



**“EKSTRAKSI, IDENTIFIKASI DAN APLIKASI
ESTRAGOL UNTUK PENINGKATAN
KAPASITAS *Elaidobius kamerunicus* PADA
PENYERBUKAN BUNGA KELAPA SAWIT
Elaeis guinensis”**

1

Project Leader : Prof. Dr. Tati Herlina, M.Si

Team Project :

Prof. Dr. Tri Mayanti, M.Si

Prof. Dr. rer. nat. Ir. Suseno Amien

Dr. Nurlelasari, M.Si

Dr. Melanie, M.Si



TUJUAN RISET

1. Meningkatkan daya tarik *Elaidobius kamerunicus* untuk penyerbukan pada bunga betina kelapa sawit, melalui tahapan :
 - a. Memperoleh minyak asiri dari tanaman kemangi, daun salam dan adas dengan metode distilasi uap dan hidrodistilasi ultrasound.
 - b. Membandingkan jumlah estragol yang terdapat dalam minyak atsiri dari tanaman kemangi, daun salam dan adas yang diperoleh melalui distilasi uap dan hidrodistilasi ultrasound melalui analisis dengan GC-MS dan LC-MS/MS.
 - c. Mengisolasi dan mengidentifikasi estragol dari minyak asiri tanaman kemangi, daun salam dan adas.
2. Memperoleh fungsi estragol sebagai atraktan serangga penyerbuk bunga betina kelapa sawit.

JUSTIFIKASI RISET

1. Tingkat penyerbukan bunga betina kelapa sawit oleh serangga penyerbuk belum optimal dan kemampuan serangga menyerbuki bunga betina dipengaruhi oleh estragol yang ada pada bunga betina kelapa sawit.
2. Rendemen minyak asiri yang mengandung estragol dari tanaman kemangi, daun salam dan adas masih rendah.
3. Metode ekstraksi minyak asiri melalui distilasi uap dan hidrodistilasi ultrasound memiliki efektivitas dan efisiensi yang berbeda .
4. Fungsi estragol dari tanaman kemangi, daun salam, dan adas perlu dianalisis untuk menarik serangga menyerbuki bunga betina kelapa sawit

BIG PICTURE RISET

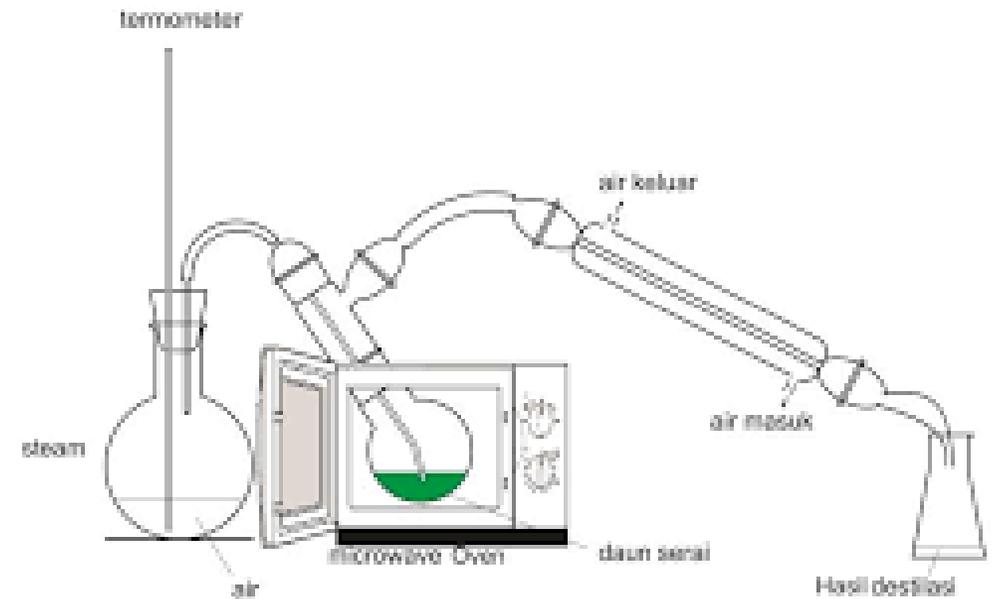


- Waktu mekar bunga jantan > bunga betina yaitu, selama 4-5 hari
- Bunga betina hanya berlangsung selama 36-48 jam
- Jarang ditemukan satu tanaman yang bunga jantan dan bunga betinanya mekar secara bersamaan
- bunga tanaman sawit menghasilkan senyawa volatil yang menyebabkan perilaku dari *E. kamerunicus* untuk menjadikan bunga kelapa sawit menjadi lokasi untuk mendapatkan sumber makanan dan berkembang biak



1. HIDRODISTILASI

- Bahan herba yang digiling (40 g dengan ukuran partikel 0,6 mm)
- dimasukkan ke dalam proses hidrodistilasi melalui menggunakan alat Clevenger,
- distilasi dengan 600 ml air selama 3 jam.
- Minyak asiri dikumpulkan, dikeringkan (ditambah natrium sulfat anhidrat)
- disimpan pada suhu 4 °C hingga dilakukan analisis kromatografi gas (GC) dan spektrometri massa GC (GC-MS).



METODOLOGI RISET

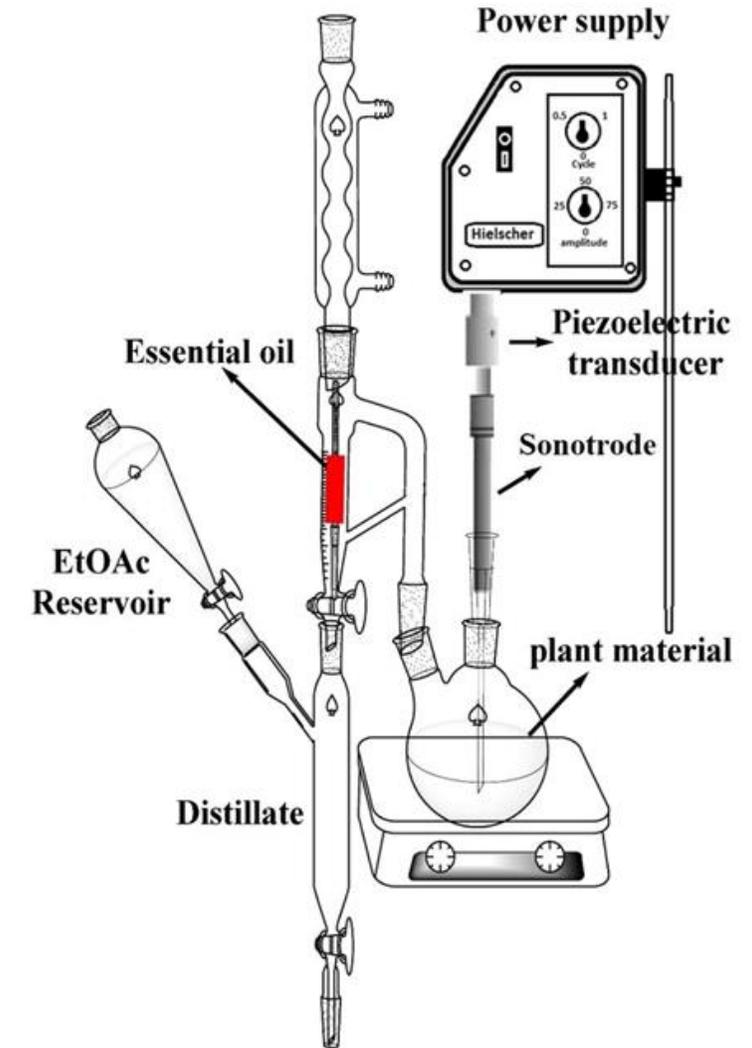
2. Ekstraksi dengan bantuan ultrasonik (UAE)

- **Alat:**

Probe ultrasonik, homogenizer ultrasonik Sonopul amplitudo keluaran 70 W, pengaturan ditampilkan dalam % pada skala 10-100% dari Bandelin (Berlin, Jerman) untuk ekstraksi.

- **Optimasi:**

Sampel direndam selama satu malam dalam pelarut, selanjutnya sampel disonikasi dengan probe pada suhu kamar. Dilakukan optimasi (kondisi ekstraksi, termasuk rasio cairan/padat, waktu ultrasonik daya ultrasonik, siklus kerja, ukuran partikel serbuk tanaman, dan jenis pelarut (yaitu, aseton, N-heksana, etil asetat, diklorometana, dan 50, 70 dan 96% (v/v) etanol dalam air), terhadap efisiensi ekstraksi estragol dievaluasi.



METODOLOGI RISET

3. Analisis minyak asiri dari kemangi, daun salam, dan adas menggunakan GC-MS dan LC-MS/MS
4. Pemisahan dan Pemurnian Estragol dari kemangi, daun salam, dan adas menggunakan metode kromatogafis kolom dengan eluen yang sesuai serta dipandu dengan bio-assay. Identifikasi penentuan struktur estragol menggunakan metode spektroskopi (IR, MS, dan NMR).
5. Uji ketertarikan serangga *Elaidobius kamerunicus* terhadap bunga betina dan jantan yang menggunakan perlakuan estragol.
 - a. Collecting serangga *Elaidobius kamerunicus*
 - b. Pengumpulan hasil koleksi pada kompatemen pemeliharaan
 - c. Rering dan aklimatisasi serangga *Elaidobius kamerunicus*
 - d. Seleksi serangga yang layak untuk pengujian
 - e. Uji daya atraktan estragol terhadap polinator *Elaidobius kamerunicus*
 - f. Uji Tingkat keberhasilan polinasi
6. Uji Skala Laboratorium (Terkendali), menggunakan metode: *attarctan- olfactometer* atau *wind tunnel*
7. Uji Skala Lapangan (Perkebunan Sawit) menggunakan metode: Plot eksperimen (bunga jantan alami vs. bunga dengan estragol vs. perangkap estragol)

GANTT CHART RISET

NO	KEGIATAN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Persiapan dan validasi bahan herba (kemangi, daun salam, dan adas)	■									
2	Hidrodistilasi		■								
3	Ekstraksi menggunakan Ultrasonik		■	■							
4	Analisis minyak asiri dengan GC-MS dan LC-MS/MS				■						
5	Pemisahan, pemurnian dan identifikasi estragol				■	■	■				
6	Uji fungsi estragol skala laboratorium							■	■		
7	Uji fungsi estragol di Lahan uji									■	■
8	Evaluasi dan analisis data										■
9	Reporting										■



LUARAN RISET

NO	LUARAN RISET
1	Minyak asiri dari tanaman kemangi, daun salam dan adas dengan metode distilasi uap dan hidrodistilasi ultrasound.
2	Komposisi minyak asiri dan estragol yang terdapat dalam tanaman kemangi, daun salam dan adas yang diperoleh melalui distilasi uap dan hidrodistilasi ultrasound melalui analisis dengan GC-MS dan LC-MS/MS
3	Isolat dan identitas estragol dari minyak asiri tanaman kemangi, daun salam dan adas.
4	Fungsi estragol sebagai atraktan serangga penyerbuk bunga betina kelapa sawit



RENCANA ANGGARAN RISET

No	Komponen	Biaya (Rp)
1	Bahan dan Peralatan	117.563.000
2	Biaya Analisis	73.800.000
3	Alat Uji	25.000.000
4	Transportasi	99.500.000
5	Honorarium	100.500.000
Total Dana yang dibutuhkan antara 340.000.000 sampai 416.363.000		

DAMPAK RISET (FINANCIAL & NON FINANCIAL)

No	DAMPAK RISET	FINANCIAL	NON FINANCIAL
1	Meningkatkan terbentuknya kernel	Meningkatnya pendapatan dari kenaikan jumlah minyak yang dihasilkan akibat penambahan (10-40%) terbentuknya kernel yang diberikan estragol	Minyak sawit meningkat
2	Memperoleh minyak estragol dengan harga yang murah	Memperoleh minyak estragol dengan harga < Rp. 2 juta (mL)	Penggunaan atraktan bisa lebih murah
3	Menyediakan bahan alternatif atraktan dari tanaman kemangi, daun salam, dan adas	Menurunkan biaya untuk penyerbukan	Penggunaan atraktan bisa lebih murah
4	Keseimbangan ekologis antara tanaman dan serangga polinator	Menurunkan biaya resiko kerusakan lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan efektivitas penyerbukan alami • Membantu untuk menjaga keseimbangan jumlah populasi





Terimakasih

Open Innovation BGA Tahun 2025

