



MEKANISME DAN PERSISTENSI DORMANSI BENIH CIPLUKAN (*Physalis peruviana L.*) PADA BEBERAPA TINGKAT MASAK BUAH

ADHITYA VISHNU PRADANA



**ILMU DAN TEKNOLOGI BENIH
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2022**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “**Mekanisme dan Persistensi Dormansi Benih Ciplukan (*Physalis peruviana* L.) pada Beberapa Tingkat Masak Buah**” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Januari 2022

Adhitya Vishnu Pradana
A251180031

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



RINGKASAN

ADHITYA VISHNU PRDANA. Mekanisme dan Persistensi Dormansi Benih Ciplukan (*Physalis peruviana* L) pada Beberapa Tingkat Masak. Dibimbing oleh ENY WIDAJATI, ENDAH RETNO PALUPI dan ABDUL QADIR.

Tanaman ciplukan (*Physalis peruviana* L.) mulai banyak dibudidayakan secara komersial di Indonesia karena memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai bahan baku obat herbal dan dikonsumsi sebagai buah segar. Benih ciplukan mengalami dormansi fisiologi *after ripening* pada periode waktu tertentu, sehingga tidak dapat segera digunakan sebagai bahan tanam setelah panen. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari mekanisme dormansi *after-ripening* pada benih ciplukan dan metode pematahan dormansi yang paling efektif.

Penelitian ini dilaksanakan mulai Februari hingga November 2020. Ciplukan (disebut aksesori Ciwidey) ditanam di Ciwidey (1.100 m dpl), pengujian benih dilakukan di Laboratorium Pengujian dan Penyimpanan Benih, Fakultas Pertanian IPB. Penelitian terdiri atas dua percobaan. Percobaan pertama bertujuan mempelajari mekanisme dormansi *after ripening* benih ciplukan, dilaksanakan dalam rancangan tersarang (*nested*) dua faktor. Faktor pertama suhu penyimpanan, yaitu suhu 20°C dan 25°C dan faktor kedua tingkat kemasakan buah, yaitu 49 hari setelah antesis (HSA) dengan warna kulit buah hijau kekuningan, 58 HSA dengan warna kuning, dan 62 HSA dengan warna kuning kecoklatan. Peubah yang diamati Daya Berkecambah, Potensi Tumbuh Maksimum, Indeks Vigor, Kecepatan tumbuh, dan Intensitas Dormansi. Pengamatan dilakukan setiap minggu hingga 10 minggu. Kandungan hormon ABA dan GA diamati pada benih yang disimpan pada suhu 25°C. Percobaan kedua bertujuan mendapatkan metode pematahan dormansi, dilaksanakan dengan rancangan acak lengkap dua faktor. Faktor pertama adalah tiga tingkat kemasakan, yaitu 49 HSA, 52 HSA, dan 62 HSA. Faktor kedua adalah metode pematahan dormansi, yaitu perendaman benih menggunakan air, larutan KNO₃ 0,5% dan KNO₃ 1% , GA₃ 50 ppm dan kontrol (tanpa perendaman). Benih direndam selama 24 jam.

Konsentrasi ABA dan GA pada benih yang disimpan pada suhu 25°C mengalami penurunan dalam kurun waktu 10 minggu baik benih yang berasal dari 49 HSA, 58 HSA dan 62 HSA. Konsentrasi ABA awal penyimpanan masing-masing 6,435 ppm, 5,282 ppm, 6,570 ppm, kemudian menurun menjadi masing-masing 1,074 ppm, 0,836 ppm dan 1,096 ppm. Konsentrasi GA awal penyimpanan masing masing 5,989 ppm, 4,382 ppm, 4,054 ppm, kemudian menurun menjadi masing-masing 1,001 ppm, 0,889 ppm dan 0,934 ppm. Penurunan konsentrasi ABA mencapai setimbang dengan GA pada minggu kedelapan dan menyebabkan benih sudah tidak dorman.

Persistensi dormansi semakin pendek pada suhu penyimpanan yang lebih tinggi dan benih yang semakin masak. Dormansi benih patah minggu ketujuh pada suhu 25°C, lebih cepat satu minggu dibanding suhu 20°C. Benih yang berasal dari 62 HSA patah dormansi pada minggu ketujuh sedangkan benih dari 49 HSA dan 58 HSA patah pada minggu kedelapan. Perlakuan pematahan dormansi yang paling efektif adalah GA₃ 50 ppm pada minggu kelima, dengan daya berkecambah benih yang berasal dari 49 HSA, 58 HSA dan 62 HSA masing-masing 81,22%; 84,5%; dan 93,5%.

Kata kunci: after ripening, asam absisat, giberelin, viabilitas, vigor

SUMMARY

ADHITYA VISHNU PRADANA. Mechanism and Persistence Dormancy of Ground Cherry Seeds (*Physalis peruviana* L.) at several levels of fruit maturity Supervised by ENY WIDAJATI, ENDAH RETNO PALUPI and ABDUL QADIR.

Ground cherry (*Physalis peruviana* L.) has begun to be cultivated commercially in Indonesia because it has the potential to be developed as a raw material for herbal medicines and consumed as fresh fruit. The stage level of maturity and storage temperature will affect the length of dormancy of Ground Cherry. Ground Cherry is cultivated through seeds, so research on the stage of maturity are important to determine harvest time and seed quality. Ground cherry seeds, it suspected that there is physiological after ripening dormancy for a certain period of time. This study aimed to understanding the mechanism of after ripening dormancy in ground cherry seeds and find out the most effective method of breaking dormancy.

This research was conducted from February 2020 to November 2020 in Ciwidey with an altitude of 1,100 m above sea level. Seed testing was conducted at the Seed Testing and Storage Laboratory, Faculty of Agriculture, IPB. The seeds were use Ciwidey accession seeds derived from ground cherry fruit with three stage levels of fruit maturity. Seed was harvested on February 5, 2020. The research consisted of two experiments, the first experiment was aimed at studying the mechanism after ripening dormancy of ground cherry seeds. The experiment design used is two factor nested design. These factors were 20°C and 25°C and the second factor was 49 days after anthesis (DAA) with green-yellow color, 58 DAA with yellow color, and 62 DAA with yellow-brown color. The second experiment is the method of breaking dormancy, the first factor consisted of three levels, 49 DAA, 52 DAA, and 62 DAA. The second factor are treatment of dormancy breaking ; control, aquadest, 0,5% and 1% KNO₃ and 50 ppm GA₃. Seed are soaked in this solution for 24 hours.

The concentration of ABA and GA in seeds stored at 25°C decreased in 10 weeks for seeds from 49 DAA, 58 DAA and 62 DAA. The initial storage ABA concentrations were 6.435 ppm, 5.282 ppm, 6.570 ppm, then decreased to 1.074 ppm, 0.836 ppm and 1.096 ppm, respectively. The initial GA concentrations of storage were 5,989 ppm, 4,382 ppm, 4,054 ppm, then decreased to 1,001 ppm, 0,889 ppm and 0,934 ppm, respectively. The decrease in ABA concentration reached equilibrium with GA at the eighth week and caused the seeds to become dormant.

Dormancy persistence shortens at higher storage temperatures and mature seeds. Seed dormancy was broken in the seventh week at 25°C, one week faster than 20°C. Seeds from 62 DAA broke dormancy at the seventh week while seeds from 49 DAA and 58 DAA broke at the eighth week. The most effective dormancy breaking treatment was GA₃ 50 ppm at the fifth week, with seed germination of 49 DAA, 58 DAA and 62 DAA each 81.22%; 84.5%; and 93.5%.

Keyword: after ripening, abscisic acid, gibberellin, viability, vigor



© Hak Cipta milik IPB, tahun 2022¹
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



MEKANISME DAN PERSISTENSI DORMANSI BENIH CIPLUKAN (*Physalis peruviana L.*) PADA BEBERAPA TINGKAT MASAK BUAH

ADHITYA VISHNU PRADANA

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains
pada
Program Studi Ilmu dan Teknologi Benih

**ILMU DAN TEKNOLOGI BENIH
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2022**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Tesis : Mekanisme dan Persistensi Dormansi Benih Ciplukan
(*Physalis peruviana* L.) pada Beberapa Tingkat Masak Buah
Nama : Adhitya Vishnu Pradana
NIM : A251180031

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Eny Widajati, M.S.



Pembimbing 2:
Dr. Ir. Endah Retno Palupi, M.Sc.



Pembimbing 3:
Dr. Ir. Abdul Qadir, M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Ir. M. Rahmad Suhartanto, M. Si
NIP. 196309231988111001



Plt. Dekan Fakultas Pertanian
Dr. Ir. Suryo Wiyono, M. Sc. Agr
NIP. 196902121992031003



Tanggal Ujian: 14 Januari 2022

Tanggal Lulus:

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari sampai bulan November 2021 ini ialah “Mekanisme dan Persistensi Dormansi Benih Ciplukan pada Beberapa Tingkat Masak Buah”. Terima kasih penulis ucapkan kepada

1. Dr. Ir. Eny Widajati, MS, Dr. Ir Endah Retno Palupi MSc. dan Dr. Ir. Abdul Qadir, M.Si. yang telah membimbing dan banyak memberi ilmu serta saran yang sangat membangun.
2. Dr. Ir. M Rahmad Suhartanto, M.Si selaku ketua Program Ilmu dan Teknologi Benih, seluruh dosen dan pegawai atas pelayanan akademik yang sangat baik selama penulis menempuh perkuliahan.
3. Kedua orang tua penulis, Bapak Nurhadi Mulyono, SE, MT dan Ibu Eko Nurcahyani Amd atas doa, kasih sayang, dukungan yang diberikan selama ini.
4. Saudara saya Daffa Dhimas, Ramaditya Wardhana dan Anindya Hanum selalu menghibur dan mendoakan selama studi
5. Sahabat-sahabat saya Dimas Firmansyah dan Dian Ayu Aristina yang selalu mensupport dan mendukung selama penelitian
6. Teman-teman ilmu dan teknologi benih yang menjadi tempat saling berbagi dan salaing mendukung selama masa studi

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Januari 2022

Adhitya Vishnu Pradana

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	z
DAFTAR GAMBAR	z
DAFTAR LAMPIRAN	z
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	4
1.5 "Twcpi "Nkpi mw	3
II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Ciplukan	6
2.2 Mutu Benih Ciplukan	7
2.3 Dormansi Benih	7
2.4 Pematahan Dormansi	8
III METODE	:
3.1 Percobaan 1. Mekanisme Dormansi <i>After Ripening</i> Penentuan Persistensi Dormansi Benih Ciplukan	:
3.2 Percobaan 2. Metode Pematahan Dormansi Benih Ciplukan	33
3.3 Analisis data	35
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Mekanisme dormansi benih	36
4.2 Penentuan persistensi dormansi benih ciplukan	38
4.5 "Rgpgwcp'O gqf g'Rgo cvcj cp'F qto cpuk'Dgpkj 'Ek rwnrp	42
V SIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Simpulan	49
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	4:
LAMPIRAN	54
RIWAYAT HIDUP	36

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

1. Pengaruh interaksi suhu penyimpanan dan tingkat kemasakan selama periode <i>after ripening</i> terhadap daya berkecambah, indeks vigor dan kecepatan tumbuh.	18
2. Hasil analisis ragam penentuan metode pematahan dormansi benih ciplukan	21
3. Interaksi tingkat kemasakan dan metode pematahan terhadap viabilitas Daya berkecambah dan Potensi tumbuh maksimum) benih ciplukan	22
4. Interaksi tingkat kemasakan dan metode pematahan terhadap vigor benih (Indeks Vigor dan Kecepatan Tumbuh) benih ciplukan	23
5. Interaksi tingkat kemasakan dan metode pematahan terhadap berat kering kecambah normal dan intensitas dormansi	24

DAFTAR GAMBAR

1. Bagan alir penelitian	3
2. Kandungan hormon ABA dan GA pada tiga tingkat masak benih ciplukan. (A) 49 HSA, (B) 52 HSA, (C) 62 HSA yang disimpan pada suhu $\pm 25^{\circ}\text{C}$.	14

DAFTAR LAMPIRAN

1. Warna tingkat kemasakan buah ciplukan	33
2. Tabel rekapitulasi analisis ragam mekanisme dormansi benih ciplukan	34
3. Daya berkecambah benih ciplukan pada suhu 20°C (bawah) dan 25°C (atas)	35
4. Kecambah normal dan abnormal benih ciplukan	35