

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN FUNDAMENTAL**



**INVESTIGASI POTENSI BUAH *ARTIFICIAL*,
FORMULASI MINYAK NABATI, DAN KOMBINASINYA
DALAM MENEKAN OVIPOSISI LALAT BUAH *Bactrocera spp.*
PADA BUAH CABAI**

Tahun ke 1 dari rencana 2 tahun

Yusup Hidayat, S.P., M.Phil., Ph.D (NIDN: 0024127302)

Dr. Danar Dono, Ir., M.Si. (NIDN: 0003016607)

**UNIVERSITAS PADJADJARAN
NOVEMBER 2016**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Investigasi potensi buah artificial, formulasi minyak nabati, dan kombinasinya dalam menekan oviposisi lalat buah *Bactrocera* spp. pada buah cabai

Peneliti/Pelaksana

Nama Lengkap : YUSUP HIDAYAT S.P, Ph.D, M.Phil
Perguruan Tinggi : Universitas Padjadjaran
NIDN : 0024127302
Jabatan Fungsional : Lektor
Program Studi : Agroteknologi
Nomor HP : 082218115826
Alamat surel (e-mail) : yusup.hidayat@unpad.ac.id

Anggota (1)

Nama Lengkap : Dr.Ir DANAR DONO M.Si
NIDN : 0003016607
Perguruan Tinggi : Universitas Padjadjaran
Institusi Mitra (jika ada) : -
Nama Institusi Mitra : -
Alamat : -
Penanggung Jawab : -
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 2 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 60.000.000,00
Biaya Keseluruhan : Rp 111.200.000,00

Mengetahui,
Dekan Fak Pertanian Unpad



(Dr. Ir. H. Sudarjat, M.P)
NIP/NIK 196009301986031001

Jatinangor, 8 - 11 - 2016

Ketua,

(YUSUP HIDAYAT S.P, Ph.D, M.Phil)
NIP/NIK 197312241999031004

Menyetujui,
Ketua DRPM Unpad



(Dr. Ayi Bahtiar, M.Si)
NIP/NIK 197010291997021002

RINGKASAN

Di Indonesia, cabai merupakan salah satu komoditas hortikultura yang cukup penting sehingga permintaannya selalu tinggi. Tetapi, produktivitas tanaman cabai di Indonesia masih tergolong rendah diantaranya karena serangan lalat buah *Bactrocera* spp. Petani biasanya mengandalkan penggunaan pestisida sintetik untuk mengendalikan serangan lalat buah. Namun, pestisida sintetik diketahui mempunyai sejumlah dampak negatif terhadap organisme non sasaran dan juga manusia. Dalam penelitian ini, buah *artificial* diteliti potensinya sebagai komponen penarik oviposisi lalat buah (*Pull*) dan selanjutnya penggunaannya akan dikombinasikan dengan formulasi minyak nabati sebagai komponen penolak (*Push*) lalat buah. Hasil penelitian ini sangat bermanfaat untuk menunjang penerapan konsep *push-pull strategy* dalam menekan oviposisi lalat buah pada buah cabai. Dalam jangka panjang, konsep ini diharapkan dapat diadopsi oleh petani cabai di Indonesia untuk membantu menekan kehilangan hasil tanaman cabai akibat serangan lalat buah *Bactrocera* spp. Pada penelitian tahun ke-1 (2016), formulasi minyak nabati dan buah *artificial* diuji secara terpisah kemampuannya dalam menekan oviposisi lalat buah di laboratorium dan di lapangan. Pada penelitian tahun ke-2 (2017), kedua komponen pengendalian lalat buah tersebut akan dikombinasikan penggunaannya baik di laboratorium maupun di lapangan. Hasil penelitian tahun ke-1 menunjukkan bahwa formulasi minyak nabati asal minyak kelapa dapat secara nyata menekan jumlah kunjungan, jumlah telur yang diletakkan, dan jumlah buah cabai terserang lalat buah *Bactrocera papayae* di laboratorium. Pada percobaan terpisah, penggunaan buah *artificial* di laboratorium juga terbukti mampu menekan jumlah kunjungan dan jumlah telur lalat buah yang diletakkan pada buah cabai. Walaupun demikian, belum terlihat pengaruh yang nyata dari penggunaan formulasi minyak kelapa dan buah *artificial* terhadap intensitas serangan lalat buah. Hal ini diduga karena intensitas serangan lalat buah pada semua petak percobaan masih rendah. Oleh karena itu, pengamatan intensitas serangan lalat buah masih harus terus dilanjutkan.

Kata Kunci: Lalat buah, *artificial fruit*, pestisida nabati, *push-pull strategy*, cabai.

PRAKATA

Syukur Alhamdulillah kami panjatkan kepada Allah SWT yang karena Rido dan perkenannya maka laporan akhir penelitian Fundamental yang berjudul “**Investigasi potensi buah artificial, formulasi minyak nabati, dan kombinasinya dalam menekan oviposisi lalat buah *Bactrocera* spp. pada buah cabai**” dapat terselesaikan.

Pada laporan ini kami menyajikan data hasil percobaan yang menguji efektivitas formulasi minyak nabati dan buah artificial dalam menekan oviposisi lalat buah pada buah cabai di laboratorium dan lapangan.

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua anggota tim peneliti baik dosen, teknisi maupun mahasiswa yang telah bekerja keras melaksanakan penelitian ini. Tidak lupa kami sangat berterima kasih kepada DIKTI yang telah membiayai pelaksanaan penelitian ini. Akhirnya, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kemajuan pertanian di Indonesia.

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
RINGKASAN.....	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi masalah.....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Oviposisi Lalat Buah.....	3
2.1.1 Aroma buah	3
2.1.2 Warna buah.....	4
2.1.3 Bentuk, Tekstur dan Kekerasan Kulit Buah	4
2.1.4 Kandungan senyawa kimia buah	5
2.2 Penggunaan Minyak Nabati untuk Pengendalian Lalat Buah	5
2.3 Konsep <i>Push-Full Strategy</i> di dalam Pengendalian lalat Buah.....	6
2.4 Peta Jalan Penelitian	7
BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	8
3.1 Tujuan Penelitian.....	8
3.2 Manfaat Penelitian.....	8
BAB 4. METODE PENELITIAN.....	9
4.1 Perancangan dan pembuatan buah <i>Artificial</i>	9
4.2 Perbanyakkan (<i>rearing</i>) lalat buah cabai.....	9
4.3 Pembuatan formulasi minyak nabati	9

4.4 Pengujian laboratorium pengaruh beberapa formulasi minyak nabati terhadap oviposisi labat buah <i>Bactrocera spp.</i> pada buah cabai	9
4.5 Pengujian laboratorium pengaruh aroma buah <i>artificial</i> terhadap oviposisi lalat buah <i>Bactrocera spp.</i> pada buah cabai	10
4.6 Pengujian laboratorium pengaruh warna buah <i>artificial</i> terhadap oviposisi lalat buah <i>Bactrocera spp.</i> pada buah cabai	11
4.7 Pengujian lapangan pengaruh pemasangan buah <i>artificial</i> terhadap oviposisi lalat buah formulasi minyak nabati terhadap <i>Bactrocera spp.</i> pada buah cabai	11
4.8 Pengujian lapangan pengaruh formulasi minyak nabati terhadap oviposisi lalat buah <i>Bactrocera spp.</i> pada buah cabai	11
BAB 5. HASIL YANG DICAPAI	13
5.1 Pengaruh beberapa formulasi minyak nabati terhadap oviposisi labat buah <i>Bactrocera spp.</i> pada buah cabai di Laboratorium	13
5.1.1 Jumlah Kunjungan Imago Betina <i>B. papayae</i>	13
5.1.2 Jumlah Lubang Tusukan Imago Betina <i>B. papayae</i> pada Buah Cabai.....	15
5.1.3 Potensi Minyak Nabati sebagai Penghambat Oviposisi Imago betina <i>B. papayae</i> .	16
5.1.4 Persentase Buah Terserang	17
5.1.5 Suhu dan Kelembaban	18
5.2 Pengaruh aroma buah <i>artificial</i> terhadap oviposisi lalat buah <i>Bactrocera papayae</i> pada buah cabai di laboratorium	19
5.3 Pengaruh warna buah <i>artificial</i> terhadap oviposisi lalat buah <i>Bactrocera spp.</i> pada buah cabai di laboratorium	20
5.4 Pengaruh Aplikasi formulasi minyak kelapa terhadap intensitas serangan lalat buah <i>Bactrocera spp.</i> pada buah cabai di lapangan	22
5.5 Pengaruh pemasangan buah <i>artificial</i> terhadap intensitas serangan lalat buah pada tanaman cabai di lapangan.....	22
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN.....	23
6.1 Kesimpulan.....	23
6.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA.....	24

LAMPIRAN27

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rata-rata kunjungan imago betina <i>B. papayae</i> selama pengamatan 6 jam pada berbagai perlakuan.....	13
Tabel 2. Rata-rata jumlah lubang tusukan imago betina <i>B. papayae</i> pada buah cabai.....	15
Tabel 3. Rata-rata jumlah telur <i>B. papayae</i> pada buah cabai	17
Tabel 4. Persentase buah cabai yang terserang imago betina <i>B. papayae</i> pada berbagai perlakuan formulasi minyak nabati	18
Tabel 5. Pengaruh aroma buah artifisial terhadap jumlah kunjungan dan oviposisi lalat buah.	19
Tabel 6. Pengaruh warna buah artifisial terhadap jumlah kunjungan dan kemampuan oviposisi lalat buah.	21
Tabel 7. Pengaruh aplikasi formulasi minyak kelapa terhadap intensitas serangan lalat buah pada tanaman cabai di lapangan.	22
Tabel 8. Pengaruh pemasangan buah artifisial terhadap intensitas serangan lalat buah pada tanaman cabai di lapangan.....	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Jalan Penelitian Periode 2016-2025	7
Gambar 2. Pengaruh formulasi minyak kelapa (A) terhadap kunjungan lalat buah pada buah cabai (B adalah Kontrol).....	14
Gambar 3. Pengaruh penggunaan buah artifisial beraroma jus pisang (A) terhadap kunjungan lalat buah pada buah cabai. (B adalah Kontrol).....	20
Gambar 4. Pengaruh warna buah artifisial terhadap kunjungan lalat buah pada buah cabai..	21

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia, cabai merupakan salah satu komoditas hortikultura yang cukup penting karena fungsinya sebagai bumbu khas bagi banyak jenis makanan. Oleh karena itu, permintaan atas komoditas ini umumnya selalu tinggi dan relative merata sepanjang tahun. Tetapi, produktivitas cabai (*Chillies and peppers*) di Indonesia masih tergolong rendah yaitu hanya 7,4 ton/ha (FAOSTAT 2015) sehingga kadang-kadang tidak mampu memenuhi permintaan pasar. Sementara itu, di beberapa negara lain seperti Thailand produktivitas tanaman cabai (*Chillies and peppers*) dapat mencapai 13,3 ton/ha (FAOSTAT 2015).

Terdapat banyak faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas tanaman cabai salah satunya adalah adanya serangan lalat buah. Spesies lalat buah yang banyak menyerang tanaman cabai diantaranya *Bactrocera latifrons* (Hendel) (Liquido et al. 1994; Ramadan & Messing 2003; Arminudin et al. 2012; Wingsanoi & Siri 2012) dan *Bactrocera papayae* (Drew & Hancock) (Arminudin et al. 2012). Hama ini menyerang langsung bagian buah cabai sehingga menjadi tidak layak konsumsi dan jual. Umumnya, upaya pengendalian serangan lalat buah pada tanaman cabai oleh petani masih mengandalkan penggunaan pestisida sintetik terutama yang bersifat sistemik. Terlepas dari kelebihan yang mampu mengendalikan OPT yang ada di dalam jaringan tanaman, pestisida sistemik memiliki potensi dampak negatif yang tinggi terhadap manusia (konsumen) terutama apabila penggunaannya tidak sesuai dengan anjuran.

Alternatif pengendali OPT yang relative aman bagi lingkungan adalah pestisida asal tanaman (nabati). Jenis pestisida ini umumnya tidak bersifat sistemik sehingga kemungkinan besar tidak akan efektif terhadap larva lalat buah yang ada di dalam buah cabai. Meskipun demikian, beberapa pestisida nabati seperti nimba (*Azadirachta indica*) diketahui aktif sebagai repellent (Chen et al. 1996) dan antioviposisi (Chen et al. 1996; Hassan 1998; Singh & Singh 1998) terhadap lalat buah. Dengan demikian, penggunaan pestisida nabati memiliki potensi untuk mencegah terjadinya serangan lalat buah.

Sampai saat ini, pestisida nabati berbahan aktif ekstrak/minyak nimba belum menjadi pilihan utama para petani untuk mengendalikan lalat buah. Salah satu alasannya, harga biji nimba relative mahal terutama karena cara pemanenannya yang membutuhkan banyak tenaga kerja (*labour intensive*). Bahan baku pestisida lainnya mungkin relative murah atau mudah diperoleh tetapi umumnya proses ekstraksinya memerlukan alat (*rotary evaporator*) yang relative mahal terutama untuk produksi ekstrak skala besar.