

DORMANSI BENIH MELON (*Cucumis melo* L.): PENYEBAB, TIPE, DAN APLIKASI PLASMA UNTUK PEMATAHAN DORMANSI

NUR FARIDA SETYOWATI



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI BENIH
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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 “Dormansi Benih Melon (*Cucumis melo* L.): Penyebab, Tipe, dan Aplikasi Plasma untuk Pematangan Dormansi” adalah karya saya dengan arahan dari komisi 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, Juli 2025

Nur Farida Setyowati
NIM A2501211008



@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.



RINGKASAN

NUR FARIDA SETYOWATI. Dormansi Benih Melon (*Cucumis melo* L.): Penyebab, Tipe, dan Aplikasi Plasma untuk Pematahan Dormansi. Dibimbing oleh M. RAHMAD SUHARTANTO dan Y. ARIS PURWANTO

Benih melon baru panen mengalami dormansi dan hanya mampu berkecambah kurang dari 45%. Plasma adalah gas terionisasi yang menghasilkan spesies oksigen reaktif (ROS) dan spesies nitrogen reaktif (RNS), yang dapat meningkatkan imbibisi benih. Tujuan penelitian ini adalah menentukan tipe dormansi benih melon dan pemanfaatan plasma untuk pematahan dormansi. Penelitian terdiri atas dua percobaan. Percobaan pertama menentukan penyebab dormansi benih melon dengan mengamati perubahan fisiologis dan hormon selama 10 minggu, serta mengupas testa dan tegmen yang menghambat imbibisi benih pada benih dorman umur simpan 7 minggu. Lot benih yang telah disimpan diuji perkecambahannya serta dilakukan analisis hormon ABA dan GA setiap minggu. Percobaan kedua perlakuan plasma pada benih melon (umur simpan 0 minggu) yaitu aplikasi plasma 100 volt 120 detik, 150 volt 120 detik, 225 volt 120 detik, benih dilembabkan 1 jam + plasma 100 volt 120 detik, benih dilembabkan 1 jam + plasma 150 volt 120 detik, benih dilembabkan 1 jam + plasma 225 volt 120 detik. Percobaan tambahan dilakukan dengan perlakuan plasma dengan optimasi waktu perendaman benih (umur simpan 4 minggu) dalam air selama (2, 4, 6) jam dengan voltase 225 volt. Hasil penelitian menunjukkan bahwa selama periode penyimpanan 0-10 minggu terjadi fluktuasi kandungan hormon giberelin (GA), asam absisat (ABA) dan daya berkecambah (DB). Pengupasan testa dan tegmen dapat meningkatkan daya berkecambah menjadi 89%. Konsentrasi hormon GA pada benih yang telah diberi perlakuan plasma lebih tinggi dibandingkan dengan benih tanpa perlakuan, namun belum mampu meningkatkan daya berkecambah. Optimasi waktu perendaman benih dalam air selama 2 jam sebelum pemaparan plasma mampu meningkatkan daya berkecambah. Benih melon masih memiliki dormansi hingga 10 minggu dan memiliki dormansi fisik yang lebih dominan dibandingkan dormansi fisiologis. Pematahan dormansi pada perlakuan plasma 225 volt dengan perendaman benih selama maksimum 2 jam sebelum pemaparan plasma dapat mematahkan dormansi benih melon dengan daya berkecambah 83.5%.

Kata kunci: ABA, GA, perkecambahan, RNS, ROS



SUMMARY

NUR FARIDA SETYOWATI. Seed Dormancy of Melon Seeds (*Cucumis melo* L.): Causes, Types, and Plasma Treatment in Breaking Dormancy. Supervised by M. RAHMAD SUHARTANTO and Y. ARIS PURWANTO

Freshly harvested melon seeds exhibit dormancy and germinate at a rate of less than 45%. Plasma, an ionized gas, produces reactive oxygen species (ROS) and reactive nitrogen species (RNS), which can enhance seed imbibition. This study aimed to determine the type of dormancy in melon seeds and evaluate the use of plasma treatment for dormancy breaking. The study consisted of two experiments. The first experiment investigated the cause of dormancy by monitoring physiological and hormonal changes over 10 weeks and by removing the testa and tegmen to observe their impact on imbibition in 7-week stored dormant seeds. Germination percentage and hormonal analysis (abscisic acid [ABA] and gibberellic acid [GA]) were performed weekly on stored seed lots. The second experiment applied plasma treatment to freshly harvested (0-week stored) seeds using the following parameters: 100 V for 120 s, 150 V for 120 s, and 225 V for 120 s; as well as pre-humidification for 1 hour followed by the same plasma treatments. An additional experiment was conducted using 4-week stored seeds treated with 225 V plasma following different soaking durations in water (2, 4, and 6 hours). Results showed that during the 0–10-week storage period, there were fluctuations in GA and ABA hormone levels, as well as changes in seed germination percentage. Removing the testa and tegmen increased germination to 89%, indicating that a significant physical barrier was present. GA concentrations were higher in plasma-treated seeds compared to untreated seeds, but this alone did not significantly enhance germination. However, soaking the seeds in water for 2 hours before plasma exposure improved germination performance. Melon seeds retained dormancy up to 10 weeks after harvest, with physical dormancy being more dominant than physiological dormancy. The optimal dormancy-breaking condition was plasma treatment at 225 V, followed by 2 hours of seed soaking, which resulted in a germination percentage of 83.5%.

Keywords: ABA, GA, germination, RNS, ROS



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, tahun 2025
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 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.

DORMANSI BENIH MELON (*Cucumis melo* L.): PENYEBAB, TIPE, DAN APLIKASI PLASMA UNTUK PEMATAHAN DORMANSI

NUR FARIDA SETYOWATI

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

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI BENIH
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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.

Tim Penguji pada Ujian Tesis:

1. Prof. Dr. Ir. Satriyas Ilyas, M.S.
2. Dr. Maryati Sari, S.P., M.Si.



Judul Tesis : Dormansi Benih Melon (*Cucumis melo* L.): Penyebab, Tipe, dan Aplikasi Plasma untuk Pematangan Dormansi
Nama : Nur Farida Setyowati
NIM : A2501211008

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. M. Rahmad Suhartanto, M.Si.

Pembimbing 2:
Prof. Dr. Ir. Y. Aris Purwanto, M.Sc.

Diketahui oleh

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

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

Tanggal Ujian:
7 Juli 2025

Tanggal Lulus: 30 JUL 2025



@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.

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 September 2024 sampai bulan Desember 2024 ini ialah pengembangan metode pematihan dormansi, dengan judul “Dormansi Benih Melon (*Cucumis melo* L.): Penyebab, Tipe, dan Aplikasi Plasma untuk Pematihan Dormansi”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Dr. Ir. M. Rahmad Suhartanto, M.Si. dan Prof. Dr. Ir. Y. Aris Purwanto, M.Sc. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ungkapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada kedua orang tua, keluarga dan sahabat atas dukungan dan doa yang telah diberikan. Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi dalam kemajuan ilmu pengetahuan khususnya bidang ilmu dan teknologi benih.

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

Bogor, Juli 2025

Nur Farida Setyowati



@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.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Melon (<i>Cucumis melo</i> L.)	4
2.2 Dormansi	5
2.3 <i>After Ripening</i>	5
2.4 Hormon dan Metabolisme Perkecambahan Benih	6
2.5 Teknologi Plasma	7
III METODE	9
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	9
3.2 Sumber Benih	9
3.3 Percobaan 1. Penentuan Tipe Dormansi Benih Melon	9
3.4 Percobaan 2. Efektivitas Aplikasi Plasma	12
3.5 Analisis Data	14
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Penentuan Tipe Dormansi Benih Melon	15
4.2 Metode Pematahan Dormansi dengan Aplikasi Plasma	20
4.3 Optimasi Waktu Perendaman Benih terhadap Efektivitas Aplikasi Plasma	22
V SIMPULAN DAN SARAN	24
5.1 Simpulan	24
5.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	31
RIWAYAT HIDUP	38



DAFTAR TABEL

1	Mutu fisiologis benih melon pada periode simpan 0-10 minggu	16
2	Pengaruh testa dan tegmen terhadap mutu fisiologis benih melon umur simpan 7 minggu	19
3	Pengaruh aplikasi plasma terhadap mutu fisiologis benih melon umur simpan 0 minggu	20
4	Konsentrasi hormon GA, ABA, dan rasio GA/ABA terhadap daya berkecambah benih melon umur simpan 0 minggu setelah diberi perlakuan pematangan dormansi	21
	Mutu fisiologis benih dengan optimasi waktu perendaman terhadap efektivitas aplikasi plasma	22

DAFTAR GAMBAR

1	Bagan alir penelitian	3
2	Rangkaian alat reaktor plasma	13
3	Konsentrasi hormon GA, ABA, rasio GA/ABA dan DB benih melon	17
4	Matriks korelasi pearson	18

DAFTAR LAMPIRAN

1	Prosesing benih	33
2	Pengamatan kecambah	35
3	Bagian-bagian benih melon	36
4	Pengamatan <i>first count germination</i> (FCG) benih umur simpan 7 minggu	37