

Universitas Katolik Santo Thomas

Repositori Unika Santo Thomas

<http://eprints.ust.ac.id>

Fakultas Pertanian (FP)
Program Studi Agroteknologi

Undergraduate Papers

Laia, Markus Noveryanto

2025

Respon Pertumbuhan Tanaman Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*) Terhadap Tingkat Cekaman Salinitas

<http://eprints.ust.ac.id/id/eprint/727>

Downloaded from Repositori Institusi UST, Universitas Katolik Santo Thomas

**RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN SEREH WANGI
(*Cymbopogon nardus*) TERHADAP TINGKAT CEKAMAN
SALINITAS**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian pada
Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Santo
Thomas Sumatera Utara



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SANTO THOMAS
MEDAN
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Respon Pertumbuhan Tanaman Sereh Wangi
(*Cymbopogon nardus*) Terhadap Tingkat Cekaman
Salinitas

Nama Mahasiswa : Markus Noveryanto Laia

NPM : 210420015

Program Studi : Agroteknologi

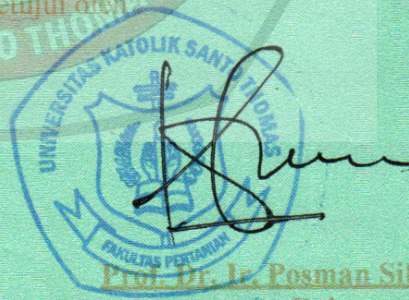
Dibimbing oleh :


Dr. Ir. Yustina Sri Sulastri, MP
Dosen Pembimbing

Disetujui oleh :



Ir. Syarif Hutaib, MP
Ketua Program Studi



Prof. Dr. Ir. Posman Sibuea, MS
Dekan

RINGKASAN

MARKUS NOVERYANTO LAIA. Respon Pertumbuhan Tanaman Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*) Terhadap Tingkat Cekaman Salinitas. Dr. Ir. Yustina Sri Sulastri, MP. Sebagai Pembimbing.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan batas toleransi tanaman sereh wangi terhadap tingkat cekaman salinitas yang berbeda. Penelitian ini dilaksanakan di lahan Fakultas Pertanian Universitas Katolik Santo Thomas Medan Provinsi Sumatera Utara dengan ketinggian tempat ± 32 mdpl, yang dilakukan selama 3 bulan, mulai April sampai bulan Juli 2025. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial. Konsentrasi Garam (N) terdiri dari 7 taraf perlakuan, yaitu : N0 = 0 ppm, N1 = 500 ppm, N2 = 1000 ppm, N3 = 1500 ppm, N4 = 2000 ppm, N5 = 3000 ppm, dan N6 = 4000 ppm. Berdasarkan taraf tersebut maka terdapat 7 perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 21 plot unit percobaan. Sampel setiap plot ditanam sebanyak 1 tanaman penempatan setiap sampel dilakukan secara acak, dan setiap jenis tanaman memiliki sisipan (cadangan) sebanyak 21 plot, sehingga jumlah keseluruhan tanaman sebanyak 42 tanaman. Pengamatan parameter dilakukan di akhir, adapun parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah anakan, jumlah daun, volume akar, berat basah dan kering akar (g), berat basah dan kering tajuk akar (g), rasio akar tajuk, pH tanah akhir, anatomi irisan melintang akar, dan kadar klorofil ($\mu\text{g/mL}$).

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa peningkatan tingkat cekaman salinitas secara signifikan menghambat pertumbuhan vegetatif tanaman

sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) sementara pH tanah akhir meningkat dan anatomi akar mengalami perubahan seperti penebalan epidermis, plasmolisis korteks, dan penurunan diameter stele. Tanaman sereh wangi memiliki toleransi terbatas terhadap salinitas, dengan batas toleransi 500 ppm tetapi penurunan drastis terjadi pada konsentrasi di atas 1000 ppm akibat stress osmotik, toksisitas ion, dan gangguan fisiologis seperti fotosintesis yang terganggu. Namun, pada parameter rasio akar tajuk, sereh wangi memiliki toleransi hingga 1500 ppm yang merupakan bentuk adaptasi strategis untuk kelangsungan hidup jangka pendek.



RIWAYAT HIDUP

MARKUS NOVERYANTO LAIA, lahir pada tanggal 29 November 2003 di Gunungsitoli. Anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan orang tua Ayah Aroziduhu Laia dan Ibu Erina Bu'ulolo.

1. Pada tahun 2015 menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Swasta Katolik Bintang Laut, Kecamatan Telukdalam, Kabupaten Nias Selatan, Provinsi Sumatera Utara.
2. Pada tahun 2018 menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Swasta Katolik Bintang Laut, Kecamatan Telukdalam, Kabupaten Nias Selatan, Provinsi Sumatera Utara.
3. Pada tahun 2021 menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas Swasta Katolik Bintang Laut, Kecamatan Telukdalam, Kabupaten Nias Selatan, Provinsi Sumatera Utara.
4. Pada tahun 2021, Penulis di terima menjadi Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Santo Thomas, Medan, Sumatera Utara.
5. Pada tahun 2024, Penulis melaksanakan praktek Kerja Lapangann (PKL), di Pusat Penelitian Karet (PPK), Unit Riset Sungei Putih, Kecamatan Galang, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya, sehingga proposal ini dapat diselesaikan dengan baik. Adapun judul penelitian ini adalah

“Respon Pertumbuhan Tanaman Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*) Terhadap Tingkat Cekaman Salinitas”

Pada kesempatan ini, Penulis menyampaikan terimakasih untuk segala bantuan, saran dan bimbingan serta doa yang Penulis terima mulai dari awal hingga selesainya skripsi ini, kepada :

1. Dr. Ir. Yustina Sri Sulastri, MP selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi, dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Kurnia Selektia E. Harefa, SP., M.Agr selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan saran, kritikan dan masukan kepada penulis dalam penulisan skripsi ini..
3. Ir. Sixtus Hutauruk, MP selaku Kepala Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Katolik Santo Thomas, Medan.
4. Prof. Dr. Ir. Posman Sibuea, MS selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Katolik Santo Thomas, Medan.
5. Staf Pegawai Fakultas Pertanian Universitas Katolik Santo Thomas, Medan yang membantu penulis mengurus administrasi.

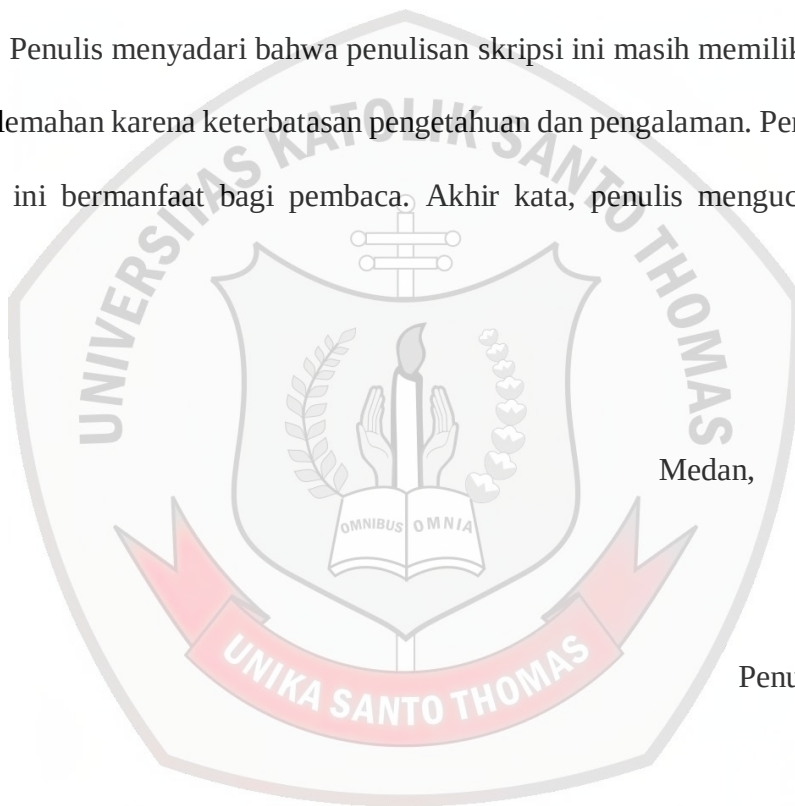
6. Kedua orang tua penulis, Aroziduhu Laia dan Erina Bu'ulolo, untuk beliau berdualah skripsi ini penulis persembahkan. Terima kasih atas segala kasih sayang yang diberikan dalam membesarkan dan membimbing penulis selama ini sehingga penulis dapat terus berjuang dalam meraih mimpi dan cita-cita.

7. Teman-teman seperjuangan Agroteknologi 2021.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih memiliki kekurangan dan kelemahan karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman. Penulis berharap skripsi ini bermanfaat bagi pembaca. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Medan, Oktober 2025

Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
RINGKASAN.....	ii
RIWAYAT HIDUP	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian.....	4
Hipotesis Penelitian	4
Manfaat Penelitian.....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
Morfologi Serai Wangi	6
Syarat Tumbuh	7
Potensi Tanah Salin di Indonesia	8
Kondisi Cekaman Salinitas	9
Ketahanan Tanaman Terhadap Tanah Salinitas	11
BAHAN DAN METODE	13
Tempat dan Waktu Penelitian	13
Bahan dan Alat Penelitian	13
Metode Penelitian	13
Analisis Data Penelitian	14
Persiapan Media Tanam.....	15
Pembuatan Larutan Garam	15
Persiapan Bahan Tanam.....	16
Penanaman	16
Pemberian Perlakuan	16
Pemeliharaan	17

Panen dan Pemanenan	17
Parameter Yang Diamati.....	17
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
Tinggi Tanaman Sereh Wangi	21
Jumlah Anakan Tanaman Sereh Wangi.....	23
Jumlah Daun Tanaman Sereh Wangi	25
Berat Basah Tajuk Tanaman Sereh Wangi	27
Berat Basah Akar Tanaman Sereh Wangi	29
Volume Akar Tanaman Sereh Wangi.....	31
Berat Kering Tajuk Tanaman Sereh Wangi.....	33
Berat Kering Akar Tanaman Sereh Wangi	35
Rasio Akar Tajuk.....	37
PH Tanah Akhir.....	40
Klorofil A.....	43
Klorofil B	45
Klorofil Total	47
Anatomi Irisan Akar Melintang	48
Pembahasan Umum.....	51
Dampak Salinitas terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Sereh Wangi.	51
Dampak Salinitas terhadap Fisiologi Tanaman Sereh Wangi.....	52
Dampak Salinitas terhadap pH Tanah	53
Korelasi Antar Peubah yang Diamati	55
KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
Kesimpulan	57
Saran	58
DAFTAR PUSTAKA.....	59
DENAH PENELITIAN	63
LAMPIRAN	64
DOKUMENTASI.....	78

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Rataan Pertumbuhan Tinggi Tanaman Sereh Wangi Terhadap Tingkat Cekaman Salinitas yang Berbeda	21
Tabel 4.2 Rataan Pertumbuhan Jumlah Anakan Sereh Wangi Terhadap Tingkat Cekaman Salinitas Yang Berbeda.....	23
Tabel 4.3 Rataan Pertumbuhan Jumlah Daun Sereh Wangi Terhadap Tingkat Cekaman Salinitas Yang Berbeda.....	25
Tabel 4.4 Rataan Pertumbuhan Berat Basah Tajuk Sereh Wangi Terhadap Tingkat Cekaman Salinitas Yang Berbeda.....	27
Tabel 4.5 Rataan Pertumbuhan Berat Basah Akar Sereh Wangi Terhadap Tingkat Cekaman Salinitas Yang Berbeda.....	29
Tabel 4.6 Rataan Pertumbuhan Volume Akar Sereh Wangi Terhadap Tingkat Cekaman Salinitas Yang Berbeda.....	31
Tabel 4.7 Rataan Pertumbuhan Berat Kering Tajuk Sereh Wangi Terhadap Tingkat Cekaman Salinitas Yang Berbeda.....	33
Tabel 4.8 Rataan Pertumbuhan Berat Kering Akar Sereh Wangi Terhadap Tingkat Cekaman Salinitas Yang Berbeda.....	35
Tabel 4.9 Rataan Pertumbuhan Rasio Akar Tajuk Sereh Wangi Terhadap Tingkat Cekaman Salinitas Yang Berbeda.....	37
Tabel 4.10 Rataan Pertumbuhan pH Tanah Akhir Sereh Wangi Terhadap Tingkat Cekaman Salinitas Yang Berbeda.....	41
Tabel 4.11 Rataan Kadar Klorofil A Sereh Wangi Terhadap Tingkat Cekaman Salinitas Yang Berbeda	43
Tabel 4.12 Rataan Kadar Klorofil B Sereh Wangi Terhadap Tingkat Cekaman Salinitas Yang Berbeda	45
Tabel 4.13 Rataan Klorofil Total Sereh Wangi Terhadap Tingkat Cekaman Salinitas Yang Berbeda	47

Tabel 4.14 Korelasi Antar Peubah yang Diamati Pada Tingkat Cekaman Salinitas
yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sereh Wangi..... 55



DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Kurva pengaruh faktor tingkat cekaman tanah salinitas terhadap tinggi tanaman sereh wangi.....	22
Gambar 4.2 Kurva pengaruh faktor tingkat cekaman tanah salinitas terhadap jumlah anakan tanaman sereh wangi.....	24
Gambar 4.3 Kurva pengaruh faktor tingkat cekaman tanah salinitas terhadap jumlah daun tanaman sereh wangi	26
Gambar 4.4 Kurva pengaruh faktor tingkat cekaman tanah salinitas terhadap berat basah tajuk tanaman sereh wangi	28
Gambar 4.5 Kurva pengaruh faktor tingkat cekaman tanah salinitas terhadap berat basah akar tanaman sereh wangi	30
Gambar 4.6 Kurva pengaruh faktor tingkat cekaman tanah salinitas terhadap volume akar tanaman sereh wangi.....	32
Gambar 4.7 Kurva pengaruh faktor tingkat cekaman tanah salinitas terhadap berat kering tajuk tanaman sereh wangi	34
Gambar 4.8 Kurva pengaruh faktor tingkat cekaman tanah salinitas terhadap berat kering akar tanaman sereh wangi	36
Gambar 4.9 Kurva pengaruh faktor tingkat cekaman tanah salinitas terhadap rasio akar tajuk tanaman sereh wangi	40
Gambar 4.10 Kurva pengaruh faktor tingkat cekaman tanah salinitas terhadap pH tanah akhir tanaman sereh wangi	42
Gambar 4.11 Kurva pengaruh faktor tingkat cekaman tanah salinitas terhadap klorofil a tanaman sereh wangi	44
Gambar 4.12 Kurva pengaruh faktor tingkat cekaman tanah salinitas terhadap klorofil b tanaman sereh wangi	46
Gambar 4.13 Kurva pengaruh faktor tingkat cekaman tanah salinitas terhadap klorofil total tanaman sereh wangi	48

Gambar 4.14 Irisan akar melintang sereh wangi 49



DAFTAR PUSTAKA

- Acosta-Motos, J. R., Ortuño, M. F., Bernal-Vicente, A., Diaz-Vivancos, P., Sanchez-Blanco, M. J., & Hernandez, J. A. (2017). Plant responses to salt stress: physiological and molecular mechanisms. *Nature Reviews Genetics*, 18(4), 204-219.
- Ahmad, R., Hussain, S., Anjum, M. A., Muhammad Fasih Khalid, M. S., & Zakir, I. (2019). Oxidative Stress and Antioxidant Defense Mechanisms in Plants Under Salt Stress. *Plant Abiotic Stress Tolerance: Agronomic, Molecular and Biotechnological Approaches*, 4(5), 1-490.
- Arif, Y., Singh, P., Siddiqui, H., Bajguz, A., & Hayat, S. (2020). Salinity Induced Physiological and Biochemical Changes in Plants: An Omic Approach Towards Salt Stress Tolerance. . . *Plant Physiology and Biochemistry*, 5(2), 64-77.
- Arifin, M., et al. (2019). Assessment of soil salinity in coastal areas of East Java, Indonesia. *Journal of Degraded and Mining Lands Management*, 6(3), 1725-1732.
- Arifin, M. N. (2014). *Pengaruh Ekstrak n-Heksan Serai Wangi Cymbopogon Nardus (L.) Randle pada Berbagai Konsentrasi Terhadap Periode Menghisap Darah dari Nyamuk Aedes Aegypti*.
- Cahyadi, A., Adji, T. N., Marfai, M. A., Noviandaru, S., & Agniy, R. F. (2017). Analisis Dampak Intrusi Air Laut Terhadap Airtanah di Pulau Koral Pramuka, DKI Jakarta. *Majalah Geografi Indonesia*, 31(2), 61.
- El Sabagh, A., Hossain, A., Barutçular, C., Iqbal, M. A., & Islam, M. S. (2020). Consequences Of Salinity Stress on The Quality Of Crops and its Mitigation Strategies for Sustainable Crop Production: An Outlook of Arid and Semi-Arid Regions. *Environment, Climate, Plant and Vegetation Growth*, 2(1), 503-533.
- FAO. (2021). The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture. Rome: FAO.
- Flowers, T. J., & Colmer, T. D. (2008). Salinity tolerance in halophytes. *New Phytologist*, 179(4), 945-963.
- García-Caparrós, P., Hasanuzzaman, M., & Lao, M. T. (2019). Oxidative Stress and Antioxidant Defense in Plants Under Salinity. In *Reactive Oxygen, Nitrogen and Sulfur Species in Plants* (pp. 291-309).
- Grattan, S. R., & Grieve, C. M. (1999). Salinity-mineral nutrient relations in horticultural crops. *Scientia Horticulturae*, 78(1-4), 127-157.
- Gondek, M., Weindorf, D. C., Thiel, C., & Kleinheinz, G. (2020). Soluble Salts in Compost and Their Effects on Soil and Plants: A Review. *Compost Science*

and Utilization, 28(2), 59–75.

- Karolinoerita, V., & Annisa, W. (2020). Salinisasi Lahan dan Permasalahannya di Indonesia. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 14(2), 91.
- Kaur, H., Bhardwaj, U., & Kaur, R. (2021). Cymbopogon Nardus Essential Oil: a Comprehensive Review on its Chemistry and Bioactivity. *Journal of Essential Oil Research*, 33(3), 205–220.
- Kordrostami, M., & Rabiei, B. (2019). Salinity Stress Tolerance in Plants: Physiological, Molecular, and Biotechnological Approaches. *Plant Abiotic Stress Tolerance: Agronomic, Molecular and Biotechnological Approaches*, 3(2), 101-127.
- Kumar, V., Shrivastava, R. L., & Untawale, S. P. (2015). Fresnel lens: A Promising Alternative of Reflectors in Concentrated Solar Power. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 44(3), 376–390.
- Kusrachdiyanti, N. M., Khumairah, F. H., Hindersah, R., & Simarmata, T. (2020). Penjaringan Dan Uji Hayati Isolat Rhizobakteri Penambat Nitrogen Pemacu Tumbuh Dari Ekosistem Tanah Salin. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 16(2), 116–125.
- Liu, C., Mao, B., Yuan, D., Chu, C., & Duan, M. (2022). Salt Tolerance in Rice: Physiological Responses and Molecular Mechanisms. *The Crop Journal*, 10(1), 13–25.
- Muluken, G., & Ketema, B. (2014). Susceptibility of Sorghum Varieties To The Maize Weevil *Sitophilus Zeamais* Motschulsky (Coleoptera: Curculionidae). *African Journal of Agricultural Research*, 9(31), 2419–2426.
- Munns, R., & Tester, M. (2008). Mechanisms of salinity tolerance. *Annual Review of Plant Biology*, 59, 651-681.
- Negacz, K., Petersson, M., Widerberg, O., Kok, M., & Pattberg, P. (2022). The Potential of International Cooperative Initiatives to Address Key Challenges of Protected Areas. *Environmental Science & Policy*, 136, 620–631.
- Rengasamy, P. (2006). World salinization with emphasis on Australia. *Journal of Experimental Botany*, 57(5), 1017-1023.
- Saini, S., Kaur, N., Marothia, D., Singh, B., Singh, V., Gantet, P., & Pati, P. K. (2021). Morphological Analysis, Protein Profiling and Expression Analysis of Auxin Homeostasis Genes of Roots of Two Contrasting Cultivars of Rice Provide Inputs on Mechanisms Involved in Rice Adaptation Towards Salinity Stress. *Plants*, 10(8).
- Setiawati, M. R., Nurhopipah, P., & Fitriatin, B. N. (2024). Pengaruh Pupuk Hayati dan Briket Amelioran terhadap Bakteri Penambat N , N-Total , Serapan N ,

- dan Bobot Kering Padi pada Tanah Salin. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Dan Pendidikan Vokasi Pertanian, September*, 1169–1187.
- Shantiawan, P., & Suwardike, P. (2019). Adaptasi Padi Sawah (*Oryza Sativa* L.) terhadap Peningkatan Kelebihan Air sebagai Dampak Pemanasan Global. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 2(2), 130–144.
- Singh, A., et al. (2018). Soil salinity mapping using electromagnetic induction and satellite imagery in Punjab, India. *Geoderma*, 313, 1-12.
- Soundararajan, P., Manivannan, A., & Jeong, B. R. (2019). Different Antioxidant Defense Systems in Halophytes and Glycophytes to Overcome Salinity Stress. *Sabkha Ecosystems: Volume VI: Asia/Pacific*, 2(1), 335-347.
- Suhartini, T., & Harjosudarmo, T. Z. P. (2017). Toleransi Plasma Nutfah Padi Lokal Terhadap Salinitas. *Buletin Plasma Nutfah*, 23(1), 51-58.
- Sulaswatty, A. (2019). *Quo Vadish Ninyak Serai Wangi dan Turunannya. 1 ed. Diedit oleh I. P. Hartiningsih*. Jakarta: LIPI Press.
- Sumiartha, K., Kohdrata, & Antara, N. (2012). *Modul Pelatihan. Budidaya dan Pasca Panen Tanaman Sereh (Cymbopogon citrates (DC.) Stapf.)*. Pusat Studi Ketahanan Pangan. Universitas Udayana.
- Suryaman, M., Hadiyah, I., & Nuraeni, Y. (2021). Mitigasi Cekaman Salinitas pada Fase Perkecambahan Kedelai melalui Invigorasi dengan Ekstrak Kulit Manggis dan Ekstrak Kunyit: Mitigasi Cekaman Salinitas pada Fase Perkecambahan Kedelai melalui Invigorasi dengan Ekstrak Kulit Manggis dan Ekstrak Kunyit. *Agrosaintek: Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pertanian*, 5(1), 18–26.
- Suryaman, M., Sunarya, Y., Istarimila, I., & Fudholi, A. (2021). Effect of Salinity Stress On The Growth and Yield of Mungbean (*Vigna Radiata* (L.) R. Wilczek) Treated with Mangosteen Pericarp Extract. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, 36(2), 102132.
- Susilowati, M., & Syukur, C. (2022). Karakterisasi Beberapa Aksesori Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Asal Cianjur. *Vegetalika*, 11(4), 305.
- Swastihayu, I. D. P., Purwijantiningsih, L. M. E., & Pranata, S. (2014). Kualitas Permen Keras dengan Kombinasi Ekstrak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) dan Sari Buah Lemon (*Citrus limon* (L.) Burm.f.) Quality. *Fakultas Teknobiologi Universitas Yogyakarta*, 75(5), 1–15.
- Trustinah. (2020). *Merakit Masa Depan Kacang Hijau di Tanah Bergaram*. Bumi Aksara Group.
- Zhu, J. K. (2001). Plant salt tolerance. *Trends in Plant Science*, 6(2), 66-71. (Explanation of hormonal and physiological responses to salinity).

Zhao, S., Zhang, Q., Liu, M., Zhou, H., Ma, C., & Wang, P. (2021). Regulation of Plant Responses to Salt Stress. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(9), 1–16.

