



PLASMA ACTIVATED FINE BUBBLES WATER UNTUK GERMINASI BENIH JAGUNG (*ZEA MAYS L.*)

MUHAMAD RISQI SETIAWAN



**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN DAN BIOSISTEM
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “*Plasma Activated Fine Bubbles Water* untuk Germinasi Benih Jagung (*Zea mays 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, 29 Juli 2024



Muhamad Risqi Setiawan
F1401201079



ABSTRAK

MUHAMAD RISQI SETIAWAN. *Plasma Activated Fine Bubbles Water* untuk Germinasi Benih Jagung (*Zea mays L.*). Dibimbing oleh Y. ARIS PURWANTO dan ANTO TRI SUGIARTO.

Saat ini Indonesia masih melakukan impor untuk memenuhi kebutuhan jagung di dalam negeri, hal ini menandakan bahwa produksi jagung nasional belum dapat mencukupi permintaan pasar. Salah satu titik kritis dalam pertumbuhan tanaman jagung yaitu benih dan germinasi benih. Oleh karena itu, upaya untuk mempercepat germinasi benih menjadi salah satu opsi untuk mengatasi masalah tersebut. Upaya untuk mempercepat germinasi adalah menggunakan *Plasma Activated Fine Bubbles Water* yang mengandung *reactive oxygen nitrogen species* (RONS) untuk mendorong pertumbuhan benih jagung. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh perlakuan *Plasma Activated Fine Bubbles Water* terhadap potensi tumbuh maksimum, daya kecambah, dan indeks vigor benih jagung. Rancangan Acak Lengkap Tiga Faktorial digunakan dalam penelitian ini, faktor pertama yaitu umur benih, faktor kedua waktu perendaman, dan faktor ketiga yaitu jenis air yang digunakan untuk perendaman. Perkecambahan benih dilakukan dengan metode UKDdP (Uji kertas digulung didirikan dalam plastik) dan dilakukan pengamatan hingga 7 HST. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman menggunakan *Plasma Activated Fine Bubbles Water* efektif untuk meningkatkan daya berkecambah, potensi tumbuh maksimum dan indeks vigor pada benih lama berusia 5 tahun. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa benih lama dapat berkecambah dan tumbuh dengan kualitas yang sama seperti benih baru dengan peningkatan potensi tumbuh maksimum sebesar 21% dari 76% menjadi 97%, daya berkecambah sebesar 22,5% dari 75% menjadi 97,5% dan indeks vigor sebesar 24% dari 74% menjadi 98%. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan *Plasma Activated Fine Bubbles Water* dapat menjadi alternatif yang efektif untuk meningkatkan viabilitas dan pertumbuhan benih.

Kata kunci : *plasma activated fine bubble water*, *plasma activated water*, benih jagung, germinasi



Judul Skripsi : *Plasma Activated Fine Bubbles Water* untuk Germinasi Benih Jagung
(*Zea mays L.*)

Nama : Muhamad Risqi Setiawan

NIM : F1401201079

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Y. Aris Purwanto, M.Sc.



Pembimbing 2:
Dr. Anto Tri Sugiarto M. Eng.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Ir. Edy Hartulistiyoso M. Sc. Agr
NIP 196304251989031001



Tanggal Ujian:
(5 Agustus 2024)

Tanggal Lulus:
(tanggal penandatanganan oleh Dekan
Fakultas/Sekolah ...)

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 Maret 2024 sampai bulan April 2024 ini ialah teknologi dengan judul “*Plasma Activated Fine Bubbles Water* untuk Germinasi Benih Jagung (*Zea mays L.*)”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada pihak yang telah membantu, memberi dukungan, dan doa dalam menulis karya ilmiah ini, yaitu kepada :

1. Almarhum Ayah, Ibu, Kakak, dan seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa selama penulis menempuh pendidikan dan penelitian sehingga dapat berjalan dengan lancar
2. Prof. Dr. Ir. Y. Aris Purwanto M.Sc yang telah membimbing dan banyak memberi saran dalam penelitian dan penulisan karya ilmiah. telah membimbing dan banyak memberi saran
3. Dr. Anto Tri Sugiarto M. Eng selaku dosen pembimbing kedua yang telah membantu memberi pengarahan dan masukan dalam penelitian
4. Dosen, teknisi, dan staf dari Departemen Teknik Mesin dan Biosistem yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama kegiatan perkuliahan
5. Ibu Julia Eka, selaku staf Laboratorium Penyimpanan dan Pengujian benih di Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian, IPB University
6. Teman-teman Meister (TMB 57) yang telah kebersamai perjuangan semasa kuliah sampai terselesaikannya karya ilmiah ini

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

Bogor, 29 Juli 2024



Muhamad Risqi Setiawan



DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan | 2 |
| 1.4 Manfaat | 2 |
| 1.5 Hipotesis | 2 |
| TINJAUAN PUSTAKA | 3 |
| 2.1 Benih Jagung (<i>Zea mays L.</i>) | 3 |
| 2.2 Germinasi dan Viabilitas | 3 |
| 2.3 Teknologi <i>Plasma Activated Fine Bubbles Water</i> | 4 |
| METODE | 5 |
| 3.1 Waktu dan Tempat | 5 |
| 3.2 Alat dan Bahan | 5 |
| 3.3 Prosedur Kerja | 5 |
| 3.4 Analisis Data | 10 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN | 11 |
| 4.1 Karakteristik <i>Plasma Activated Water</i> dan <i>Plasma Activated Fine bubbles Water</i> | 11 |
| 4.2 Aplikasi <i>Plasma Activated Water</i> dan <i>Plasma Activated Fine Bubbles Water</i> terhadap benih Jagung | 13 |
| 4.3 Pembahasan | 20 |
| SIMPULAN DAN SARAN | 23 |
| 5.1 Simpulan | 23 |
| 5.2 Saran | 23 |
| DAFTAR PUSTAKA | 24 |
| LAMPIRAN | 28 |
| RIWAYAT HIDUP | 32 |

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.