

PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK KULIT JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia* S.) TERHADAP KEPADATAN POPULASI DAN INTENSITAS SERANGAN *Plutella xylostella* L. (LEPIDOPTERA : PLUTELLIDAE) PADA TANAMAN KUBIS

Oleh :
Moh. Hibban Toana¹⁾

ABSTRACT

The research aim was to identify the influence of extract concentration of orange skin on the population density and the attack intensity of the larvae *P. xylostella*. The research was conducted from June to September 2004 in Bobo Village, Palolo Regency, Donggala District, Province of Central Sulawesi. The research used a Completely Randomized Design with 5 treatments replicated 3 times, thus, there were 15 experimental units. The levels of extract concentrations were without extract as a control (A), 10% extract concentration (B), 20 % extract concentration (C), 40 % extract concentration (D), and 80% extract concentration (E). The research results showed that the extract of orange skin significantly decreased the population of the *P. xylostella* larvae. The best treatment was the 80 % extract concentration than other application.

Keywords: Extract skin of orange, population density, attack intensity, and *P. xylostella*

I. PENDAHULUAN

Tanaman kubis (*Brassica oleraceae* L.) merupakan jenis tanaman sayuran komersial, mempunyai nilai ekonomi cukup tinggi dan digemari oleh masyarakat sebagai bahan pangan segar maupun sudah diproses. Dalam 100 gram kubis mengandung vitamin A 80 mg, vitamin B 0,06 mg, vitamin C 50 mg, protein 1,4 gram, lemak 0,2 gram Karbohidrat 5,3 gram. Kalsium 46 gram dan fosfor 31 gram. Tanaman kubis juga bermanfaat membantu pencernaan, menetralkan asam dan banyak mengandung serat serta dapat mencegah penyakit sariawan (Arif, 1990).

Di Sulawesi Tengah produksi kubis dalam tahun 2001 mencapai 624 ton dengan luas areal 138 ha, rata-rata 4,5 ton/ha. Tahun 2002 mencapai 1207 ton, dengan luas areal 221 ha, rata-rata 5,5 ton/ha. Hasil ini menunjukkan adanya peningkatan luas areal, namun produksi per hektar belum sesuai dengan produksi nasional yaitu 20,9 ton/ha (BPS, 2002).

Upaya untuk meningkatkan produksi kubis, melalui penerapan program intensifikasi

maupun ekstensifikasi pertanian, belum menunjukkan peningkatan produksi mengingat berbagai faktor pembatas terutama serangan hama dan penyakit yang dapat menurunkan produksi secara kuantitas maupun kualitas.

Salah satu hama utama yang menyerang tanaman kubis adalah larva *Plutella xylostella* L., Serangan hama ini dapat menyebabkan kerusakan 85 – 100% terutama pada musim kemarau (Rukmana, 1994).

Upaya pengendalian hama daun kubis *P. xylostella* hingga saat ini masih didominasi penggunaan insektisida sintetik. Untuk mengurangi ketergantungan terhadap insektisida sintetik, maka salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah penggunaan ekstrak tanaman yang memiliki bahan aktif insektisida. Keunggulannya adalah tidak mencemari lingkungan, lebih bersifat spesifik, residu relatif pendek dan hama tidak mudah menjadi resisten (Oka, 1993 ; Agus, 1999).

Grainge dan Ahmed (1984) telah menguji 82 jenis tanaman yang berpotensi sebagai insektisida nabati diantaranya adalah ekstrak kulit jeruk yang bersifat repelen/penolak, antifeedant dan insektisida larva. Lawton dan Patten (1993), melaporkan bahwa minyak hasil ekstrak kulit jeruk mengandung limolen dan linalool yang

¹⁾ Staf Pengajar pada Jurusan Hama dan Penyakit Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu.

mempunyai daya bunuh terhadap serangga tanaman misalnya tungau, lalat buah, semut, jangkrik dan hama lainnya, selain itu pemakaiannya aman bagi manusia serta cepat mengalami degradasi. Selanjutnya menurut Soelarso (1996) dan Sarwono (1995), bahwa kulit jeruk memiliki bau yang menyengat, baunya khas aromatik dan banyak mengandung minyak atsiri, sedangkan menurut Ruslan (1991) bahwa minyak atsiri dapat digunakan sebagai insektisida botani dalam pengendali hama.

Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis terhadap intensitas serangan hama *P. xylostella* L. pada tanaman kubis di Desa Bobo Kecamatan Palolo Kabupaten Donggala.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis terhadap intensitas serangan hama *P. xylostella* L. pada tanaman kubis di Desa Bobo Kecamatan Palolo Kabupaten Donggala.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi tentang pemanfaatan ekstrak kulit jeruk nipis sebagai insektisida botani untuk menekan populasi larva *P. xylostella* L.

Ada konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis, *C. aurantifolia*, yang berpengaruh terhadap kepadatan populasi dan intensitas serangan hama *P. xylostella* pada tanaman kubis.

II. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai September 2004, Bertempat di Desa Bobo, Kecamatan Palolo, Kabupaten Donggala Propinsi Sulawesi Tengah.

Peralatan yang digunakan adalah blender, cangkul, meteran, gembor, handsprayer, gelas ukur, tali rafia, pengaduk, sekop dan kuas.

Bahan yang digunakan adalah larva *P. xylostella*, ekstrak kulit jeruk nipis, pupuk urea, TSP, KCl, benih kubis varietas hibrida, pupuk kandang dan Aquades.

2.1. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri atas 5 perlakuan dengan 3 ulangan sehingga terdapat

15 unit percobaan. Taraf konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis sbb :

A = Kontrol (tanpa pemberian ekstrak),

B = Ekstrak konsentrasi 10 %

C = Ekstrak konsentrasi 20 %,

D = Ekstrak konsentrasi 40 %

E = Ekstrak konsentrasi 80 %

2.2. Pembuatan Ekstrak

Kulit buah jeruk sebanyak 500 gr direbus dengan 500 ml aquades selama satu jam (Perbandingan 1 : 1). Hasil rebusan didiamkan selama 24 jam kemudian larutan dipisahkan dari ampasnya disaring dengan saringan (25 mesh). Hasil saringan (dianggap konsentrasi 100 %) siap diencerkan berdasarkan perlakuan (Herminanto, 1996).

2.3. Persiapan Lahan

Tanah di bajak dan diolah dengan cangkul dan sekop sedalam 30 cm dan dibiarkan terbuka selama 3 hari, Kemudian dibuat bedeng ukuran 3 x 2 m tinggi 30 cm. jarak antara bedeng 1 m.

2.4. Penanaman, Pemupukan dan Pemeliharaan Kubis.

Terlebih dahulu dilakukan persemaian, setelah tanaman dipersemaian berumur 2 minggu, disortasi untuk memilih tanaman yang baik lalu dipindahkan ke bedeng dengan jarak tanam 40 x 60 cm.

Pemberian pupuk dilakukan 2 kali. Pemupukan pertama dilakukan pada saat tanaman berumur 3 minggu setelah tanam (mst) dengan dosis 2 g Urea/tanaman, 3 g TSP/tanaman dan 3 g KCl/tanaman. Pemupukan kedua dilakukan pada saat tanaman berumur 6 minggu setelah tanam dengan dosis seperti pada pemupukan pertama.

Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan penyiangan gulma, pengemburan tanah dan penyiraman sesuai dengan kondisi tanah, serta penyulaman.

2.5. Aplikasi

Aplikasi ekstrak kulit jeruk nipis dilakukan dengan menggunakan handsprayer berdasarkan perlakuan setelah tanaman berumur 30 HST dan secara serempak pada

waktu pagi hari. Aplikasi dilakukan sebanyak 6 (enam) kali dengan frekuensi aplikasi seminggu sekali. Banyaknya larutan adukan jadi ekstrak kasar jeruk nipis per aplikasi sebanyak 2,5 – 5 cc / tanaman. Perlakuan kontrol disemprot dengan air dengan volume yang sama.

2.6. Variabel Pengamatan

a. Kepadatan Populasi Larva *P. xylostella*

Pengamatan kepadatan populasi larva *P. xylostella* dilakukan dengan cara menghitung jumlah larva yang ditemukan pada tanaman sampel. Tanaman sampel ditentukan secara acak sebanyak 5 (lima) tanaman sampel per petak, sehingga untuk 15 petak dibutuhkan sebanyak 75 tanaman sampel. Pengamatan dilakukan tiga hari setelah aplikasi.

b. Persentase Kerusakan Daun Tanaman Kubis

Kerusakan daun tanaman kubis dihitung dengan menggunakan rumus (Natawigena, 1994) sebagai berikut :

$$P = \frac{\sum (nxv)}{NxZ} \times 100 \%$$

Keterangan :

- P = Persentase kerusakan daun pertanaman
- n = Banyaknya daun yang dirusak pada skala itu
- V = Nilai skala kerusakan
- N = Jumlah daun yang diamati
- Z = Nilai skala kerusakan tertinggi

Nilai skala kerusakan :

- 0 = Tidak ada serangan
- 1 = Kerusakan daun ≤ 25% (kerusakan ringan)
- 2 = Kerusakan daun > 25%-50% (kerusakan sedang)
- 3 = Kerusakan daun > 50%-75% (kerusakan berat)
- 4 = Kerusakan daun > 75% (kerusakan sangat berat)

2.7. Analisis Data

Untuk mengetahui apakah perlakuan berpengaruh nyata atau tidak, maka dilakukan Uji F. Apabila perlakuan berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan Uji BNJ Taraf 5 %.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

a. Kepadatan Populasi Larva *P. xylostella*

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis berpengaruh nyata terhadap kepadatan populasi larva *P. xylostella*. Rata-rata kepadatan populasi larva *P. xylostella* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Kepadatan Populasi Larva *P. xylostella* pada Pengamatan 30 Hst, 37 Hst, 44 Hst, 51 Hst, 58 Hst, dan 65 Hst

Perlakuan	Kepadatan Populasi Larva <i>P. xylostella</i> (Ekor)					
	30 Hst	37 Hst	44 Hst	51 Hst	58 Hst	65 Hst
A (kontrol)	32,13 (5,67)e	28,00 (5,29)e	22,60 (4,80)e	19,27 (4,33)d	5,87 (2,52) c	1,27 (1,30) b
B (10 %)	21,93 (4,68)d	24,40 (4,99)de	18,47 (4,35)d	15,33 (4,08)cd	3,67 (2,04)bc	0,33 (0,91) a
C (20 %)	17,13 (4,13)c	16,60 (4,13)c	14,27 (3,84)c	13,53 (3,74)c	3,73 (2,03) abc	0,40 (0,95) a
D (40 %)	10,87 (3,28)b	11,20 (3,41)b	8,93 (3,07)b	8,60 (3,01)b	1,80 (1,51) ab	0,33 (0,91) a
E (80 %)	5,07 (2,25)a	4,33 (2,20)a	1,40 (1,38)a	0,93 (1,18)a	0,47 (0,98) a	0,07 (0,75) a
KK (%)	48,47 (12,88)	54,66 (13,35)	50,58 (10,47)	49,92 (16,21)	53,30 (18,46)	53,75 (15,66)

Keterangan : *) = Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berpengaruh nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

**) = Angka dalam kurung hasil transformasi $\sqrt{x + 0,5}$

Hst = Hari setelah tanam

Rata-rata kepadatan populasi larva *P. xylostella* pada seluruh pengamatan menunjukkan bahwa makin tinggi konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis maka kepadatan populasi cenderung menurun (Tabel 1).

b. Intensitas Serangan Larva *P. xylostella*

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis berpengaruh nyata terhadap intensitas serangan larva *P. xylostella*. Rata-rata intensitas serangan larva *P. xylostella* disajikan pada Tabel 2.

Rata-rata intensitas serangan *P. xylostella* pada seluruh pengamatan menunjukkan bahwa setiap kenaikan konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis maka intensitas serangan larva *P. xylostella* cenderung menurun (Tabel 2).

3.2. Pembahasan

a. Kepadatan Populasi Larva *P. xylostella*

Perlakuan konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis (*C. aurantifolia*) berpengaruh nyata terhadap kepadatan populasi larva *P. xylostella* pada setiap perlakuan. Hasil Uji BNJ 5 % (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi

ekstrak jeruk nipis memiliki tingkat efektifitas yang bervariasi pada masing-masing perlakuan.

Penurunan kepadatan populasi larva *P. xylostella* diakibatkan oleh adanya kandungan zat racun dalam ekstrak kulit jeruk nipis yang bersifat repelen/penolak. Bila larva tetap memakan daun kubis tersebut maka konsentrasi ekstrak kulit kasar kulit jeruk nipis akan semakin tinggi didalam tubuh larva *P. xylostella* yang berarti zat racun aygn terkandung didalam tubuh serangga semakin tinggi dan hal ini menyebabkan kematian larva *P. xylostella*. Menurut Lawton dan Patten (1993), minyak hasil ekstrak kulit jeruk nipis mengandung limonen dan linalool yang mempunyai daya bunuh terhadap serangga. Selain itu diduga bahwa penurunan populasi tersebut diakibatkan oleh peningkatan konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis yang secara nyata mengurangi populasi larva terutama pada konsentrasi yang lebih tinggi.

Rendahnya kepadatan populasi larva *P. xylostella* pada perlakuan konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis 80% disebabkan tingginya konsentrasi bahan aktif yang diberikan. Selain itu diduga bahwa penurunan populasi tersebut diakibatkan oleh peningkatan konsentrasi ekstrak kasar kulit jeruk nipis yang secara nyata mengurangi kepadatan populasi larva *P. xylostella*. Suwarno (1995); Soelarso (1996) menyatakan bahwa kulit jeruk nipis memiliki bau yang menyengat dan khas aromatik, serta, mengandung minyak atsiri. Menurut Khotimah (2002)

Tabel 2. Intensitas Serangan Larva *P. xylostella* pada Pengamatan 30 hst, 37 hst, 44 hst, 51 hst, 58 hst, dan 65 hst.

Perlakuan	Intensitas kerusakan daun Tanaman kubis					
	30 Hst	37 Hst	44 Hst	51 Hst	58 Hst	65 Hst
A (kontrol)	28,46 (5,33) b	25,87 (5,08) e	25,45 (5,04) c	27,91 (5,28) d	25,03 (4,98) b	23,57 (4,85) d
B (10 %)	25,05 (5,00) b	22,41 (4,73) d	19,13 (4,37) b	19,81 (4,45) c	18,66 (4,32) a	19,37 (4,40) c
C (20 %)	20,03 (4,47) a	18,71 (4,32) c	17,28 (4,15) b	17,97 (4,24) c	16,24 (4,02) a	17,07 (4,13) c
D (40 %)	20,22 (4,49) a	15,62 (3,95) b	15,38 (3,92) b	13,89 (3,72) b	14,41 (3,80) a	12,51 (3,54) b
E (80 %)	19,75 (4,44) a	11,77 (3,43) a	11,54 (3,39) a	9,89 (3,14) a	11,32 (3,36) a	8,15 (2,85) a
KK (%)	51,08 (11,04)	28,53 (6,93)	46,68 (10,48)	41,30 (9,40)	67,86 (15,05)	31,05 (7,34)

Keterangan :

*) = Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berpengaruh nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

**) = Angka dalam kurung hasil tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$

Hst = Hari setelah tanam

sebagian besar minyak atsiri termasuk dalam golongan senyawa organik terpena dan terpenoid yang bersifat lipofil. Susunan senyawanya mempengaruhi saraf serangga (Wikipedia Indonesia, 2007).

b. Intensitas Serangan Larva *P. xylostella*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis memberikan pengaruh yang nyata terhadap intensitas serangan larva *P. xylostella*. Hasil Uji BNJ 5 % (Tabel 2) menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak kulit jeruk nipis dapat menurunkan intensitas serangan larva *P. xylostella*. Rata-rata intensitas serangan menunjukkan bahwa ekstrak kulit jeruk nipis dengan konsentrasi 80 % (E) memperlihatkan hasil yang lebih efektif yaitu dengan intensitas serangan 19,75% pada aplikasi pertama dan menjadi 8,15% pada aplikasi terakhir dibanding dengan perlakuan kontrol sebesar 28,46% pada aplikasi pertama dan menjadi 23,57% pada aplikasi terakhir. Pada pengamatan 58 hst perlakuan ekstrak kasar kulit jeruk nipis konsentrasi 20% (C) intensitas serangan *P. xylostella* sebesar 16,24% cenderung lebih efisien dibandingkan perlakuan B (10%) dan D (40%) tetapi pengaruhnya tidak berbeda nyata dengan perlakuan E (80%). Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak kasar kulit jeruk nipis yang diaplikasi pada tanaman kubis akan semakin banyak pula kandungan bahan aktif ekstrak kasar jeruk nipis yang dapat ditranslokasikan ke seluruh daun kubis dan melindungi daun kubis sehingga daun kubis tidak lagi dikonsumsi larva *P. xylostella*. Keadaan ini menyebabkan intensitas serangan larva *P. xylostella* pada tanaman kubis menurun. Penurunan intensitas serangan berkaitan dengan berkurangnya jumlah kerusakan daun kubis yang dimakan oleh larva *P. xylostella*.

Terdapat keterkaitan antara kepadatan populasi dengan intensitas serangan larva *P. xylostella* pada daun kubis, penurunan intensitas serangan larva *P. xylostella* seiring dengan penurunan kepadatan populasi larva *P. xylostella* (Tabel 1 dan 2). Penurunan intensitas serangan berhubungan dengan

menurunnya jumlah larva *P. xylostella* yang makan daun kubis sehingga jumlah daun kubis yang rusak berkurang dan ini menyebabkan intensitas serangan menurun. Kenaikan kepadatan populasi *P. xylostella* menyebabkan jumlah *P. xylostella* yang makan daun kubis semakin banyak dan semakin banyak pula daun kubis rusak. Ini menyebabkan intensitas serangan meningkat.

Pada pengamatan secara visual dilapangan menunjukkan bahwa larva yang mati akibat ekstrak kasar kulit jeruk nipis tampak dengan gejala bentuk tubuh mengkerut, mengeras dan warnanya berubah dari hijau menjadi coklat kehitaman. Gejala kematian ini menunjukkan adanya infeksi bahan aktif ekstrak jeruk nipis dalam tubuh larva.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

1. Perlakuan ekstrak kasar kulit jeruk nipis pada konsentrasi 80% lebih efektif menekan kepadatan populasi *P. xylostella* (rata-rata 0.07 - 5.07 ekor) dibanding perlakuan lainnya.
2. Perlakuan ekstrak kasar kulit jeruk nipis pada konsentrasi 80% lebih efektif menurunkan intensitas serangan *P. xylostella* (rata-rata 8.15 – 19.75%)

4.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh waktu aplikasi ekstrak jeruk nipis *C. aurantifolia* untuk mengendalikan populasi hama dilapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, K., 1999. *Pestisida nabati ramuan dan aplikasi*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Arief, A., 1990. *Hortikultura*. Andi Offset, Yogyakarta.
- Arief, A., 1994. *Perlindungan tanaman hama, penyakit dan gulma*. Usaha Nasional, Surabaya.
- BPS, 2002. *Produksi tanaman sayuran dan buah-buahan*. Badan Pusat Statistik Jakarta, Indonesia.
- Grainge, M. dan S.Ahmed., 1987. *Hand Book of Plants With Pest Control Properteis*. Jhon Willeyand Sous – Ny. Chichester, Singapore.
- Herminanto, 1997. *Penelitian pengaruh ekstrak kulit buah jeruk (Citrus sp) terhadap hama daun kubis (P. xylostella)*. Majalah Ilmiah Universitas Jenderal Sudirman, Purwokerto.
- Kalshoven. L.G.E., 1981. *The Pest of crop in Indonesia revised and translated by Van der Laan*. PT. Ichtiar Baru – Vanhauven, Jakarta.
- Khotimah, K. 2002. *Pengaruh ekstrak jeruk nipis (Citrus aurantifolia) dan metode pengolahan pada kualitas daging broiler*. Biotechnology Center. <http://digilib.itc.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=jiptumm-gdl-res-2002-ir-5311-jeruk&q=Hidup>.
- Lawton, B.P. and G.F.V. Patten, 1993. *Organic gardeners publishers consortium*. Chicago.
- Oka, I.H., 1993. *Penggunaan, permasalahan serta produk pestisida nabati dalam pengendalian hama terpadu*. Proseding Seminar Hasil Penelitian Dalam Rangka Pemanfaatan Pestisida Nabati. Balitro, Bogor.
- Ruslan, H., 1991. *Tanaman minyak atsiri*. Seri Pertanian, Penebar Swadaya.
- Rukmana, H., 1994. *Bertanam petsai dan sawi*. Kanisius, Yogyakarta.
- Sarwono.B., 1988. *Jeruk nipis dan pemanfaatannya*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Soelarso, 1996. *Jeruk nipis dan pemanfaatannya*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Tjokronegoro, 1987. *Studi kimiawi senyawa-senyawa bioaktif asal tumbuhan di Indonesia terhadap serangga*. Disertasi Universitas Padjajaran, Bandung.

Wikipedia Indonesia, 2007. *Minyak Atsiri*. http://id.wikipedia.org/wiki/Minyak_atsiri.