



**PENGARUH INDUKSI ELEKTRO MAGNETIK DAN PEMBERIAN
LARUTAN AIR KELAPA TERHADAP PEMBIBITAN DAN
PERTUMBUHAN BIBIT SENGON MERAH (*Paraserianthes falcataria L.*)**

SKRIPSI

Oleh :
EKO IRWAN SAPUTRA
NIM. 216.01.0.31087



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2023**



**PENGARUH INDUKSI ELEKTRO MAGNETIK DAN PEMBERIAN
LARUTAN AIR KELAPA TERHADAP PEMBIBITAN DAN
PERTUMBUHAN BIBIT SENGON MERAH (*Paraserianthes falcataria L.*)**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pertanian Strata Satu (S1)**

Oleh :
EKO IRWAN SAPUTRA
NIM. 216.01.0.31087



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2023**

RINGKASAN

PENGARUH INDUKSI ELEKTRO MAGNETIK DAN PEMBERIAN LARUTAN AIR KELAPA TERHADAP PEMBIBITAN DAN PERTUMBUHAN BIBIT SENGON MERAH (*Paraserianthes falcataria L.*).**Oleh : Eko Irwan Saputra (21601031087)****Pebimbing : Dr.Ir. Siti Asmaniyah M, S.P, M. dan Ir. Siti Muslikah M.P**

Tanaman sengon (*Paraserianthes falcataria L.*) adalah tanaman tahunan yang mempunyai nilai ekonomi yang tinggi, karena hampir semua bagian tanaman sengon dapat dijual, mulai dari daun, buah, pohon dan akar. Tanaman sengon juga dapat dijadikan sebagai tanaman penghijauan, pelindung dan penyubur tanah. Menurut Hartanto (2011) Medan elektromagnetik terdiri dari medan listrik dan medan magnetik. Medan elektromagnetik menghasilkan radiasi dengan rentang frekuensi rendah hingga frekuensi tinggi. Menurut Fuad *et al.*, (2018). Air kelapa muda merupakan suatu bahan alami yang di dalamnya terkandung hormon seperti sitokinin 5,8 mg/l yang dapat merangsang pertumbuhan tunas dan mengaktifkan kegiatan jaringan atau sel hidup, hormon auksin 0,07 mg/L dan sedikit giberelin serta senyawa lain yang dapat menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan (Morel 1974, dalam Bey *et al.* 2006).

Penelitian dilakukan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang dengan ketinggian tempat 540 meter di atas permukaan laut dan suhu 21 °C – 30 °C. Penelitian dilakukan pada bulan juni - agustus 2022. Pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap yaitu penyemaian benih, persiapan media, aplikasi pemaparan dan perendaman, *transplanting*, dan pemeliharaan tanaman.

Penelitian dilakukan secara eksperimen dan tersusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial dan terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama, pemaparan medan elektro pada benih sengon yang terdiri dari tiga level yaitu: P₀ : Tidak dipapar, P₁ : 5 menit pemaparan, P₂ : 10 menit pemaparan. Faktor Kedua, perendaman benih sengon dengan air kelapa yang terdiri dari tiga level yaitu: K₀ : tanpa perendaman air kelapa, K₁ : 5% air kelapa setara dengan 25ml dari 500ml air, K₂ : 10% air kelapa setara dengan 50ml dari 500ml air. Berdasarkan kedua faktor tersebut, diperoleh 9 kombinasi perlakuan.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa Pemaparan 5 menit dan tanpa pemberian larutan air kelapa (P1K0) pada pertumbuhan jumlah daun. Pada pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun perlakuan P0K0 (tidak dipapar + tanpa pemberian larutan air kelapa) lebih efisien digunakan. Waktu yang optimum yaitu perlakuan induksi elektromagnetik P0 (tidak dipapar) dan P1 (pemaparan 5 menit) mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman sengon merah (*Paraserianthes falcataria L.* Nielsen). Perlakuan pemberian larutan air kelapa K0 (tanpa perendaman air kelapa) mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman umur 14, 21 dan 28 hst (6.02, 6.75 dan 8,57 cm) dan jumlah daun umur 14 dan 21 hst (7.33 dan 13.06 helai) tanaman sengon merah (*Paraserianthes falcataria L.* Nielsen).

SUMMARY

THE EFFECT OF ELECTRO-MAGNETIC INDUCTION AND ADMINISTRATION OF COCONUT WATER SOLUTION ON BREEDING AND GROWTH OF RED SENGON SEEDS (*Paraserianthes falcataria* L.).

By : Eko Irwan Saputra (21601031087)

Advisor : Dr.Ir. Siti Asmaniyah M, S.P, M. and Ir. Siti Muslikah M.P

Sengon plant (*Paraserianthes falcataria* L.) is an annual plant that has high economic value, because almost all parts of the sengon plant can be sold, starting from the leaves, fruits, trees and roots. Sengon plants can also be used as green plants, protectors and soil fertilizers. According to Hartanto (2011) The electromagnetic field consists of an electric field and a magnetic field. Electromagnetic fields produce radiation with a low frequency range to high frequencies. According to Fuad et al., (2018). Young coconut water is a natural ingredient which contains hormones such as cytokinins 5.8 mg/l which can stimulate shoot growth and activate the activities of living tissues or cells, the hormone auxin 0.07 mg/l and a little gibberellin as well as other compounds that can stimulate germination and growth (Morel 1974, in Bey et al. 2006).

The research was conducted in the Greenhouse of the Faculty of Agriculture, Islamic University of Malang, Lowokwaru District, Malang City with an altitude of 540 meters above sea level and a temperature of 21 °C – 30 °C. The research was conducted in June - August 2022. The research implementation consisted of several stages, namely seed sowing, media preparation, exposure and soaking applications, transplanting, and plant maintenance.

The research was conducted experimentally and was arranged using a randomized block design (RBD) which was arranged factorially and consisted of 2 factors. The first factor, exposure to electro fields on sengon seeds which consists of three levels, namely: P0: Not exposed, P1: 5 minutes of exposure, P2: 10 minutes of exposure. The second factor was soaking the sengon seeds in coconut water which consisted of three levels, namely: K0 : without soaking coconut water, K1 : 5% coconut water equivalent to 25 ml of 500 ml of water, K2 : 10% coconut water equivalent to 50 ml of 500 ml of water. Based on these two factors, 9 treatment combinations were obtained.

The results of this study showed that exposure to 5 minutes and without giving coconut water solution (P1K0) on the growth of the number of leaves. In the growth of plant height and number of leaves P0K0 treatment (not exposed + without administration of coconut water solution) is more efficient to use. The optimum time, namely the electromagnetic induction treatment P0 (not exposed) and P1 (5 minutes exposure) was able to increase the growth of red sengon plants (*Paraserianthes falcataria* L. Nielsen). Treatment of K0 coconut water solution (without soaking coconut water) was able to increase the height growth of plants aged 14, 21 and 28 HST (6.02, 6.75 and 8.57 cm) and the number of leaves aged 14 and 21 HST (7.33 and 13.06 leaves) of sengon plants red (*Paraserianthes falcataria* L. Nielsen).

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman sengon (*Paraserianthes falcataria L.*) adalah tanaman tahunan yang mempunyai nilai ekonomi yang tinggi, karena hampir semua bagian tanaman sengon dapat dijual, mulai dari daun, buah, pohon dan akar. Tanaman sengon juga dapat dijadikan sebagai tanaman penghijauan, pelindung dan penyubur tanah. Menurut Hartanto (2011) dalam Julianda, Mardhiansyah dan Oktorini (2017) daun sengon bisa digunakan sebagai pakan ternak yang sangat baik karena mengandung protein tinggi, kayunya banyak diusahakan untuk berbagai keperluan dalam bentuk kayu olahan dengan berbagai peruntukannya seperti mebel, industri korek api, pensil, papan artikel dan bahan baku industri pulp kertas.

Sengon merupakan pohon yang sangat cocok untuk dibudidayakan, baik dalam skala besar seperti Hutan Tanaman Industri (HTI) maupun dalam skala kecil yaitu hutan rakyat. Menurut Siregar *et al.*, (2008) peluang untuk mengusahakan sengon dalam skala besar atau kecil semakin terbuka lebar mengingat permintaan ekspor yang kian meningkat dan para pengusaha dalam negeri pun masih terus mengeluh tentang kurangnya bahan baku kayu. Salah satu komoditi perkebunan, sengon merupakan sebuah investasi yang sangat menguntungkan. Budidaya sengon relatif mudah dan kayu yang dihasilkan cenderung lurus. Tanaman kayu yang tumbuh lurus sangat penting karena bernilai ekonomi lebih tinggi (Alex, 2010)

Sengon dapat tumbuh mulai dari pantai sampai 1600 meter di atas permukaan laut, tetapi pada umumnya pertumbuhannya akan optimum jika tumbuh pada

kisaran 0 sampai 800 meter di atas permukaan laut. Jenis ini dapat ditanam pada tanah yang tidak subur tanpa pemupukan, namun demikian pada lahan-lahan dengan drainase yang buruk, jenis ini tidak tumbuh dengan baik (Hidayat, 2002 dalam Baskorowati, 2014).

Manfaat tanaman sengon diantaranya daunnya dapat dijadikan makanan ternak, kayunya digunakan untuk materi pertukangan dan bangunan. Tanaman ini cepat tumbuh dan memiliki daur tebang yang pendek, sehingga hasil kayu dapat cepat diperoleh. Pada umur lima tahun pohon sengon sudah dapat dimanfaatkan kayunya sebagai kayu pertukangan, bahan baku pabrik kertas atau kayu bakar. Umur masak tebang pohon sengon adalah 9 tahun. Jenis ini juga mampu tumbuh pada lahan yang kurang subur, sehingga dapat merehabilitasi lahan kritis dan menciptakan iklim mikro yang lebih baik untuk lingkungan (Widyastuti, 2007).

Komoditas pertanian sebagian besar dapat hidup di Indonesia. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan budidaya pertanian untuk meningkatkan hasil pertanian yang ada di Indonesia. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh dua faktor yaitu dari dalam dan faktor dari luar. Faktor dari dalam merupakan faktor yang berasal dari tanaman itu sendiri, sedangkan faktor dari luar artinya faktor yang berpengaruh pada pertumbuhan berasal dari luar tanaman tersebut (Prasetyo, 2020). Salah satu faktor luar yang dapat di aplikasikan adalah dengan memberikan paparan radiasi medan elektromagnetik dan pemberian ZPT alami pada benih tanaman bertujuan untuk meningkatkan hasil pertanian.

Medan elektromagnetik terdiri dari medan listrik dan medan magnetik. Medan elektromagnetik menghasilkan radiasi dengan rentang frekuensi rendah hingga frekuensi tinggi. Menurut Fuad *et al.*, (2018). Medan elektromagnetik merupakan

medan fisik yang dihasilkan oleh objek yang bermuatan listrik. Terjadinya gelombang elektromagnetik disebabkan adanya interaksi atau perpaduan antara medan magnet dan medan listrik (Medan magnet muncul dari gerakan muatan listrik, kekuatan medan magnet diukur dalam ampere per meter (A/m) atau lebih umum para peneliti menentukan kuantitas kerapatan fluks atau yang biasa disebut mikrottesla (μT) (Wulansari, 2017). Seiring dengan perkembangan zaman, pemanfaatan paparan radiasi elektromagnetik diberbagai bidang meningkat, salah satunya di bidang pertanian.

Selain memberikan paparan radiasi elektromagnetik, salah satu upaya dalam meningkatkan budidaya sengon adalah dengan cara memberikan zat pengatur tumbuh (ZPT) alami terhadap benih. Zat pengatur tumbuh (ZPT) adalah senyawa organik alami atau sintetis yang mempromosikan, menghambat atau memodifikasi pertumbuhan secara kualitatif dalam perkembangan tanaman (Varalakshmi dan Malliga, 2012).

Air kelapa muda merupakan suatu bahan alami yang di dalamnya terkandung hormon seperti sitokinin 5,8 mg/l yang dapat merangsang pertumbuhan tunas dan mengaktifkan kegiatan jaringan atau sel hidup, hormon auksin 0,07 mg/L dan sedikit giberelin serta senyawa lain yang dapat menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan (Morel 1974, dalam Bey *et al.* 2006).

Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan kemampuan tanaman sengon dalam menyerap paparan radiasi elektromagnetik dan perendaman larutan air kelapa serta mengetahui efek pemberian masing-masing perlakuan tersebut.

Penelitian ini dilakukan untuk mengamati kemampuan benih sengon merah dengan perlakuan pemaparan radiasi induksi elektro magnetik, perendaman

benih dengan air kelapa, perendaman benih air kelapa serta paparan radiasi elektromagnetik.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana respon pertumbuhan tanaman sengon merah (*Paraserianthes falcataria L.*) terhadap pemberian paparan radiasi elektromagnetik dan pemberian larutan air kelapa?
2. Berapa lama waktu yang optimum untuk paparan pada benih sengon (*Paraserianthes falcataria L.*)?
3. Berapa dosis yang optimum untuk perendaman pada benih sengon (*Paraserianthes falcataria L.*)?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui respon pertumbuhan tanaman sengon merah (*Paraserianthes falcataria L.*) terhadap pemberian paparan radiasi elektromagnetik dan pemberian larutan air kelapa?
2. Mengetahui berapa lama waktu yang optimum untuk paparan pada benih sengon (*Paraserianthes falcataria L.*).
3. Mengetahui berapa dosis yang optimum untuk perendaman benih sengon (*Paraserianthes falcataria L.*) dalam larutan air kelapa.

1.4 Hipotesis

Berdasarkan uraian tujuan penelitian diatas, maka dapat disimpulkan hipotesis penelitian sebagai berikut :

1. Diduga benih sengon merah (*Paraserianthes falcataria L.*) memiliki respon pertumbuhan berbeda pada setiap sampel akibat pemberian paparan radiasi elektromagnetik dan perendaman dalam larutan air kelapa.

2. Diduga pemaparan radiasi elektromagnetik dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan sengon merah (*Paraserianthes falcataria L.*)
3. Diduga terdapat pengaruh perlakuan perendaman dalam larutan air kelapa terhadap pertumbuhan sengon merah (*Paraserianthes falcataria L.*).



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Secara umum perlakuan POKO (tidak dipapar + tanpa pemberian larutan air kelapa) secara statistik merupakan perlakuan baik pada pertumbuhan dan hasil tanaman sengon dan merupakan perlakuan yang lebih efisien digunakan amun tidak berbeda nyata secara signifikan.
2. Waktu yang optimum yaitu perlakuan induksi elektromagnetik P0 (tidak dipapar) dan P1 (pemaparan 5 menit) mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman sengon merah (*Paraserianthes falcataria* L.).
3. Perlakuan pemberian larutan air kelapa K0 (tanpa perendaman air kelapa) mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman umur 14, 21 dan 28 hst (6.02, 6.75 dan 8,57 cm) dan jumlah daun umur 14 dan 21 hst (7.33 dan 13.06 helai) tanaman sengon merah (*Paraserianthes falcataria* L.).

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan untuk perkembangan selanjutnya mengenai pemaparan induksi elektromagnetik dan penggunaan larutan air kelapa terhadap perkecambahan benih sengon merah perlu dilakukan penambahan interval konsentrasi yang digunakan pada larutan air kelapa dan penggunaan perlakuan baru dari induksi elektromagnetik

Melihat dari hasil penelitian ini, peneliti selanjutnya bisa menggunakan benih yang lebih bermutu. Peneliti selanjutnya bisa meningkatkan besaran gelombang elektromagnetik begitu juga dengan waktu paparan medan elektromagnetik



terhadap benih sengon merah. Selain itu, dosis air kelapa juga mempengaruhi pertumbuhan bibit sengon merah.



DAFTAR PUSTAKA

- Amirudin Makruf, Priyono, Siswadi. 2015. Pengaruh Beberapa Jenis Media Perendaman Benih Pada Pertumbuhan Bibit Sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen). *Jurnal Inovasi Pertanian*. 14(1).
- A.S Pradipta Amanda. 2019. Pengaruh Paparan Medan Magnet ELF Terhadap Perkecambahan Benih Wijen (*Sesamum Indicum* L). Skripsi Jurusan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Maliki Malang.
- A.V Prasetyo. 2020. Pengaruh Medan Magnet Terhadap Diameter Perkecambahan Kacang Hijau. *Jurnal Fisika*. 5(1).
- Djoyowasito Gunomo, Ary Mustofa Ahmad, Musthofa Lutfi, dan Alifah Maulidiyah. 2019. Pengaruh Induksi Medan Magnet Extremely Low Frequency (ELF) terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L). *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*. 7(1): 8-19.
- Julianda Rofi, M. Mardhiansyah, Yossi Oktorini. 2017. Perkecambahan Benih Sengon (*Paraserianthes Falcataria*) Menggunakan Media Pasir Sungai Kuantan Dengan Pasir Sungai Muara (Anak Sungai) Di Kecamatan Kuantan Hilir Kabupaten Kuantan Singingi. *Jom Faperta UR*. 4(2).
- Keti Nur, Yusanto Nugroho, dan Sulaiman Bakri . 2019. Pengaruh Suhu Air Dan Lama Perendaman Terhadap Perkecambahan Bibit Sengon Buto (*Enterolobium cyclocarpum*). *Jurnal Sylva Scientiae*. 05(2).
- Napitupulu Beatrix Sofranes, Ratna Rosanty Lahay, Asil Barus. 2015. Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa dan Lama Perendaman terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah Varietas Tuk Tuk (*Allium ascalonicum* L.) Asal Biji. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU* E-ISSN. 6(4): 2337- 659.
- Payung Damaris, Eva Prihatiningtyas, Syafaatul Hasanatun Nisa. 2012. Uji Daya Kecambah Benih Sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen) di Green House. *Jurnal Hutan Tropis*. 13(2).
- Prakasa Muhammad Syahrul Eka, Joko Triwanto, Tatag Muttaqin. 2020. Pengaruh Komposisi Media Tanam Dan Penutupanparanet Terhadap Pertumbuhan Sengon (*Paraserianthes Falcataria* (L.)Nielsen). *Journal of Forest Science Avicennia*. 03(02) : 2622-8505.

- Saputra I Made Wirawan, Wijaya I Made Anom S, Tika I Wayan. 2015. Kajian Frekuensi Dan Lama Pemaparan Medan Elektromagnetik Pada Fase Generatif Terhadap Produksi Dan Kualitas Bunga Krisan (Crhysantemum). Jurnal Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana (dalam proses upload).
- Sarief. 2002. Kesuburan dan pemupukan tanah pertanian. Pustaka Buana, Bandung.
- Sembiring, B. E. 2016. Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa dan Lama Perendaman Umbi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah Varietas Samosir (*Allium ascalonicum* L.). Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan. Skripsi.
- Azmi, R dan A. Hardianti. 2018. *Pengaruh Macam Zat Pengatur tumbuh Alami Terhadap Setek Beberapa Klon Kopi Robusta (Coffea Canephora)*. Jurnal Biofarm No. 14 (hlm. 72).
- Asra, R., A. Samarlina dan M. Silalahi. 2020. *Hormon Tumbuhan*. Jakarta: UKI Press.
- Manurung, D.E.B., Y.B.S. Heddy dan D. Hariyono. 2017. *Pengaruh Pemberian Air Kelapa Pada Beberapa Batang Atas Terhadap Pertumbuhan Bibit Karet (Havea Brasilensis Muell Arg.) Hasil Okulasi*. Jurnal Produksi Tanaman No. 5 (hlm. 687).
- Ningsih, E.M.N., Y.A. Nugoroho dan Trianitasari. 2010. *Pertumbuhan Sstek Nilam (Pogostemon Cablin Benth.) Pada Komposisi Media Tumbuh dan Dosis Penyiraman Limbah Air Kelapa*. Jurnal Agrika Volume 4 (hlm. 38).
- Apriliyani, N., Mukarlina dan Rizalinda. 2018. Pertumbuhan Setek Batang Sirih Merah (*Piper Crocatum*) Setelah Perendaman Ekstrak Bawang Merah dan Air Kelapa. Jurnal Protoboint No. 7 (hlm: 54).
- Warisno dan Kres Dahana. 2009. *Investasi Sengon*. Jakarta: PT.Gramedia.
- Siregar, Z. 2008. *Kayu Sengon*. Bogor: Penebar Swadaya.
- JM. Sri Hardiatmi. 2010. *Investasi Tanaman Kayu Sengon Dalam Wanatani Cukup Menjanjikan*. Jurnal Inovasi Pertanian Volume 9. No. 2 (hlm. 17-21).
- Krisnawati, Haruni dan Eveliina Varis dan Maarit Kallio dan Markku Kanninen. 2011. *Acacia Mangium Willd: Ekologi, Silvikultur dan Produktivitas*. Bogor: Cifor.



Corryanti dan D.Novitasari, 2015. *Sengon dan Penyakit Karat Tumor*. Cepu:
Puslitbang Perum Perhutani.

Mulyana, D dan Asmarahman Ceng. 2012. *Untung Besar dari Bertanam Sengon*.
Jakarta: PT. Agro Media Pustaka.

