

Karakteristik Morfologi dan Analisis Kandungan Senyawa Fitokimia Berbagai Tapak Dara (*Catharanthus roseus*)

¹Malpida Ulpa, ²Kamsia Dorliana Sitanggang, ³Hilwa Walida, ⁴Yusmaidar Sepriani

Program studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu

Corresponding author : kamsiasitanggang@gmail.com

ABSTRACT

Palm flower is a plant that is widely distributed in the tropics. Originally from Madagascar, it was known as Madagascar periwinkle. The components of active compounds present in blood sites are phenolic acids, alkaloids, and flavonoids. Palm flower leaves contain a lot of flavonoid compounds that function as antioxidants, stimulate the production of nitrite oxidants (can dilate blood vessels), inhibit erythrocyte clumping, and can inhibit the growth of cancer cells. This study aims to observe the morphological characteristics and determine the content of phytochemical compounds in various varieties of palm flower (*Catharanthus roseus*) collection of the Labuhanbatu University experimental garden. The materials used in this study were 4 types of palm flower plant varieties collected by Labuhanbatu University. The method in this research is a survey with a qualitative approach to collect information related to the collected data. The results of observations of morphological characteristics were differences in stem color and flower color of palm flower and differences in flavonoids in each palm flower, and palm flower TW was palm flower which had the highest flavonoid content, namely 663.80.

Keywords: Palm flower, morphology, flavonoids

ABSTRAK

Tapak dara merupakan tanaman yang tersebar luas di daerah tropis. Pada mulanya berasal dari Madagaskar yang dikenal dengan nama Madagaskar periwinkle. Komponen senyawa aktif yang ada pada tapak dara adalah asam *fenolik*, *alkaloid*, dan *flavonoid*. Daun tapak dara banyak mengandung senyawa *flavonoid* yang berfungsi sebagai antioksidan, merangsang produksi nitrit oksidan (dapat melebarkan pembuluh darah), menghambat penggumpalan *eritrosit*, dan dapat menghambat pertumbuhan sel kanker. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati karakteristik morfologi dan mengetahui kandungan senyawa fitokimia pada berbagai varietas tapak dara (*Catharanthus roseus*) koleksi kebun percobaan Universitas Labuhanbatu. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 4 jenis varietas tanaman tapak dara koleksi universitas labuhanbatu. Metode dalam penelitian ini yaitu survei dengan pendekatan kualitatif untuk mengumpulkan informasi terkait tapak dara yang dikoleksi. Hasil pengamatan karakteristik morfologi terdapat perbedaan warna batang dan warna bunga tapak dara dan perbedaan *flavonoid* pada setiap tapak dara, dan tapak dara TW merupakan tapak dara yang memiliki kandungan *flavonoid* tertinggi yaitu 663,80.

Kata Kunci: Tapak dara, morfologi, flavonoid

PENDAHULUAN

Tapak dara merupakan tanaman yang tersebar luas di daerah tropis. Pada mulanya berasal dari Madagaskar yang dikenal dengan nama Madagaskar periwinkle. Saat ini tapak dara sudah menyebar hampir di seluruh daerah tropis yaitu Indonesia, China, India, bahkan Amerika Utara dan Selatan. Tapak dara berupa perdu menahun dengan tinggi 1m. Bunga tapak dara berwarna Merah muda, Ungu muda, dan putih. Penyebarannya tapak dara luas diberbagai daerah sehingga tapak dara memiliki banyak nama lokal (Nurlena *et al.*, 2019).

Tapak dara terdiri dari 8 spesies, diantaranya;

1. *C. Lanceus* (Boj. Ex A. DC.) Pich
2. *C. Trihophyllus* (Bak.) Pich
3. *C. longifolius* (Pich.)
4. *C. pusillus* (Murr.) G. Don
5. *C. scitulus* (Pich.)
6. *C. Coriaceous* Markgraf
7. *C. Ovalis* Markgraf
8. *C roseus* (L.) G. Don (RajeshArora *et al.*, 2009).

Dari berbagai spesies tapak dara, yang paling banyak ditanaman di Indonesia *C roseus* (L.) G. Don. Tapak dara spesies *C roseus* (L.) G. Don memiliki varietas yang beraneka ragam, yang dapat dilihat dari warna dan bentuk bunganya (Ratih, 2013).

Di Indonesia, tapak dara mudah ditemukan hampir diseluruh pelosok. Karenanya, nama tapak dara pada setiap daerah bermacam-macam. Di Jawa barat tapak dara dikenal masyarakat sebagai sari cina dan paku rane. Di Jawa Timur dan Jawa Tengah tapak dara disebut sebagai tapak cakar ayam dan tapak doru. Di sumatera tapak dara disebut sebagai rumput jalang dan rutu-rutu. Di Manado tapak dara disebut sebagai sindapor. Di Maluku tapak dara disebut kembang usia dan di Bali dinamakan dengan tapak lima (Lanny, 2005).

Tapak dara termaksud dalam famili *Apocynaceae* dan banyak digunakan masyarakat sebagai tanaman hias yang biasanya ditanam di halaman rumah. Selain itu, tapak dara juga banyak di manfaatkan masyarakat dalam bidang kesehatan. Tapak dara (*Catharanthus roseus*) dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri, antioksidan, antifungi, antihelminik, antineoplastik, antihiperqlikemik, antikanker, antidiare, dan antivirus. Tapak darah mengandung berbagai macam senyawa kimia sehingga banyak digunakan pada bidang pengobatan herbal untuk mengatasi berbagai penyakit seperti malaria, sembelit, kanker, *diuretika*, diabetes melitus, kolesterol, dan hipotensi (Tolambiya., 2016).

Tapak dara memiliki beberapa macam komponen senyawa aktif yang dapat ditemukan pada organ akar, daun, batang, dan bunganya (Widyastuti & Suarsana., 2011). Komponen senyawa aktif yang ada pada tapak dara adalah asam *fenolik*, *alkaloid*, dan *flavonoid* (Aruna *et al.*, 2015). Daun tapak dara banyak mengandung senyawa *flavonoid* yang berfungsi sebagai antioksidan, merangsang produksi nitrit oksidan (dapat melebarkan pembuluh dara), menghambat penggumpalan eritrosit, dan dapat menghambat pertumbuhan sel kanker(Sitty, 2015).

Dalam menentukan kandungan kimia pada bunga tapak daradilakukan melalui suatu analisis fitokimia secara kualitatif. Analisis fitokimia secara kualitatif adalah suatu metode analisis awal dalam meneliti kandungan senyawa-senyawa kimia yang ada pada tanaman tapak dara. Hasilnya diharapkan dapat memberikan laporan dalam mencari senyawa-senyawa kimia yang terkandung pada bunga tapak dara (Sangi *et al.*, 2008). Dari penelitian terdahulu Salmi tahun 2015 yang berjudul Profil Fitokimia dan Aktivitas Antikalkuli Ekstrak Air Daun

Tapak Dara (*Catharanthus roseus*) secara *In Vitro* dan *In Vivo* menunjukkan komponen fitokimia yang terdapat pada ekstrak air daun tapak dara (*Catharanthus roseus*) meliputi komponen *alkaloid, flavonoid, fenolik, tanin, saponin, steroid* dan *triterpenoid*. Ekstrak air daun tapak dara memiliki aktivitas *antikalkuli* secara *invitro* dengan peluruhan kalsium tertinggi pada penambahan ekstrak air dengan konsentrasi 5% sebesar 262.13 ± 12.35 ppm. Pengujian secara *invivo* menunjukkan bahwa ekstrak air daun tapak dara mampu memperbaiki laju *filtrasi glomerulus* dengan menurunkan konsentrasi kreatinin darah, namun belum mampu menurunkan jumlah deposit kristal ginjal. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak air daun tapak dara tidak memiliki aktivitas *antikalkuli*.

Siti Samiyarsih, Nettyani Naipospos, Dian Palupi. 2019. *Variability of Catharanthus roseus based on morphological and anatomical characters, and chlorophyll contents*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *C. roseus* di Kabupaten Banyumas dikelompokkan menjadi delapan varietas. Karakter morfologi yang diamati terdiri dari 21 karakter, 8 karakter kuantitatif, dan 13 karakter kualitatif. Sebagian besar morfologi kuantitatif dan karakter anatomi sangat beragam ($p < 0,05$) kecuali panjang tangkai daun, jumlah mahkota, lebar *stomata* dan jumlah *trikoma*. Kedelapan varietas *C. roseus* memiliki kandungan klorofil a, klorofil b, dan klorofil total yang berbeda tetapi kandungan antosianin tidak berbeda nyata.

Indri Verrananda M., Victoria Yulita F., Lizma Febrina, Laode Rijai. 2016. Identifikasi Metabolit Sekunder Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Tapak Dara (*Catharanthus Roseus*). Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak *metanol* bunga tapak dara mengandung *alkaloid, flavonoid, fenolik, tanin*, dan *terpenoid*, sedangkan fraksi *n-heksan* mengandung *tanin, fraksi etil asetat* mengandung *alkaloid, flavonoid, fenolik* dan *tanin*, serta fraksi *n-butanol* mengandung *alkaloid, flavonoid, fenolik, tanin* dan *terpenoid*. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa ekstrak bunga tapak dara berpotensi sebagai antioksidan, hal ini ditandai dengan nilai IC50 yang diperoleh dan dengan adanya senyawa metabolit sekunder yang berkhasiat sebagai antioksidan.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengamati karakteristik morfologi dan mengetahui kandungan senyawa fitokimia pada berbagai varietas tapak dara (*Catharanthus roseus*) koleksi kebun percobaan Universitas Labuhanbatu serta, menambah pengetahuan dan wawasan kepada peneliti dan pembaca tentang karakter morfologi dan kandungan senyawa fitokimia pada berbagai varietas tapak dara (*Catharanthus roseus*).

BAHAN DAN METODE

Pengamatan karakteristik morfologi berbagai spesies tanaman tapak dara dilaksanakan di Rantauprapat, Kabupaten Labuhanbatu, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2021 sampai dengan selesai. Analisis fitokimia senyawa *flavonoid* dilakukan menggunakan *spektrofotometer* di Balai Pascapanen Bogor.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini 4 jenis tapak dara yang terdapat di kebun percobaan Universitas Labuhanbatu. Alat yang digunakan seperti kamera dan alat tulis.

Metode dalam penelitian ini yaitu survei dengan pendekatan kualitatif untuk mengumpulkan informasi dari berbagai tanaman spesies tapak dara dengan tujuan menggambarkan karakteristik morfologinya. Senyawa fitokimia yang dianalisis adalah *flavonoid* menggunakan *Spektrofotometer*. Sebelum dilakukannya pengujian daun tapak dara yang dikoleksi diambil, kemudian dikeringkan menggunakan sinar matahari untuk menghindari terjadinya pembusukan pada proses pengeringan. Uji kandungan *flavonoid* pada

daun bunga tapak dara yang dikoleksi diambil, kemudian di keringkan dengan menggunakan fermentasi untuk menghindari terjadinya pembusukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Morfologi Daun

Bentuk daun hakikatnya merupakan bangun dari bagian daun yang disebut helaian daun (*lamina*). Gambar 1 menunjukkan bentuk daun tanaman tapak dara jorong (*elliptic*).



Gambar 1. Bentuk daun tapak dara

Gambar 1 menunjukkan bahwa seluruh jenis tapak dara yang diamati mempunyai bentuk daun jorong (*elliptic*). Daun dikatakan berbentuk jorong (*elliptic*) jika bagian daun terlebar berada di tengah helaian daun dan perbandingan panjang : lebar = 1.5 sampai 2 (Silalahi, 2016). Pandey *et al.*, (2007) menyatakan *Catharanthus roseus* (L.) dan daunnya berbentuk bulat telur.

Hasil karakterisasi morfologi bentuk ujung daun tapak dara yang diamati menunjukkan bahwa tidak ada keragaman bentuk ujung daun. Bentuk ujung daun dapat dilihat pada Gambar 1 bahwa seluruh jenis tapak dara yang diamati mempunyai ujung daun tumpul. Ujung daun tumpul dijumpai pada daun yang berbentuk bulat telur terbalik atau pada daun berbentuk sudip. Ujung daun dikatakan tumpul apabila kedua tepi daun membentuk sudut tumpul ($>90^{\circ}$) maka ujung daunnya dikatakan tumpul (Silalahi, 2016).

Seluruh jenis tapak dara yang diamati mempunyai pangkal daun membulat. Pangkal daun dikatakan membulat bila pertemuan tepi daun terjadi pada sisi sebrang batang yang berlawanan atau berhadapan dengan letak daunnya, seperti pangkal daun yang tertembus oleh batangnya. Jika dilihat lebih cermat bentuknya biasanya membulat. Menurut Silalahi 2016 pangkal daun yang membulat dapat dijumpai pada daun yang berbentuk bulat, jorong dan bulat telur.

Tulang daun seluruh jenis tapak dara yang diamati mempunyai susunan tulang daun menyirip. Susunan tulang daun dikatakan menyirip apabila pertulangan daun menyirip, ibu tulang daun bercabang ke kiri dan ke kanan sehingga mirip dengan tulang ikan (Silalahi, 2016). Tulang daun terdiri dari ikatan pembuluh yang disusun oleh *xilem* dan *floem*. *Xilem* berfungsi sebagai jalur transportasi air dan garam-garaman yang berasal dari akar, melalui batang menuju ke daun, dan selanjutnya didistribusikan ke seluruh jaringan yang terdapat dalam *mesofil* pada helaian daun. *Floem* berfungsi mengangkut hasil fotosintesis yang terjadi dalam *mesofil* daun menuju ke batang dan akar tumbuhan. Selain itu tulang daun juga

berfungsi sebagai kerangka yang memberikan kekuatan dan bentuk helai daun (Hadisunarso, 2018). Menurut Pandey *et al.*, (2007) susunan tulang daun pada *Catharanthus roseus* (L.) dan tersusun menyirip berselingan.

Letak daun seluruh jenis tapak dara yang diamati mempunyai letak daun berhadapan. Daun melekat pada bagian batang yang dinamakan buku-buku (*node*), sedangkan di antara dua buku-buku batang terdapat ruas (*internode*). Letak daun dikatakan berhadapan apabila terdapat dua daun yang berpasangan/berhadapan dalam setiap bukubukunya. Tata letak daun yang demikian, disebut berhadapan (*opposite*) (Hadisunarso, 2018). Letak daun berhadapan (*opposite*) terdapat dua daun yang berpasangan / berhadapan dalam setiap buku-bukunya (Silalahi, 2016)



Gambar 2. Letak daun tapak dara

Keempat jenis tapak dara yang diamati mempunyai warna permukaan atas daun hijau tua. Menurut Cahyani (2008) warna daun mencerminkan kandungan klorofil daun, semakin banyak kandungan klorofil maka warna daun akan semakin hijau. Klorofil merupakan fitokrom penting dalam proses fisiologis tanaman. Proses fotosintesis berjalan dengan bantuan klorofil, sehingga tanpa adanya klorofil fotosintesis tanaman akan terganggu.

Keempat jenis tapak dara yang diamati mempunyai warna permukaan bawah daun hijau. Menurut Hadisunarso (2018) Warna daun terutama ditentukan oleh pigmen/zat warna yang terdapat pada sel-sel dalam daun. Plastid yang terdapat dalam sel-sel daun dapat mengandung pigmen hijau (*klorofil*), kuning (*xanthofil*), merah (*likopen*) atau jingga (*karoten*). Warna daun bergantung pada pigmen yang dominan. Daun umumnya berwarna hijau karena jumlah klorofil jauh lebih banyak dari pigmen lainnya.

Morfologi Batang

Keempat jenis tapak dara yang diamati mempunyai bentuk batang yang bulat. Dan permukaan yang halus. Menurut Silalahi (2016) Batang merupakan organ tumbuhan yang berasal dari koleoptil yang berfungsi sebagai pendukung bagian tanaman yang ada dipermukaan tanah seperti daun, bunga, buah, biji, dan daun, memperluas bidang asimilasi melalui percabangan, sebagai wadah transportasi air dan unsur hara serta hasil asimilasi, tempat penimbunan zat makanan, dan terkadang bisa sebagai alat perkembang biakan.

Keempat vinca memiliki warna batang yang berbeda. Vinca putih, *pink* dan *peach* memiliki warna batang coklat kehijauan, sedangkan vinca ungu memiliki warna batang kemerahan. Menurut Nugroho (2008) batang umumnya tidak berwarna hijau, kecuali tumbuhan yang umurnya pendek, misalnya rumput dan waktu batang masih muda.

Polapercabangan varietas tapak dara yang diamati mempunyai pola cabang *erect* (tegak) dan memiliki jenis batang berkayu. Menurut Agrotek (2021) tanaman tapak dara mempunyai batang yang berbentuk bulat jenis batang berkayu.

Morfologi Bunga

Letak bunga keempat tapak dara yang diamati mempunyai letak bunga *flos axillaris*. Menurut Verrananda *et al.*, (2016) tanaman tapak dara termasuk tumbuhan dengan letak bunga *flos terminalis* yaitu bunga yang terletak pada ujung tangkai. Gambar 5.3 menunjukkan letak bunga pada varietas *vinca minor f. alba*



Gambar 3. Letak bunga tapak dara

Tapak dara yang diamati memiliki warna bunga yang berbeda-beda, dimana terdapat tapak dara yang memiliki warna bunga putih, tapak dara yang memiliki warna bunga *pink* (merah muda), tapak dara yang memiliki warna bunga peach, dan tapak dara yang memiliki warna bunga purple (ungu). Perbedaan warna kelopak bunga keempat jenis tapak dara dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Aneka warna kelopak bunga tapak dara

Menurut Verrananda *et al.*, (2016) warna dasar bunga tapak dara berbeda karena setiap bunga memiliki pigmen yang disebut *anthocyanidines* yang berbeda pula. Perbedaan pigmen itu membuat bunga memiliki warna sendiri ketika terkena sinar matahari. Selain itu ada pigmen-pigmen lain yang mempengaruhi seperti *flavonoids*, flavnols, dan klorofil. Mishra dan Verma (2017) megatakan umumnya tapak dara bunganya putih menjadi merah muda gelap dengan pusat merah tua, dengan tabung basal sekitar 2,5-3 cm.

Jumlah daun kelopak bunga bunga varietas tapak dara yang diamati mempunyai jumlah daun kelopak bunga yang sama yaitu 5. Menurut Mishra dan Verma (2017) panjang daun kelopak bunga tapak dara sekitar 2-5 cm dengan lima kelopak seperti lobus. Kelima daun kelopak ini membentuk suatu kelopak bunga yang berbentuk bintang. Kelopak bunga tersebut dengan beberapa cara dapat dibagi menjadi dua bagian yang simetri (*actinomorfi*) (Nugroho, 2008).

Fitokimia Flavonoid

Hasil analisis fitokimia *flavonoid* berbagai tapak dara dapat dilihat pada Tabel dibawah (Tabel 1).

Tabel 1. Analisis *flavonoid* berbagai tapak dara koleksi kebun percobaan labuhanbatu

Kode	Total Flavonoid C (mg/100g)
TU	54,84
TPC	381,16
TPN	391,75
TW	663,80

Dari hasil analisis pada Tabel 1 bahwa dari ke empat varietas Tapak dara yang diuji dengan *Spectrophotometer* positif mengandung *flavonoid*. Papak dara telah dibuktikan berkhasiat sebagai *diuretik*, *hipotensif*, *sedatif*, *hemostatis*, yang diketahui mengandung *alkaloid*, *saponin*, *flavonoid*, dan *tanin* (Sitty, 2015).

Sebelumnya telah dilakukan penelitian Verrananda *et al.*, (2016) yang berjudul Identifikasi Metabolit Sekunder Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Tapak Dara (*CatharanthusRoseus*) hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak *metanol* bunga tapak dara mengandung *alkaloid*, *flavonoid*, *fenolik*, *tanin*, dan *terpenoid*, sedangkan fraksi *n-heksan* mengandung *tanin*, fraksi *etil asetat* mengandung *alkaloid*, *flavonoid*, *fenolik* dan *tanin*, serta fraksi *n-butanol* mengandung *alkaloid*, *flavonoid*, *fenolik*, *tanin* dan *terpenoid*. *Flavonoid* yang tinggi dapat menurunkan kadar kolesterol, *histologiaorta*, hati dan ginjal. Mishra dan Verma (2017) mengatakan *Catharanthusroseus* menghasilkan efek antioksidan dari *flavonoid* yang berfungsi sebagai penurunan kadar serum kolesterol total, *histologiaorta*, hati dan ginjal dengan jus daun dan bunga *Catharanthusroseus*. *flavonoid* yang tinggi diduga diakibatkan oleh tanaman alami yang kurang di beri perawatan signifikan. Pandey *et al*(2007) menyatakan *Flavonoid* akan menurun pada tanaman yang dirawat secara signifikan, tanaman yang tumbuh secara alami akan memiliki senyawa *flavonoid* total yang lebih tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan pengamatan karakteristik morfologi terdapat perbedaan warna batang dan warna bunga tapak dara. Terdapat perbedaan *flavonoid* pada setiap tapak dara, dan tapak dara TW merupakan tapak dara yang memiliki kandungan *flavonoid* tertinggi yaitu 663,80.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief Pambudi, Syaefudin, Nita Noriko, Risa Swandari, Purwanti Rara Azura. 2014. *Identifikasi Bioaktif Golongan Flavonoid Tanaman Anting-Anting (Acalypha indica L.)*. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi*, Vol . 2, No. 3, Maret 2014.
- Aruna, M. S., M. S. Prabha, N. S. Priya, dan R. Nadendla. 2015. *Catharanthus roseus: Ornamental Plant Is Now Medical Boutique*. *Journal of Drug Delivery & Therapeutics*. 5(3):1-4.
- Agrotek. *Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Tapak Dara*. <https://agrotek.id/klasifikasi-dan-morfologi-tanaman-tapak-dara/>. 19 Juli 2021.
- Agung Giri Samudra. 2017. *Efektifitas Antipiretik Ekstraketanol Daun Tapak Dara (Catharantus roseus) Pada Mencit (Mus Musculus)*. *Jurnal Borneo Journal of Pharmascientech*, Vol 01, No. 01, Tahun 2017.
- Cahyani, E. 2008. *Keragaman dan heritabilitas pertumbuhan vegetatif beberapa varietas adenium (Adenium sp.) pada radiasi sinar gamma Co-60*. *Skripsi S1 Fakultas Pertanian UNS*. Surakarta.
- Dr. Marina Silalahi, M.Si. 2016. *Bahan Ajar Morfologi Tumbuhan*. Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, *Skripsi Universitas Kristen Indonesia*. Jakarta
- Ida Ayu Laksmi Puspita Dewi, I Made Damriyasa, I Ketut Anom Dada. 2013. *Bioaktivitas Ekstrak Daun Tapak Dara (Catharanthus Roseus) Terhadap Periode Epitelisasi Dalam Proses Penyembuhan Luka Pada Tikus Wistar*. *Jurnal Indonesia Medicus Veterinus* 2013 2(1) : 58 – 75 ISSN : 2301-784.
- Indri Verrananda M., Victoria Yulita F., Lizma Febrina, Laode Rijai. 2016. *Identifikasi Metabolit Sekunder Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Tapak Dara (Catharanthus Roseus)*. *Jurnal Agrotek* Vol. 2 09.
- Ir. Hadisunarso, M.Si. 2018. *Morfologi tumbuhan*. Tangerang Selatan : Universitas Terbuka. ISBN 978-602-392-146-1.
- Irvan Yoga Pratama. 2020. *Tanaman Tapak Dara, Klasifikasi, Ciri Morfologi, Manfaat, dan Cara Budidaya*. <https://dosenpertanian.com/tanaman-tapak-dara/>. 19 Juli 2021.
- Jai Narayan Mishra, Navneet Kumar Verma. 2017. *A brief study on Catharanthus Roseus: A review*. *International Journal of Research in Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, Volume 2; Issue 2; March 2017; Page No. 20-23.
- Lanny Lingga. 2005. *Menanam dan Merawat Tanaman Hias Gantung*. Agromedia Pustaka. Depok
- Nugraheni Hadiyanti, Supriyadi, dan Pardono. 2018. *Keragaman Beberapa Tumbuhan Ciplukan (Physalis spp.) di Lereng Gunung Kelud, Jawa Timur*. *Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati*. Jakarta.

- Nurlena Andalia, Juliana, Muhammad Ridhwan, Armi. 2019. *Pola Sebaran Tapak Dara (Catharanthus Roseus) di Lamno Aceh Jaya. Jurnal Serambi Konstruktivis* , Volume 1, No.1, Maret 2019 ISSN : 2656 - 5781
- Rajesh Arora, Poonam Malhotra, Ajay Mathur, Archana Mathur, CM Govil, dan PS Ahuja. 2009. *Anticancer Alkaloids of Catharanthus roseus: Transition from Traditional to Modern Medicine. Journal Herbal Medicine: A Cancer Chemopreventive and Therapeutic Perspective, Chapter: 21.*
- Ratih Kusumastuti. 2013. *Efek Ekstrak Kloroform Daun Tapak Dara (Catharanthus roseus [L.] G. Don) var.albus dan roseus Dalam Induksi Apoptosis Berdasarkan Ekspresi Procaspase-3 Pada Sel HeLa. Skripsi Biologi.* Universitas Gadjah Mada.
- S. Pandey, K. Gupta and A. K. Mukherjee. 2007. *Impact of cadmium and lead on Catharanthus roseus - A phytoremediation study. Journal of Environmental Biology.*
- Salmi. 2015. *Profil Fitokimia dan Aktivitas Antikalkuli Ekstrak Air Daun Tapak Dara (Catharanthus roseus L.) secara in vitro dan in vivo.* Universitas Gadjah Mada.
- Sangi, M. Runtuwene, M.R.J. Simbala, H.E.I. dan Makang, V.M.A. 2008. *Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara.* Chemistry Progress, 1,47-53.
- Siti Nur Aisyah. 2018. *Histopatologi Hepar Mencit (Mus musculus) Strain Balb/C Setelah Pemberian Ekstrak Etanol Daun Tapak Dara (Catharanthus roseus).* Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.
- Siti Samiyarsih, Nettyani Naipospos, Dian Palupi. 2019. *Variability of Catharanthus roseus based on morphological and anatomical characters, and chlorophyll contents.* Biodiversitas 20 (10): 2986-2993, October 2019.
- Sitty Nur Ain. 2015. *Identifikasi Senyawa Flavonoid Pada daun Tapak dara (Catharanthus roseus (L.) G. Don) dengan metode Kromatografi Lapis Tipis.* Karya tulis ilmiah. Jurusan Farmasi, Fakultas ilmu-ilmu Kesehatan dan Keolahragaan, Universitas Negeri Gorontalo.
- Tolambiya P., and Mathur S. 2016. *A Study on Potential Phytopharmaceuticals Assets in Catharanthus Roseus L. (Alba). International Journal of Life Sciences Biotechnology and Pharma Research.* Vol. 5. No. 1.
- Trustinah. 2015. *Morfologi Dan Pertumbuhan Kacang Tanah.* Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi.
- Wahyu Nugroho. 2008. *Karakterisasi Morfologi Beberapa Nomor Aksesi Tanaman Jarak Pagar (Jatropha Curcas L.) Di Kebun Plasma Nutfah Asembagus, Situbondo, Jawa Timur.* Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Srikayati Widyastuti , I Nyoman Suarsana. 2011. *Ekstrak Air Tapak Dara Menurunkan Kadar Gula dan Meningkatkan Jumlah Sel Beta Pankreas Kelinci Hiperglikemia.* Jurnal Veteriner Maret 2011 Vol. 12 No. 1: 7-12 ISSN : 1411 - 8327