



Dra. Pujiastuti, M.Si. Riwayat pendidikan yaitu pada tahun 1985 lulus sarjana /S1 Biologi di IKIP Malang, dan pada tahun 2000 lulus S2 Biologi di ITB. Mengajar mata kuliah Taksonomi tumbuhan dan Anatomi tumbuhan sejak tahun 1987 sampai sekarang.

Siti Murdiyah, S.Pd., M.Pd. mendapatkan gelar master dari Universitas Negeri Malang. Mengabdikan di Universitas Jember sejak 2006 di Prodi Pendidikan Biologi. Mengampu mata kuliah berbasis botani seperti anatomi, taksonomi, dan fisiologi tumbuhan.



Mohamad Khoirul Anam adalah anak kedua dari dua bersaudara, putra dari pasangan Tumingan dan Sujati. Dilahirkan di Banyuwangi, Jawa Timur pada tanggal 24 Desember 1996. Pendidikan dasar diselesaikan di SDN 1 Wringinrejo pada tahun 2009, dilanjutkan di SMPN 1 Gambiran pada tahun 2012. Pendidikan menengah berikutnya diselesaikan pada tahun 2015 di MAN Genteng.

Pada tahun 2015 diterima menjadi mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Jember melalui jalur Mandiri UNEJ. Penulis aktif di HMPSP Biologi "lumba-lumba" sebagai Wakil Ketua Himpunan tahun 2017. Hobi atau kegiatan yang disukai penulis

Dra. Pujiastuti, Siti Murdiyah, Mohamad Khoirul Anam

Karakterisasi Trikoma Tumbuhan Waru (*Talipariti tiliaceus*)

Karakterisasi Trikoma Tumbuhan Waru (*Talipati tiliaceus*) pada Ketinggian Tempat Berbeda di Kabupaten Jember

Pujiastuti
Siti Murdiyah
Muhamad Khoirul Anam

**KARAKTERISASI TRIKOMA
TUMBUHAN WARU**






Sanksi Pelanggaran Pasal 113 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, sebagaimana yang diatur dan diubah dari Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2002, bahwa:


Kutipan Pasal 113

- (1) Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 100.000.000,00 (seratus juta rupiah).
 - (2) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
 - (3) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
 - (4) Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).
-

**Dra. Pujiastuti, M.Si.
Siti Murdiah, S.Pd., M.Pd.
Mohamad Khoirul Anam, S.Pd.**



**KARAKTERISASI TRIKOMA
TUMBUHAN WARU
(*Talipariti tiliaceus*)
PADA KETINGGIAN BERBEDA
DI KABUPATEN JEMBER**



KARAKTERISASI TRIKOMA TUMBUHAN WARU (*Talipariti tiliaceus*) PADA KETINGGIAN BERBEDA DI KABUPATEN JEMBER

Penulis: Dra. Pujiastuti, M.Si.
Siti Murdiah, S.Pd., M.Pd.
Mohamad Khoirul Anam, S.Pd.

Layout & Desain Sampul:
Bang Joedin

Cetakan Pertama, April 2020

ISBN 978-623-7771-19-7

Penerbit:

TRUSSMEDIA GRAFIKA

Jl. Gunungan, Karang RT.03, No.18, Singosaren, Banguntapan, Bantul - DIY

Phone./WA. 0812.7020.6168

Email: omahjogja305@gmail.com

Hak Cipta dilindungi Undang-undang

Dilarang memperbanyak atau mengcopy sebagian atau seluruh isi tulisan ini tanpa izin tertulis dari penerbit. Kutipan yang diambil dari hasil tulisan ini harus melalui prosedur ilmiah yang baku. *All Right Reserved.*

Foto: Mohamad Khoirul Anam, S.Pd.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas nikmat-Nya dan karunia yang diberikan sehingga Buku Ilmiah Populer yang berjudul “Karakterisasi Trikoma Tumbuhan Waru (*Talipariti tiliaceus*) pada Ketinggian Berbeda di Kabupaten Jember” dapat terselesaikan dengan baik. Buku ilmiah populer ini merupakan buku hasil penelitian yang diharapkan mampu menjadi sumber bacaan, pendamping buku ajar, dan dapat dimanfaatkan lebih luas lagi.

Harapan saya bahwa Buku Ilmiah Populer ini dapat bermanfaat bagi para pembaca untuk menambah wawasan serta pengetahuan mengenai Karakterisasi Trikoma Tumbuhan Waru *Talipariti tiliaceus* pada Ketinggian Berbeda.

Kritik dan saran terhadap penyempurnaan buku ini sangat diharapkan.

April, 2020

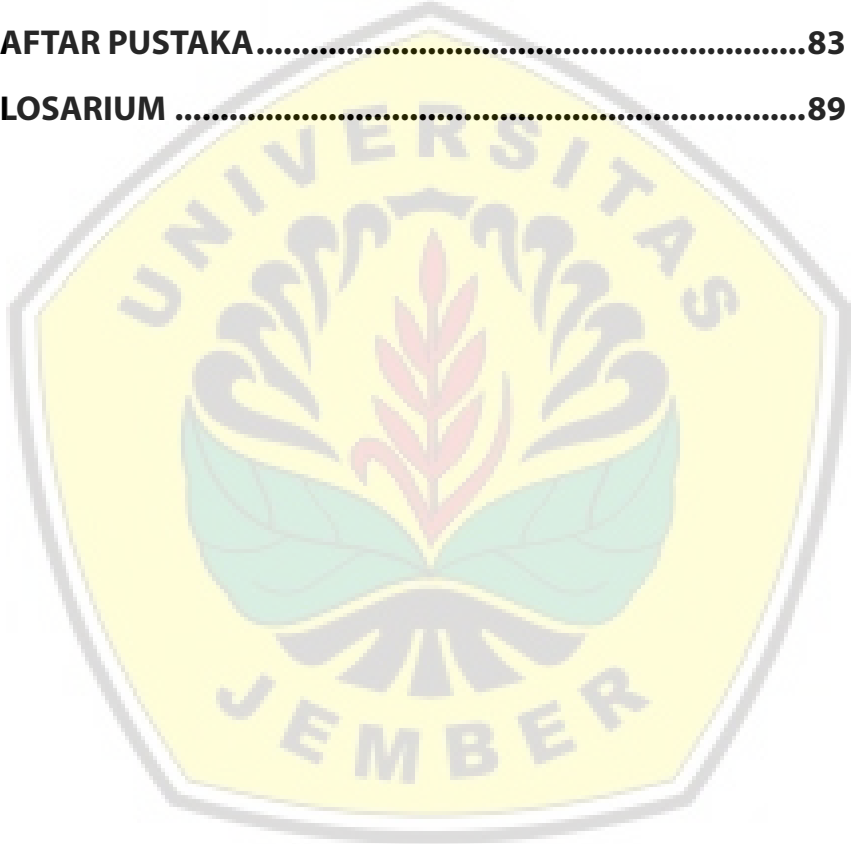
Penulis



DAFTAR ISI

Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi.....	vii
Bab 1. PENDAHULUAN.....	1
Bab 2. TUMBUHAN WARU.....	7
2.1 Taksonomi.....	7
2.2 Morfologi.....	8
2.3 Habitat.....	14
2.4 Peranan.....	18
Bab 3. KABUPATEN JEMBER.....	21
3.1 Topografi Jember.....	22
3.2 Faktor Lingkungan.....	23
Bab 4. TRIKOMA.....	27
4.1 Trikoma.....	27
4.2 Jenis Trikoma.....	28
4.3 Tipe Trikoma.....	30
Bab 5. KARAKTERISASI TRIKOMA.....	35
5.1 Karakterisasi.....	35
5.2 Prosedur Karakterisasi Trikoma Waru.....	37
Bab 6. HASIL KARAKTERISASI TRIKOMA WARU (Talipariti tiliaceus) PADA KETINGGIAN BERBEDA DI KABUPATEN JEMBER.....	43

6.1 Pengukuran Faktor Abiotik.....	43
6.2 Karakterisasi Trikoma Waru (<i>Talipariti tiliaceus</i>) ..	49
6.3 Jenis, Tipe, dan Bentuk Sel Trikoma	50
Bab 7. PENUTUP	79
7.1 Kesimpulan.....	79
7.2 Saran	81
DAFTAR PUSTAKA.....	83
GLOSARIUM	89



DAFTAR PUSTAKA

- Ackerfield, J. 2001. Trichome Morphology in *Hedera* (Araliaceae). *Edinb. J. Bot.* Vol 58, No.2.
- Beck, E.H., Heim, R. & Hansen, J. 2004. Plant Resistance to Cold Stress: Mechanisms and Environmental Signals Triggering Frost Hardening and Dehardening. *J. Biosci.* 29(4): 449-459.
- Bierežnoj, U. & Celka, Z, Szkudlarz, P. 2006. Morphological Variation of Hairs in *Malva Alcea* L. (Malvaceae). *Biodiv. Res. Conserv.* 3-4: 258-261.
- Dinneny Jr, Long Ta, Wang Jy, Jung Jw, Mace D, Pointer S, Barron C, Brady Sm, Schiefelbein J, Benfey Pn: Cell Identity Mediates the Response of *Arabidopsis* Roots to Abiotic Stress. *Science* 2008, 320(5878): 942-945.
- Dolezal, J. dan M. Sruetek. 2002. Altitudinal Changes in Composition and Structure of Mountain-Temperate Vegetation: A Case Study from Western Carpathians. *Journal of Plant Ecology.* Vol, 158 No,16: 201-221.
- Fitriansyah, M., Yudi Firmanul & Danang Biyatmoko. 2018. Validitas buku ilmiah populer tentang echinodermata

di Pulau Sembilan kotabaru untuk siswa SMA di kawasan pesisir. *Jurnal Bioedukatika*. Vol.6 (1).

Fitriyani, Ana, Ragil. S., Dan Sofyan. A. 2013. Endemik Dan Kosmopolit. [Http://Kyonktara.Blogspot.Com/2013/04/Makalahendemik-Dan-Kosmopolit.Html](http://Kyonktara.Blogspot.Com/2013/04/Makalahendemik-Dan-Kosmopolit.Html). (Diakses Pada Tanggal 08 Oktober 2018).

Hayat, Muhammad Qasim Hayat, Nighat. S., Mir. A., & Ghazalah. Y. 2009. Diversity of Foliar Trichomes And Their Systematic Relevance in The Genus Hibiscus (Malvaceae). *International Journal Of Agriculture & Biology*.11: 279–284.

Hidayat Zul. 2013. Tipe Trikoma Dan Stomata Pada Daun Dari Beberapa Species Hibiscus (Malvaceae). *Eksakta*. Vol. 1 Tahun XIV Februari 2013

Hoof J, Sack L, Webb Dt, Nilsen Et (2008) Contrasting Structure and Function of Pubescent and Glabrous Varieties of Hawaiian *Metrosideros Polymorpha* (Myrtaceae) At High Elevation. *Biotropica* 40: 113–118

<https://realworldgardener.podbean.com/2015/06/28/>

Jamsari. 2008. *Pengantar pemuliaan landasan genetis, biologis, dan molekuler*. Pekanbaru: UNRI Press.

Kadarsih. S., 2004. Performans sapi Bali berdasarkan ketinggian tempat di daerah transmigrasi Bengkulu: I. Performans Pertumbuhan. *Jurnal ilmu-ilmu pertanian Indonesia* vol. 6(1).

- Kenzo T, Yoneda R, Azani Ma, Majid Nm (2008) Changes in Leaf Water Use After Removal of Leaf Lower Surface Hairs on *Mallotus Macrostachyus* (Euphorbiaceae) In A Tropical Secondary Forest in Malaysia. *J For Res* 13:137–142
- Levit.J. 1980. Responses of Plants to Environmental Stress. Academic Press. New York. 67 P.
- Marks M. David., J, C. Larkin., D G. Oppenheimer., A M. Lloyd, & Ellen T. Pappozzi. 1994. Roles of The *Glabrous1* And *Transparent Testa Gla Bra* Genes in *Arabidopsis* Trichome Development. *The Plant Cell*. Vol. 6: 1065-1076.
- Pérez-Estrada Lb, Cano-Santana Z, Oyama K. 2000. Variation in Leaf Trichomes Of *Wigandia Urens*: Environmental Factors and Physiological Consequences. *Tree Physiol* 20:629–632 Sobrado Dan
- Pertamawati. 2010. Pengaruh Fotosintesis Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kentang (*Solanum Tuberosum* L.) Dalam Lingkungan Fotoautotrof Secara Invitro. *Jurnal Sains Dan Teknologi Indonesia*. Vol. 12, No. 1, Pertanian Universitas Andalas.
- Santiago, Ls., Lau Ts, Melcher Pj, Steele Oc, Goldstein G. 2000. Morphological and Physiological Responses of Hawaiian *Hibiscus Tiliaceus* Populations to Light and Salinity. *International Journal of Plant Sciences* 161, 99–106.

- Setjo, S., E. Kartini., M.Saptasari., Dan Sulisetijono. 2004. Anatomi Tumbuhan. Malang: Jica
- Shinozaki, Kazuo. G, R Cramer., K, Urano., S Delrot., & M Pezzotti.2011. Effects of Abiotic Stress on Plants: A Systems Biology Perspective. *Bmc Plant Biology*.11:163
- Sing, Gurcharan. 2008. *Plant-Systematics: An Intergrated Approach*. Plymouth: Science Publisher.
- Skelton R.P., Midgley J.J., Nyaga J.M., Johnson S.D., Cramer M. D., 2012: Is Leaf Pubescence of Cape Proteaceae A Xeromorphic or Radiation Protective Trait? *Australian Journal of Botany*, 60: 104 113.
- Sobrado Ma, Medina E (1980) General Morphology, Anatomical Structure, And Nutrient Content of Sclerophyllous Leaves of the 'Bana' Vegetation of Amazonas. *Oecologia* 45:341–345
- Soeslistyono, Agus. S., Dan Roedy. R. R. I. 2017. Kajian Iklim Mikro Terhadap Berbagai Sistem Tanam Dan Populasi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata* Sturt.). *Jurnal Produksi Tanaman* Vol. 5 (1).
- Sutrian, Y. 1992. Pengantar Anatomi Tumbuh-Tumbuhan (Tentang Sel dan Jaringan). Jakarta: Rineka Cipta
- Swantara, I M.D. 2015. Identifikasi Dan Uji Aktivitas Senyawa Flavonoid Dari Ekstrak Daun Trembesi (*Albizia Saman* (Jacq) Merr) Sebagai Antibakteri *Escherichia Coli*. *Proseding Senastek*, 30-31 Oktober 2015.

- Swasti, E. 2007. *Pengantar pemuliaan tanaman [Buku Ajar]*. Padang:Fakultas
- Tomlinson. 1986. *The Botany of Mangroves*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Warren, G.J. 1998. Cold Stress: Manipulating Freezing Tolerance in Plants. *Current Biology* 8: R514r516.
- www.jember.info/info/geografis-dan-topologi,2019
- www.jemberkab.go.id/selayang-pandang/geografis-dan-topografi/
- Zafar, Muhamad, Nighat. S., Mir, A, K., Ghazalah, Y., Mushtaq, A., Tariq, M., & Muhammad Qasim, H. 2009. Foliar epidermal anatomy and its systematic implication within the genus *Sida* L. (malvaceae). *African Journal of Biotechnology*.Vol. 8 (20).



GLOSARIUM

A

Abiotik: Faktor lingkungan tidak hidup

Abaksial: Sisi bawah daun

Adaksial: Sisi atas daun

Amfistomatik: Stomata dapat berada di kedua permukaan daun.

Anatomik: Bagian tubuh tumbuhan

Antipodal: Titik bersebrangan dan diametris

Asimetris: Bagian satu dengan satunya tidak sama

B

Bitegmic: Memiliki dua integumen ovarium

C

Campylotropous: Memiliki ovula dan biji melengkung

Corolla: Helaian mahkota bunga

Crassinucellate: Memiliki banyak sel parental dan nukleus besar

D

Distribusi: Persebaran objek pada suatu lokasi

Dehiscent: Pelepasan bahan dengan membelah suatu organ atau jaringan

E

Elektron: Partikel bermuatan

Epidermis: Bagian atau lapisan terluar dari makhluk hidup

F

Faktor: Objek sebagai pemicu

Fleksibel: Mudah berubah

G

Gamosepalosa: Bagian tumbuhan yang berlekatan

I

Iklm: Cuaca pada suatu wilayah

Indehiscent : Tidak terbuka pada saat jatuh tempo dengan cara yang telah ditentukan, tetapi bergantung pada pemangsaan atau penguraian untuk melepaskan biji.

Intensitas: Keadaan tingkatan atau ukuran intensnya

K

Klaster: Pengelompokan objek berdasarkan data

Kerapatan: Jumlah objek yang dikategorikan

Kelembapan: Tingkat intensitas air di udara

L

Locules: Ruang dalam ovarium

M

Midel: Daerah tengah

Mikrograf: Rekaman grafik dari Gambar suatu objek yang dibentuk oleh mikroskop

P

Polysepalus: Daun kelopak antara yang satu dengan yang lainnya benar-benar terpisah

Palatum: Bagian bawah organ

Plasentasi: Suatu daerah yang merupakan kesatuan struktur antara selaput ekstraembrionik (fetus) dengan endometrium induk yang merupakan

Polygonum: Genus dari sekitar 130 spesies tanaman berbunga di keluarga Buckwheat dan Knotweed Polygonaceae

Polihedral: Bentuk banyak sisi atau tidak beraturan

Prekursor: Calon atau bakal sel terspesialisasi

R

Resistansi: Penikatan daya tahan terhadap suatu zat atau infeksi tertentu

Respon: Tanggapan terhadap suatu aksi atau gejala

S

Sinergid: Berbentuk buah pir atau berhubungan dengan pembentukan endosperma nuklir dan embriogen asterad

Sitologi: Ilmu yang mempelajari sel, salah satu dari cabang-cabang biologi.

Stipula: Dua helai daun kecil dekat pangkal tangkai

Stigma: Kepala putik untuk menerima benang sari

V

Valvate: Percabangan dengan katup, seperti kapsul dan antera tertentu