

MODEL *HYDROTIME* DAN HUBUNGANNYA DENGAN UJI VIGOR PADA BEBERAPA KONSENTRASI PEG 6000 DAN VARIETAS KEDELAI (*Glycine max* L.)

DWI ZAHRA DESTIYANI



**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



— Bogor Indonesia —

IPB University

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “ Model *Hydrotime* dan Hubungannya dengan Uji Vigor pada Beberapa Konsentrasi PEG 6000 dan Varietas Kedelai (*Glycine max* L.)” 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 skripsi ini.

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

Bogor, Oktober 2024

Dwi Zahra Destiyani
A2401201178



ABSTRAK

DWI ZAHRA DESTIYANI. Model *Hydrotime* dan Hubungannya dengan Uji Vigor pada Beberapa Konsentrasi PEG 6000 dan Varietas Kedelai (*Glycine max* L.). Dibimbing oleh ABDUL QADIR.

Kacang kedelai (*Glycine Max* L.) merupakan tanaman palawija dari Famili *Fabaceae* yang penting di Indonesia. Pertumbuhan tanaman kedelai agar tumbuh dan berproduksi optimal diperlukan uji vigor. Pendekatan uji vigor dapat dikembangkan dengan model *hydrotime*. Penelitian ini bertujuan mendapatkan pola kadar air benih pada beberapa konsentrasi PEG 6000 dan hubungannya dengan uji vigor benih pada beberapa varietas kedelai. Terdapat dua percobaan, yakni pembuatan pola kadar air benih dan hubungan pola kadar air benih dengan mutu fisiologis. Percobaan pembuatan pola kadar air benih menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLT) dengan faktor tunggal, yaitu konsentrasi PEG 6000. Perlakuan terdiri atas empat taraf konsentrasi PEG 6000, yaitu 0%, 5%, 7,5%, dan 10%. Perlakuan diacak lengkap dalam 3 kelompok waktu yang berfungsi sebagai ulangan, sehingga terdapat 12 satuan percobaan. Konsentrasi tersebut secara berurutan setara dengan potensial air 0 Mpa, -0,03 Mpa, -0,11 Mpa, dan -0,19 Mpa. Percobaan kedua adalah hubungan pola kadar air benih dengan mutu fisiologis yang menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLT) faktorial dua faktor. Faktor pertama terdiri atas tiga taraf, yaitu Anjasmoro, Dega 1, dan Dering 1. Faktor kedua adalah konsentrasi PEG yang terdiri atas empat taraf, yaitu 0% (P0), 5% (P1), 7,5% (P2), dan 10% (P3). Perlakuan diulang sebanyak 3 ulangan, sehingga terdapat 12 perlakuan dengan 36 satuan percobaan. Pola kadar air menunjukkan peningkatan kadar air pada perlakuan kontrol dan PEG 5% yang terdiri atas tiga fase imbibisi, yaitu fase I 0–8 jam, fase II 8–52 jam, fase ketiga ≥ 52 jam. Perlakuan pemberian PEG 7,5% dan 10% mebetuk pola pada fase I, yaitu 0–20 jam, fase II > 20 jam, dan fase III belum teridentifikasi. Pemberian konsentrasi PEG 6000 diatas 5% memperpanjang fase II dan menunda kemunculan *Radicle Emergence*. Kemunculan radikula pada perlakuan kontrol dan konsentrasi PEG 5% berada pada jam ke-36 dan pada perlakuan konsentrasi PEG 7,5% dan 10% berada pada jam ke-48. Konsentrasi PEG 6000 perlakuan kontrol dan 5% membentuk model *hydrotime* yang potensial untuk pengujian vigor benih.

Kata kunci: imbibisi, kadar air, mutu fisiologis benih

ABSTRACT

DWI ZAHRA DESTIYANI. Hydrotime Model and Its Relationship with Vigor Tests at Different PEG 6000 Concentrations and Soybean Varieties (*Glycine max* L.). Supervised by ABDUL QADIR.

Soybean (*Glycine Max* L.) is an important crop with the Fabaceae family in Indonesia. The growth of soybean plants to grow and produce optimally requires vigour testing. The vigour test approach can be developed with the hydrotime model. This study aims to obtain the pattern of seed moisture content at several concentrations of PEG 6000 and its relationship with seed vigour test on several varieties of soybean. There were two experiments, namely the making of seed moisture content patterns and the relationship between seed moisture content patterns and physiological quality. The seed moisture content patterning experiment used a Randomized Complete Block Design (RCBD) with a single factor, namely PEG 6000 concentration. The treatment consisted of four levels of PEG 6000 concentration, namely 0%, 5%, 7.5%, and 10%. The treatments were completely randomised in 3 time groups that served as replicates, so there were 12 experimental units. The concentrations were equivalent to a water potential of 0 Mpa, -0.03 Mpa, -0.11 Mpa, and -0.19 Mpa, respectively. The second experiment was the relationship between seed moisture content pattern and physiological quality using a two-factor factorial Randomized Complete Block Design (RCBD). The first factor consisted of three levels, namely Anjasmoro, Dega 1, and Dering 1. The second factor was PEG concentration which consisted of four levels, namely 0% (P0), 5% (P1), 7.5% (P2), and 10% (P3). The treatments were repeated 3 times, so there were 12 treatments with 36 experimental units. The pattern of water content showed an increase in water content in the control treatment and 5% PEG which consisted of three phases of imbibition, namely phase I 0–8 hours, phase II 8–52 hours, the third phase ≥ 52 hours. The treatment of 7.5% and 10% PEG formed a pattern in phase I, namely 0–20 hours, phase II > 20 hours, and phase III has not been identified. Giving PEG 6000 concentrations above 5% prolonged phase II and delayed radicle emergence. Radicle emergence in the control treatment and 5% PEG concentration was at the 36th hour and in the treatment of 7.5% and 10% PEG concentration was at the 48th hour. The control treatment and 5% PEG 6000 concentration formed a potential hydrotime model for seed vigour testing.

Keywords: imbibition, moisture content, seed physiological quality

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan 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 mengumunkan 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.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
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.

**MODEL *HYDROTIME* DAN HUBUNGANNYA DENGAN
UJI VIGOR PADA BEBERAPA KONSENTRASI PEG 6000
DAN VARIETAS KEDELAI (*Glycine max L.*)**

DWI ZAHRA DESTIYANI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Agronomi dan Hortikultura

**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

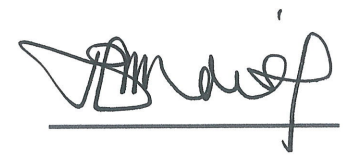
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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 Skripsi:
1. Candra Budiman, S.P., M.Si.
2. Ridwan Diaguna, S.P., M.Si.

Judul Skripsi : Model *Hydrotime* dan Hubungannya dengan Uji Vigor pada Beberapa Konsentrasi PEG 6000 dan Varietas Kedelai (*Glycine max* L.)
Nama : Dwi Zahra Destiyani
NIM : A2401201178

Disetujui oleh
Pembimbing 1:
Dr. Ir. Abdul Qadir, M.Si.



Diketahui oleh
Ketua Departemen:
Prof. Dr. Edi Santosa, S.P., M.Si.
NIP 197005201996011001



Tanggal Ujian:
18 September 2024

Tanggal Lulus: 10 OCT 2024

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.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya, sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan Desember 2023 sampai bulan Juni 2024 ini berjudul “Model *Hydrotime* dan Hubungannya dengan Uji Vigor pada Beberapa Konsentrasi PEG 6000 dan Varietas Kedelai (*Glycine max* L.)”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Abdul Qadir, M.Si. selaku pembimbing skripsi yang telah membimbing dan banyak memberi saran.
2. Bapak Ahmad Zamzami, S.P., M.Si. selaku pembimbing kedua yang telah membimbing penulis hingga penulis menyelesaikan kolokium.
3. Bapak Dr. Ir. Eko Sulistyono M.Si (Alm.) selaku pembimbing akademik awal yang telah membimbing selama menempuh Pendidikan di Departemen Agronomi dan Hortikultura.
4. Bapak Dr. Ir. Abdul Qadir, M.Si. selaku pembimbing akademik yang telah membimbing selama menempuh Pendidikan di Departemen Agronomi dan Hortikultura.
5. Ibu Julia Mustikaweni, A.Md. selaku staf laboratorium AGH yang telah mendukung dan membantu penulis selama penelitian.
6. Bapak Candra Budiman, S.P., M.Si. selaku moderator seminar.
7. Bapak Candra Budiman, S.P., M.Si dan Bapak Ridwan Diaguna, S.P., M.Si. selaku penguji luar komisi pembimbing.
8. Ayah, ibu, kakak, adik, dan nenek serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungannya baik moral maupun material serta melimpahkan kasih sayangnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
9. Keluarga besar AGH57 (Paeonia) serta rekan-rekan yang telah membantu penelitian dan penyusunan skripsi.

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

Bogor, Oktober 2024

Dwi Zahra Destiyani



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Benih Kedelai	3
2.2 Vigor Spesifik	3
2.3 Model <i>Hydrotime</i>	4
2.4 Potensial Air	4
2.5 Polietilen Glikol (PEG)	5
2.6 Pola Penyerapan Kadar Air	5
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Rancangan Percobaan	7
3.4 Prosedur Percobaan	8
3.5 Pengamatan Percobaan	9
3.6 Analisis Data	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Pola Kadar Air Benih (<i>Model Hydrotime</i>)	11
4.2 Hubungan Pola Kadar Air Benih dengan Mutu Fisiologis	13
V SIMPULAN DAN SARAN	17
5.1 Simpulan	17
5.2 Saran	17
DAFTAR PUSTAKA	18
LAMPIRAN	21
RIWAYAT HIDUP	23



DAFTAR TABEL

1	Hasil rekapitulasi sidik ragam pengaruh nilai peubah mutu fisiologis	13
2	Peubah viabilitas dan vigor benih kedelai dari kombinasi perlakuan varietas dan konsentrasi PEG 6000	14

DAFTAR GAMBAR

1	Serapan air benih terhadap waktu (Bewley <i>et al.</i> 2012)	6
2	Pola kadar air ketiga lot kedelai diukur selama 96 jam dengan interval 4 jam pada perlakuan kontrol yang terdiri atas tiga fase imbibisi	11
3	Pola kadar air kedelai (A) Anjasmoro, (B) Dering 1, dan (C) Dega 1 yang diukur selama 96 jam dengan interval 4 jam pada berbagai konsentrasi PEG 6000 yang berbeda	12
4	Persentase <i>Radicle Emergence</i> (RE) mulai dari jam ke-36 sampai jam ke-56 setelah pengecambahan dengan interval 2 jam pada berbagai konsentrasi PEG 6000 pada benih kedelai varietas (A) Anjasmoro, (B) Dering, (C) Dega	15