Perlakuan Iradiasi Sinar Gamma terhadap Bactrocera dorsalis Hendel (Diptera: Tephritidae) pada Buah
Salak
NOVI KUSUMANING A, Dr. Suputa, S. P., M. P.; Dr. Nugroho Susetyo Putra, S.P., M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
PERNYATAAN iii
KATA PENGANTAR iv
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL viii
DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR LAMPIRAN x
INTISARI xi
ABSTRACT xii

I. PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Permasalahan 4
1.3 Tujuan 4
1.4 Manfaat 4
1.5 Keaslian Penelitian 5

II. TINJAUAN PUSTAKA
2.1 Tinjauan Pustaka 6
2.1.1 Tanaman Salak (*Salacca zalacca* (Gaert)Voss.) 6
2.1.1.1 Klasifikasi dan Morfologi 6
2.1.1.2 Ekspor Buah Salak Indonesia 8
2.1.2 *Bactrocera dorsalis* (Hendel) 9
2.1.2.1 Taksonomi dan Morfologi 9
2.1.2.2 Bioekologi *B. dorsalis* Hendel 11
2.1.3 Perlakuan Iradiasi 13
2.1.4 Sumber Energi Iradiasi Cobalt-60 16
2.1.5 Iradiasi Sebagai Alternatif Tindakan Perlakuan Karantina 17
2.2 Landasan Teori 19
2.3 Hipotesis 20

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perlakuan Iradiasi Sinar Gamma terhadap Bactrocera dorsalis Hendel (Diptera: Tephritidae) pada Buah Salak
NOVI KUSUMANING A, Dr. Suputa, S. P., M. P.; Dr. Nugroho Susetyo Putra, S.P., M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

III. METODE PENELITIAN

3.1 Bahan dan Alat Penelitian 21
3.2 Waktu dan Tempat 21
3.3 Prosedur Penelitian 21
3.3.1 Persiapan Media Pemeliharaan 21
3.3.2 Pemeliharaan dan Perbanyakan Serangga Uji 22
3.3.3 Perlakuan Iradiasi Terhadap Telur dan Larva Instar Tiga *In-vitro* 23
3.3.4 Perlakuan Iradiasi Terhadap Telur dan Larva Instar Tiga *In-vivo* 25

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengaruh Iradiasi Telur dan Larva Instar Tiga Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan *B. dorsalis* 30
4.2 Pengaruh Iradiasi Telur dan Larva Instar Tiga Terhadap mortalitas *B. dorsalis* 37
4.3 Pengaruh Iradiasi Telur dan Larva Instar Tiga Terhadap Morfologi *B. dorsalis* 40

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan 45
5.2 Saran 45

DAFTAR PUSTAKA

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perlakuan Iradiasi Sinar Gamma terhadap Bactrocera dorsalis Hendel (Diptera: Tephritidae) pada Buah Salak
NOVI KUSUMANING A, Dr. Suputa, S. P., M. P.; Dr. Nugroho Susetyo Putra, S.P., M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Perbedaan karakteristik Cobalt-60 dan Cesium-137 17

Tabel 2. Laju dosis serapan pada masing-masing dosis perlakuan iradiasi 24

Tabel 3. Persentase kegagalan pembentukan pupa perlakuan iradiasi terhadap telur dan larva instar tiga *B. dorsalis* secara *In-vitro* 29

Tabel 4. Persentase kegagalan pembentukan pupa perlakuan iradiasi terhadap telur dan larva instar tiga *B. dorsalis* secara *In-vivo* inokulasi secara alami dan buatan 31

Tabel 5. Pengaruh iradiasi sinar gamma terhadap mortalitas telur dan larva instar tiga *B. dorsalis* secara *in-vitro* dan *in-vivo* (alami dan buatan). 38

Tabel 6. Tiga taraf dosis lethal iradiasi sinar gamma pada stadia larva instar tiga *B. dorsalis* secara *in-vivo* (alami dan buatan) pada buah salak berdasarkan mortalitas imago 39

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perlakuan Iradiasi Sinar Gamma terhadap Bactrocera dorsalis Hendel (Diptera: Tephritidae) pada Buah Salak
NOVI KUSUMANING A, Dr. Suputa, S. P., M. P.; Dr. Nugroho Susetyo Putra, S.P., M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Karakter morfologi *Bactrocera* (*Bactrocera*) *dorsalis* (Hendel) pada kepala (a), toraks (b), sayap (c), abdomen (d), tungkai (e), dan imago (f) (Khaerudin, 2015) 11

Gambar 2. Perangkat iradiator *Gamma Cell* 220 Upgrade PAIR-Batan.....21

Gambar 3. Diagram Alir Perlakuan Iradiasi Telur dan Larva Instar tiga secara *In-vitro* 27

Gambar 4. Diagram Alir Perlakuan iradiasi terhadap telur dan larva instar tiga secara *In-vivo* alami dan buatan 28

Gambar 5. Persentase *survivorship* (keloloshidupan) pupa pada berbagai taraf dosis pengujian iradiasi terhadap telur *B. dorsalis*.....34

Gambar 6. Persentase *survivorship* (keloloshidupan) pupa pada berbagai taraf dosis pengujian iradiasi terhadap larva instar tiga *B. dorsalis*. 35

Gambar 7. Melanisasi akibat perlakuan iradiasi pada berbagai dosis perlakuan pada *B. dorsalis* 41

Gambar 8. Abnormalitas pupa pada perlakuan iradiasi larva instar tiga secara *in-vivo*.....42

Gambar 9. Abnormalitas imago pada perlakuan iradiasi *in-vivo* larva instar tiga. Sayap mengalami kerusakan, *molting* tidak sempurna pada bagian abdomen 43

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perlakuan Iradiasi Sinar Gamma terhadap Bactrocera dorsalis Hendel (Diptera: Tephritidae) pada Buah Salak
NOVI KUSUMANING A, Dr. Suputa, S. P., M. P.; Dr. Nugroho Susetyo Putra, S.P., M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

PERLAKUAN IRADIASI SINAR GAMMA TERHADAP *Bactrocera dorsalis* Hendel (DIPTERA: TEPHRITIDAE) PADA BUAH SALAK

Novi Kusumaning Astuti
16/403809/PPN/04106

Buah salak (*Salacca zalacca*) merupakan komoditas hortikultura yang memiliki peluang sangat besar sebagai sumber devisa negara. Volume ekspor buah salak Indonesia cenderung meningkat setiap tahunnya. Namun demikian, keberadaan lalat buah *Bactrocera dorsalis* Hendel menjadi kendala pemasaran buah salak ke mancanegara. Untuk mengatasi hal ini maka diperlukan perlakuan karantina yang efektif. Salah satu perlakuan karantina yang perlu dikembangkan adalah iradiasi. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh dan mengevaluasi keefektifan dosis minimum iradiasi sinar gamma Cobalt-60 serta mengetahui pengaruhnya terhadap lalat buah *B. dorsalis*. Metode pengujian yang dilakukan dengan *in-vitro*,*in-vivo* secara buatan dan *in-vivo* alami, masing-masing diaplikasikan terhadap telur dan larva instar 3 B. dorsalis. Perlakuan iradiasi dilakukan dengan 5 taraf dosis yaitu 0 (kontrol), 40, 50, 75, 100 dan 150 Gy. Hasil penelitian menunjukan bahwa perlakuan iradiasi mampu menekan perkembangan telur (2,8 – 57%) dan larva instar 3 (58,8-88,8%). Dosis minimum yang dapat menghambat pembentukan imago *B. dorsalis* yaitu 118 Gy. Perlakuan Iradiasi sinar gamma pada telur dan larva instar dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan *B.dorsalis* hingga stadia pupa, hanya dosis 40 dan 50 Gy yang dapat berkembang menjadi imago.

Kata kunci: *Bactrocera dorsalis*, salak, iradiasi

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perlakuan Iradiasi Sinar Gamma terhadap Bactrocera dorsalis Hendel (Diptera: Tephritidae) pada Buah Salak
NOVI KUSUMANING A, Dr. Suputa, S. P., M. P.; Dr. Nugroho Susetyo Putra, S.P., M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

GAMMA IRADIATION TREATMENT OF *Bactrocera dorsalis* HENDEL (DIPTERA: TEPHRITIDAE) IN SNAKEFRUIT

Novi Kusumaning Astuti
16/403809/PPN/04106

Snakefruit (*Salacca zalacca*) as one of horticultural commodities has a good prospect to be developed as source of country revenue. The export of snakefruit from Indonesia tends to increase year by year. However the presence of oriental fruitfly *Bactrocera dorsalis* Hendel is the main problem of Indonesia's program to export fresh snakefruit. Therefore, control measures of this insect pest by quarantine officers are important. Subsequently, iradiation treatment as one among suitable quarantina treatment methods had been developed to disinfest fruitfly in snakefruit. The objective of this research was to determine a minimum dose of Cobalt-60 gamma rays applied on egg and third instar larvae and its implication on the developed of fruit fly *B. dorsalis*. The methods has used *in-vitro* and *in-vivo* (natural and artificial infestation) by exposing egg and third instar larvae of *B. dorsalis.* Egg, and third instar larvae were irradiated at five level of doses 0 (control), 25, 50, 75, 100, 125 and 150 Gy. This result showed that gamma iradiation prevention of development eggs (2,8 -57%) and third instar larvae (58,8-88,8%). The minimum quarantine dose of irradiation to prevent adult emerge was 118 Gy. Almost all treatments resulted in the pupae survivorship, therefore the irradiation dose of 40 and 50 Gy allowed the pupae developed into adults.

Key word: *Bactrocera dorsalis*, snakefruit, iradiation