama lignin membentuk furan dan fenol. Lignin dipirolisis pada suhu 280-500 °C menghasilkan senyawa yang berperan terhadap aroma asap dari produk- produk hasil pengasapan (Herawati, *dkk.*, 2012).

Asap cair dari tempurung kelapa diketahui mengandung komponen-komponen kimia seperti fenol, karbonil, dan asam asam karboksilat (Herawati, *dkk.*, 2012). Komponen- komponen kimia tersebut dapat berperan sebagai antioksidan dan antimikroba serta memberikan efek warna dan cita rasa khas asap pada produk pangan. Komponen kimia lain yang dapat terbentuk pada pembuatan asap cair adalah *Polycyclic Aromatic Hydrocarbons* (PAH) dan turunannya. Beberapa komponen tersebut bersifat karsinogenik. Benzopiren merupakan salah satu senyawa *Polycyclic Aromatic Hydrocarbons* (PAH) yang diketahui bersifat karsinogenik dan biasa ditemukan pada produk pengasapan. Fungsi komponen asap cair terutama adalah memberikan rasa, warna, sebagai antibakteri dan antioksidan (Herawati, *dkk.*, 2012).

Secara umum asap cair dibagi menjadi 3 jenis sesuai dengan sifat fisik dan kimiawinya. Asap cair yang dihasilkan langsung dari pirolisator merupakan asap cair grade 3 yang selanjutnya melalui proses destilasi dan penyaringan untuk menjadi grade 2 dengan destilasi ulang dengan penyaringan zeolit diperoleh grade 1. Asap cair grade 1 ini mempunyai kegunaan yang sangat

besar sebagai pemberi rasa dan aroma yang spesifik juga sebagai pengawet karena sifat antimikrobia dan antioksidannya. Asap cair ini mempunyai kegunaan untuk pengganti formalin dalam pembuatan makanan, pengawet ikan dan pengawet daging. Sedangkan, Asap cair grade 2 mempunyai kegunaan sebagai pembuatan ikan atau daging asap dan sebagai disinfektan serta insektisida. Lalu untuk asap cair grade 3 mempunyai kegunaan sebagai koagulan lateks dengan sifat fungsional asap cair / sebagai pengganti asam formiat, antijamur, antibakteri dan pertahanan terhadap rayap (Jayanudin dan Suhendi, 2012).

Dalam penelitian ini penulis menggunakan asap cair grade 2 sebagai insektisida alami untuk membasmi hama ulat api pada pohon sawit. Ulat api (*Setora nitens*) sendiri merupakan salah satu hama daun yang penting karena mempunyai kisaran inang yang luas meliputi daun kelapa sawit. *Setora nitens* menyerang tanaman budidaya pada fase vegetatif yaitu memakan daun tanaman sehingga tinggal tulang daun saja (Lestari, dkk. 2013). Ulat ini memiliki toksin yang terdapat pada duri-duri yang menyelubungi tubuhnya sehingga menimbulkan rasa seperti terbakar dan gatal jika terkena pada kulit dan oleh sebab itu ulat ini disebut dengan ulat api (Sudarmo, 1991). Dipilihnya ulat api ini karena ulat api merupakan hama yang merusak industri perkebunan di daerah Sumatera. Dimana daerah tersebut merupakan daerah perkebunan, contohnya perkebunan kelapa sawit. Hama ulat api yang menyerang perkebunan itu dapat menurunkan kualitas terbaik dari hasil perkebunan tersebut.

Untuk melakukan pengendalian terhadap hama ulat api tersebut maka, dibutuhkan strategi dan teknik yang harus memenuhi persyaratan keamanan, ramah lingkungan dan efektif tanpa adanya efek samping serta dapat menjamin pertanian berkelanjutan. Salah satu teknik pengendalian yang memenuhi persyaratan tersebut adalah pengendalian dengan menggunakan insektisida alami. Salah satu bahan yang dapat dimanfaatkan sebagai insektisida alami adalah asap cair. Dengan menggunakan asap cair sebagai pengganti bahan kimia antibakteri/jamur, maka akan dapat mengurangi sebagian pencemaran lingkungan yang ditimbulkan oleh penggunaan bahan kimia yang tidak ramah lingkungan dalam proses pengendalian hama dan penyakit pada tanaman (Umboh & Wanto, 2013).

Berdasarkan informasi dari jurnal penelitian yang ada, senyawa asap cair tempurung kelapa ini berpotensi besar dalam pemanfaatannya sebagai insektisida alami. Menarik apabila kita ketahui pengaruh asap cair grade 2 dalam pengendalian hama ulat api (*Setora Nitens*) sebagai insektisida alami serta dapat di implementasikan pada dunia pendidikan, maka peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul **Uji Penggunaan Asap Cair Tempurung Kelapa Dalam Pengendalian Ulat Api (*Setora Nitens*) Dan Sumbangsihnya Pada Materi Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Kelas VIII.**

## **B. Batasan Masalah**

Mengingat luasnya ruang lingkup yang diuraikan, untuk menghindari pembiasan dalam menganalisis permasalahan, maka penulis akan membatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Asap Cair yang digunakan dalam penelitian ini merupakan produk dari hasil *pirolisis* tempurung kelapa (*Cocos nucifera*) Produksi BUM Desa KARYA UTAMA Desa Nusa Serasan, Kec. Sungai Lilin 30755 Kab. Musi Banyuasin Sumatera Selatan.
2. Penelitian ini mengkaji apakah asap cair grade 2 efektif dalam pengendalian terhadap ulat api (*Setora Nitens*).

## **C. Rumusan Masalah**

Dengan memperhatikan pembatasan masalah diatas, maka dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah asap cair tempurung kelapa grade 2 Produksi BUM Desa KARYA UTAMA Desa Nusa Serasan, Kec. Sungai Lilin 30755 Kab. Musi Banyuasin Sumatera Selatan, efektif dimanfaatkan sebagai insektisida.
2. Berapakah dosis asap cair grade 2 yang optimum dalam pengendalian ulat api (*Setora Nitens*).
3. Apakah sumbangsih yang diberikan untuk mata pelajaran IPA kelas VIII materi Hama dan Penyakit pada tumbuhan?

#### **D. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dilaksanakan penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apakah asap cair tempurung kelapa grade 2 Produksi BUM Desa KARYA UTAMA Desa Nusa Serasan, Kec. Sungai Lilin 30755 Kab. Musi Banyuasin Sumatera Selatan, dapat efektif untuk dimanfaatkan sebagai insektisida alami.
2. Mengetahui dosis asap cair grade 2 yang optimum dalam pengendalian ulat api (*Setora Nitens*).
3. Mengetahui sumbangsih yang dibrikan untuk mata pelajaran IPA kelas VIII materi hama dan penyakit pada tumbuhan.

#### **E. Manfaat Penelitian**

1. Kegunaan Teoritis
  - 1) Penelitian ini berguna sebagai masukan untuk dapat memanfaatkan bahan limbah organik, seperti asap cair hasil pirolisis tempurung kelapa (*Cocos nucifera*).
  - 2) Penelitian ini berguna untuk mengembangkan ilmu dalam meningkatkan mutu asap cair.
  - 3) Penelitian ini dapat mengembangkan materi Biologi Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Kelas VIII.
2. Kegunaan Praktis

Penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) di Bidang Studi Pendidikan

Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan di Universitas Islam Negeri  
Raden Fatah Palembang.

**F. Hipotesis**

$H_0$  = asap cair tempurung kelapa dapat mengendalikan ulat api (*Setora nitens*).

$H_a$  = asap cair tempurung kelapa tidak dapat mengendalikan ulat api (*Setora nitens*)