

**Pengaruh Ekstrak Tembakau Sebagai Insektisida Botani
Terhadap Perkembangan Lalat Buah (*Drosophila Melanogaster*)
(*The Effect of Tobacco Leaves Extract as Botanical Insecticide
to Drosophila Melanogaster Development*)**

Muhiddin Palennari dan Hartati
Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Makassar

Abstract

The important reason is that botanical insecticides didn't cause environmental damage and not harmful to human health. As we know, tobacco leaf extract is one of many plant extract that use as botanical insecticides. It can kill fruit fly (*Drosophila melanogaster*) that suck domestic plant. On the other hand tobacco leaves extract use as wound therapy also. Those effects are caused of the chemical compound such as alkaloid, saponin, flavonoid and polyphenol. The objective of this study is to know the impact of tobacco leaf extract to development of *D. melanogaster*. Beside that, we observe the effective volume that causes optimal impact. Therefore we mix four type of tobacco leaf extract on *D. melanogaster* medium. In this case we apply 10 ml (P1), 20 ml (P2), 30 ml (P3) and 0 (P0). Then we observe the mortality. Further the mortality data is compiling by F analysis and LSD. The result shows that tobacco leaf extract caused negative impact to development of fruit fly on all stage of *D. melanogaster* (larvae, pupae, adult). The most effective impact seems on P3. Hopefully, the result of this study might useful to farmer that use botanical insecticide especially tobacco leaf user. So, user will have more advantages, because it didn't harmful to human health and environmental.

Keywords: *Tobacco, Botanical Insecticide, Drosophila melanogaster*

A. Pendahuluan

Pengendalian hama dan penyakit menggunakan bahan utama yang masih didominasi oleh pestisida. Pestisida merupakan bahan kimia yang telah memberikan banyak manfaat dibidang pertanian. Produksi pertanian berhasil ditingkatkan karena pemakaian pestisida yang dapat menekan populasi hama dan kerusakan tanaman akibat serangan hama (Untung, 1993).

Penggunaan pestisida sintetik untuk mengendalikan hama dan jasad-jasad pengganggu lainnya tanpa disadari ternyata dapat mengancam kehidupan organisme bukan sasaran. Menurut Aloysius (1993), penggunaan pestisida sintetik berdampak negatif karena sifat residunya yang toksik, sukar terurai. Residu pestisida didalam makanan dan lingkungan semakin menakutkan manusia karena bukti penelitian ada indikasi bahwa pestisida tertentu dapat mendorong terbentuknya jaringan kanker. Penggunaan pestisida secara terus menerus juga menyebabkan terjadinya resistensi hama, resurgensi hama dan letusan hama kedua, dimana hal ini merupakan

fenomena alami yang menjadikan pestisida semakin kurang efektif.

Berdasarkan hal tersebut diatas, perlu adanya pemikiran baru untuk mencari alternatif lain yang diharapkan bisa mengendalikan hama dan jasad-jasad pengganggu. Akhir-akhir ini perhatian kembali kepada penggunaan senyawa aktif biologis, yang berasal dari produk alami mulai meningkat. Senyawa aktif biologis ini selain bersifat toksik, juga dapat mempengaruhi siklus hidup serangga (Dahelmi, 1992).

Penggunaan insektisida botani mulai ramai dibicarakan. Hal ini disebabkan karena insektisida botani tidak merusak lingkungan dan tidak mengganggu ekosistem. Penggunaan insektisida botani lebih menguntungkan dibandingkan dengan penggunaan insektisida sintetik, sebab insektisida botani tidak mengganggu kesehatan konsumen.

Tembakau sebagai salah satu jenis tanaman insektisida botani yang ekstraknya dapat digunakan untuk membunuh serangga-serangga pengisap pada tumbuhan hias. Setelah itu nikotin dijual sebagai insektisida dirumah-rumah dan kebun (Sutikno, 1992). Daun tembakau juga

berkhasiat sebagai obat luka. Kandungan kimianya mengandung alkaloida, saponin, flavonoida, dan polifenol. Alkaloida pada umumnya adalah zat yang terasa pahit, dalam tubuh kita dapat menimbulkan efek-efek atau dampak fisiologis yang kadang hebat sekali (Sri, 1991).

Lalat buah merupakan salah satu jenis serangga hama yang ditakuti petani. Hal ini disebabkan karena lalat buah mengakibatkan kerugian kualitatif dan kuantitatif yang sangat besar. Di Indonesia, lalat buah sebagai hama telah diketahui sejak tahun 1920 dan dilaporkan menyerang lombok, kopi, pisang, jambu, cengkeh, belimbing, dan sawo. Hasil monitoring lalat buah yang dilakukan oleh pusat karantina pertanian sejak tahun 1979/1980 menunjukkan bahwa lalat buah ditemukan hampir disemua wilayah di Indonesia. Sehingga perlu dilihat bagaimana pengaruh ekstrak daun tembakau sebagai insektisida botani terhadap lalat buah.

Hama lalat buah paling sering menyerang tanaman buah dan menjadi keluhan sebagian besar masyarakat petani buah. Salah satunya cara untuk mengurangi serangan hama tersebut dengan mencari insektisida alami yang dapat menurunkan populasi hama tersebut dan aman bagi manusia dan lingkungan. Oleh karena itu dilakukan penelitian tentang pengaruh konsentration ekstrak daun tembakau sebagai insektisida botani terhadap perkembangan lalat buah?

B. Metode Penelitian

1. Pembuatan Ekstrak Daun Tembakau

Daun tembakau yang digunakan adalah daun tembakau yang masih segar sebanyak 2 kg. Kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan diruangan yang tidka terkena cahaya matahari. Setelah daun kering, kemudian dipisahkan antara ibu tulang daun dengan lembaran daun dan ditimbang. Selanjutnya dihaluskan dengan menggunakan blender kemudian dibungkus dengan kain halus, lalu direndam dalam 1000 ml etanol 50% selama 3 hari. Selanjutnya dikeluarkan dari rendaman. Air hasil rendaman yang berupa ekstrak cair dibiarkan menguap sampai diperoleh ekstrak kental (padat), dan ditimbang hasilnya 17,2 gram. Kemudian dipindahkan ke botol dan disimpan dalam lemari es.

2. Pembuatan Media Kultur

Media yang digunakan untuk kultur lalat buah adalah media yang terbuat dari campuran pisang ambon yang ranum, gula merah, agar-agar,

fermifan, nipagin, sorbic acid, dan aquadest dengan takaran sebagai berikut: pisang ambon yang ranum sebanyak 1200 gram, agar-agar swallow warna putih sebanyak 1 bungkus, gula merah (gula jawa) sebanyak 225 gram, fermifan sebanyak 5 ml, nipagin sebanyak 7 ml, sorbic acid sebanyak 5 ml, dan aquadest 500 ml.

Cara membuat media kultur yaitu gula merah dilarutkan kedalam aquades sebanyak 400 ml, pisang ambon yang ranum diblender sehingga halus. Agar-agar dilarutkan ke dalam 50 ml aquadest dan fernifan dilarutkan dalam 50 ml aquadest. Larutan gula merah dicampurkan dengan pisang ambon yang sudah halus, kemudian dimasak dengan api kecil, setelah mendidih, larutan agar-agar dimasukkan, diaduk sampai rata hingga mendidih. Setelah mendidih, kompor dimatikan. Kemudian didiamkan selama 15 menit. Nipagin, sorbic acid, dan larutan fermipan dimasukkan setelah suhunya mulai menurun (40°C).

3. Penentuan Ekstrak Daun Tembakau

Ekstrak kental yang dihasilkan ditimbang beratnya, setelah diperoleh volume ekstrak diencerkan sesuai dengan perlakuan yaitu: Po (kontrol) voume medium 100 ml tanpa penambahan enstrak tembakau, P1 dengan 10 ml ekstrak daun tembakau ditambah 100 ml volume medium, P2 dengan 20 ml ekstrak tembakau ditambah 100 ml volume medium, P3 dengan 30 ml ekstrak tembakau ditambah 100 ml volume medium.

4. Cara Perlakuan

Lalat buah dimasukkan kedalam media yang telah tersedia sesuai dengan perlakuan ekstrak dalam botol kultur. Setiap botol kultur dimasukkan 3 pasang lalat buah. Botol kultur yang telah berisi lalat buah selanjutnya disimpan dalam suhu kamar. Pada hari ketiga semua induk lalat buah dilepas. Kemudian hari berikutnya diadakan pengamatan.

5. Teknik Pengumpulan Data

Adapun parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu: jumlah larva, jumlah pupa, jumlah imago (lalat dewasa). Perhitungan atau pengambilan data dimulai pada hari keempat sampai hari kesembilan.

6. Analisis Data

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji analisis varians (uji F) $\alpha = 0,05$. Jika menunjukkan pengaruh nyata maka pengujian dilakukan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil).

C. Hasil dan Pembahasan

Pengaruh ekstrak daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) terhadap perkembangan lalat buah (*Drosophila melanogaster*) dapat dilihat dari parameter perkembangannya yang meliputi: jumlah larva, jumlah pupa dan jumlah imago (dewasa)

1. Jumlah Larva

Hasil pengamatan rata-rata jumlah larva lalat buah yang diperlakukan dengan ekstrak daun tembakau dan kontrol pada hari keempat, hasil analisis statistik dengan uji F pada taraf α 0,05 menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun tembakau berpengaruh nyata terhadap jumlah larva yang dihasilkan (nilai F hitung \geq F tabel 4,07). Hasil uji BNT menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun tembakau pada perlakuan P1, P2, dan P3 berbeda nyata dengan kontrol. Hasil tersebut ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah larva lalat buah pada hari keempat pengamatan

Perlakuan	Rerata (ekor)	BNT
Po	121,00a	35,21
P1	83,33b	
P2	70,00b	
P3	56,00b	

Ket: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha=0,05$

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan P2 dan P3. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak daun tembakau dapat menurunkan jumlah larva lalat buah.

Hasil pengamatan rata-rata jumlah larva lalat buah yang diperlakukan dengan ekstrak daun tembakau, menunjukkan analisis statistik dengan uji F α 0,05 bahwa pemberian ekstrak daun tembakau berpengaruh nyata terhadap jumlah larva yang dihasilkan (nilai F hitung $38,94 \geq$ F tabel 4,07). Hasil uji BNT menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun tembakau pada perlakuan P1, P2, P3 berbeda nyata dengan kontrol. Hasil tersebut ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah larva lalat buah pada hari kelima pengamatan

Perlakuan	Rerata (ekor)	BNT
Po	333,67a	62,81
P1	171,33b	
P2	88,67c	
P3	70,00c	

Ket: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha=0,05$

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan P1 berbeda nyata dengan P2 dan P3. Perlakuan P2 tidak berbeda nyata dengan P3. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun tembakau dapat menurunkan jumlah larva lalat buah.

Hal ini disebabkan karena ekstrak daun tembakau memiliki zat-zat aktif yang dapat mempengaruhi perkembangan lalat buah seperti nikotin. Menurut Soetikno (1992), menyatakan bahwa ekstrak tembakau yang dikenal sebagai nikotin telah digunakan untuk membunuh serangga. Serangga penghisap pada tumbuhan. Daun tembakau memiliki kandungan kimia seperti alkaloid, saponin, flavonoid, dan polifenol.

2. Jumlah Pupa

Hasil analisis statistik jumlah pupa pada pengamatan hari keenam dengan uji F α 0,05 menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun tembakau berpengaruh nyata terhadap jumlah pupa yang dihasilkan (nilai f hitung $29,82 \geq$ F tabel 4,07). Hasil uji BNT menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun tembakau pada perlakuan P2 dan P3 berbeda nyata dengan kontrol. Hasil tersebut ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan P2. Perlakuan P2 berbeda nyata dengan P3. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak daun tembakau dapat menurunkan jumlah pupa lalat buah (*Drosophila melanogaster*)

Tabel 3. Jumlah pupa lalat buah pada hari keenam pengamatan

Perlakuan	Rerata (ekor)	BNT
Po	83,33a	15,00
P1	73,00ab	
P2	62,67b	
P3	25,67c	

Ket: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha=0,05$

Hasil analisis statistik uji F α 0,05 menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun tembakau berpengaruh nyata terhadap jumlah pupa yang dihasilkan (nilai F hitung $30,96 \geq F$ tabel 4,07). Hasil uji BNT menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun tembakau pada perlakuan P1, P2 dan P3 berbeda nyata dengan kontrol. Hasil tersebut ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan P2. Perlakuan P2 berbeda nyata dengan P3. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak daun tembakau dapat menurunkan jumlah pupa lalat buah.

Tabel 4. Jumlah Pupa (hari ketujuh pengamatan)

Perlakuan	Rerata (ekor)	BNT
Po	132,00a	23,89
P1	94,00b	
P2	75,00b	
P3	34,00c	

Ket: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha=0,05$

3. Jumlah Imago

Hasil analisis statistik uji F α 0,05 menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun tembakau berpengaruh nyata terhadap jumlah imago yang dihasilkan (nilai F hitung $47,35 \geq F$ tabel 4,07). Hasil uji BNT menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun tembakau pada perlakuan P1, P2 dan P3 berbeda nyata dengan kontrol. Hasil tersebut ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan P1 berbeda nyata dengan P2 dan P3. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak daun tembakau dapat menurunkan jumlah imago lalat buah (*Drosophila melanogaster*).

Tabel 5. Jumlah Imago hari kedelapan pengamatan

Perlakuan	Rerata (ekor)	BNT
Po	91,67a	13,26
P1	61,33b	
P2	45,67c	
P3	25,33d	

Ket: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha=0,05$

Hasil analisis statistik uji F α 0,05 menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun tembakau berpengaruh nyata terhadap jumlah imago yang dihasilkan (nilai F hitung $24,31 \geq F$ tabel 4,07). Hasil uji BNT menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun tembakau pada perlakuan P1, P2 dan P3 berbeda nyata dengan kontrol. Hasil tersebut ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan P2. Perlakuan P2 berbeda nyata dengan perlakuan P3. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak daun tembakau dapat menurunkan jumlah imago lalat buah (*Drosophila melanogaster*).

Tabel 6. Jumlah Imago hari kesembilan pengamatan

Perlakuan	Rerata (ekor)	BNT
Po	41,67a	9,54
P1	26,67b	
P2	20,00b	
P3	7,00c	

Ket: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha=0,05$

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan volume ekstrak daun tembakau secara umum menurunkan populasi dari tahap-tahap perkembangan lalat buah. Ekstrak daun tembakau yang ditambahkan kedalam medium lalat buah mengandung nikotin. Nikotin masuk kedalam tubuh serangga melalui makanan. Nikotin masuk kedalam saluran pencernaan dan akan mempengaruhi sistem reproduksi yang pada akhirnya akan menyebabkan kemandulan pada lalat buah dewasa, selain itu juga dapat mempengaruhi kerja sistem saraf serangga. Menurut Untung (1993) bahwa nikotin dalam

tubuh serangga akan mempengaruhi sistem reproduksi yaitu menurunkan produksi telur pada serangga betina dengan menyebabkan kemandulan pada lalat buah dewasa.

Menurut Anonim (2006) bahwa nikotin merupakan sebuah senyawa kimia organik. Sejenis alkaloid yang ditemukan secara alami diberbagai macam tumbuhan seperti tembakau dan tomat. Nikotin diproduksi diakar diakumulasikan kedaun. Nikotin merupakan racun saraf yang potensial dan digunakan sebagai bahan baku berbagai jenis insektisida.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa: Ekstrak daun tembakau dapat mempengaruhi perkembangan lalat buah (*Drosophila melanogaster*). Tahap yang paling dipengaruhi pada perkembangan lalat buah adalah tahap imago. Pemberian ekstrak daun tembakau pada volume 30 ml memberikan pengaruh lebih efektif pada jumlah larva, pupa dan imago.

E. Daftar Pustaka

- Aloysius, S. 1993. Pengembangan Biosida Alamiah sebagai salah satu implementasi Pembangunan Pertanian Berwawasan Lingkungan. *Jurnal Cakwala Pendidikan, Majalah Ilmiah Kependidikan*.
- Dahelmi. 1992. Aktivitas anti makan daun Lit Sean cubebe terhadap *Epilachna vigeotipunctata* F. *Jurnal penelitian dan pengabdian pada masyarakat no.9*.
- Gazpersz.V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. Bandung: CV. Armico.
- Hanna. 1986. *Sistematika dan arti Ekonomi Tumbuhan Tinggi (Spermatophyta)*. UjungPandang: Laboratorium FMIPA UNHAS Ujung Pandang.
- Manitto,P. 1992. *Biosintesa Produk Alami* (alih bahasa: Koensomardiyah). Semarang: IKIP Press.
- Matnawai, Hudi. 1997. *Budidaya Tembakau bawah Naungan*. Yogyakarta : Kanisius.
- Putra, Nugroho, 1997. *Hama Lalat Buah dan Pengendaliannya*. Yogyakarta: Kanisius.