

KARAKTERISTIK STOMATA DARI BEBERAPA JENIS SANSEVIERIA

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Sains



SRI YULI PURNAMA
17032040/2017

PROGRAM STUDI BIOLOGI
JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021

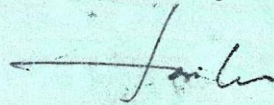
PERSETUJUAN SKRIPSI

KARAKTERISTIK STOMATA DARI BEBERAPA JENIS *SANSEVIERIA*

Nama : Sri Yuli Purnama
NIM/TM : 17032040/2017
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 3 Agustus 2021

Mengetahui
Ketua Jurusan Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, S. Si, M.Biomed
NIP.197508152006042001

Disetujui Oleh,
Pembimbing



Dr. Moralita Chatri, M.P
NIP. 196502241991032001

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Sri Yuli Purnama
NIM : 17032040
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

KARAKTERISTIK STOMATA DARI BEBERAPA JENIS *SANSEVIERIA*

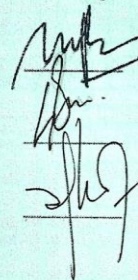
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 3 Agustus 2021

Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Ketua : Dr. Moralita Chatri, M.P.
2. Anggota : Dra. Des M., M.S.
3. Anggota : Ganda Hijrah Selaras, M.Pd.



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Sri Yuli Purnama

NIM/TM : 17032040/2017

Program Studi : Biologi

Jurusan : Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa, skripsi saya dengan judul "**Karakteristik Stomata Daun Dari Beberapa Jenis *Sansevieria***" adalah benar merupakan karya sendiri, bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang ditulis dan diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Demikianlah pernyataan saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 3 Agustus 2021

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri. S.Si. M.Biomed
NIP.197508152006042001

Saya yang menyatakan,



Sri Yuli Purnama
NIM.17032040

ABSTRAK

**Sri Yuli Purnama,
(2021).**

**“Karakteristik Stomata Dari Beberapa Jenis
Sansevieria”**

Stomata berfungsi sebagai tempat utama bagi polutan untuk melakukan penetrasi terhadap tanaman. Ukuran, kerapatan dan indeks stomata suatu tanaman dapat digunakan sebagai bioindikator dan biomonitoring kualitas udara. *Sansevieria* atau lidah mertua dapat menyerap lebih dari 107 jenis polutan yang tersebar di udara. *Sansevieria* mampu menyerap zat polutan karena memiliki bahan aktif *pregnane glikosid* yang berfungsi untuk mereduksi polutan menjadi asam organik, gula, dan asam amino sehingga unsur polutan tersebut menjadi tidak berbahaya lagi bagi manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ukuran, kerapatan dan indeks stomata pada beberapa jenis *Sansevieria* yaitu daun *S. trifasciata* Hort. ex Prain var. *Laurentii*, *S. trifasciata* Hort. ex Prain var. *Hahnii*, *S. fasciata* Cornu ex Gérôme & Labroy, *S. cylindrica* Bojer ex Hook, *S. parva* N.E.Br, *S. masoniana* Chahinian dan *S. hallii* Chahinian.

Penelitian ini dilakukan dengan mengamati stomata pada bagian pangkal, tengah dan ujung daun bagian adaksial dan abaksial dengan pengulangan masing-masing 5 kali. Parameter berupa ukuran, kerapatan, indeks dan tipe stomata. Data kemudian dianalisis secara kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Maret sampai Juni 2021 di Laboratorium Botani Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada ketujuh tanaman *Sansevieria* bagian adaksial dan abaksial didapatkan hasil ukuran stomata berkisar antara 11.4 μm sampai 15.4 μm yang tergolong kategori rendah. Kerapatan stomata berkisar antara 530 mm^2 sampai 800 mm^2 yang tergolong ke dalam kategori tinggi. Indeks stomata berkisar antara 1.9 sampai 3.9. Berdasarkan jumlah dan susunan sel tetangganya, stomata yang ditemukan pada ketujuh tanaman *Sansevieria* berbentuk tetrasitik.

Kata kunci : Stomata, *Sansevieria*, Polusi udara.

ABSTRACT

**Sri Yuli Purnama,
(2021).**

**“Stomata Characteristics of Several Types of
Sansevieria”**

Stomata serve as the main place for pollutants to penetrate the plant. The size, density and stomata index of a plant can be used as bioindicators and biomonitoring of air quality. *Sansevieria* or mother-in-law's tongue can absorb more than 107 types of pollutants scattered in the air. *Sansevieria* is able to absorb pollutant substances because it has the active ingredient pregnane glycoside which serves to reduce pollutants into organic acids, sugars, and amino acids so that the pollutant elements become harmless to humans. This study aims to determine the size, density and stomata index on several types of *Sansevieria*, namely the leaves of *S. trifasciata* Hort. ex Prain var. *Laurentii*, *S. trifasciata* Hort. ex Prain var. *Hahnii*, *S. fasciata* Cornu ex Gérôme & Labroy, *S. cylindrica* Bojer ex Hook, *S. parva* N.E.Br, *S. masoniana* Chahinian and *S. halii* Chahinian.

This research was conducted by observing the stomata at the base, middle and tips of the adaxial and abaxial leaves with 5 repetitions each. Parameters in the form of size, density, index and type of stomata. The data were then analyzed qualitatively. This research was conducted from March to June 2021 at the Botanical Laboratory, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Padang State University.

The results showed that on the seven plants of *Sansevieria* adaxial and abaxial sections, the stomata size ranged from 11.4 μ m to 15.4 μ m which was classified as low category. Stomata density ranges from 530 mm^2 to 800 mm^2 which belongs to the high category. The stomata index ranged from 1.9 to 3.9. Based on the number and arrangement of neighboring cells, the stomata found in the seven *Sansevieria* plants are tetracytic.

Keywords: Stomata, *Sansevieria*, Air pollution.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “Karakteristik Stomata Dari Beberapa Jenis *Sansevieria*” yang disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Sains pada Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang. Shalawat beriringan salam untuk baginda rasul Nabi Muhammad Salallahu'alaihiwasalam sebagai junjungan umat seluruh alam.

Dalam penulisan skripsi ini penulis mendapatkan banyak bimbingan dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Moralita Chatri, M.P, selaku pembimbing sekaligus penasehat akademik yang telah memberikan waktu, pikiran dan tenaga untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam pelaksanaan dan penulisan skripsi.
2. Ibu Dra. Des M., M.S dan ibu Ganda Hijrah Selaras, M.Pd, selaku tim dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi.
3. Ibu Dr. Dwi Hilda Putri, M.Biomed. sebagai ketua program studi yang telah banyak membantu dalam proses perkuliahan dan pembuatan skripsi.
4. Dosen dan staf jurusan Biologi yang telah membantu kelancaran skripsi ini.

5. Kedua orang tua tercinta yang selalu membantu, mendukung dan mendoakan penulis dalam melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi.
6. Rekan-rekan mahasiswa serta pihak lain yang ikut membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih atas semua bantuan dan dukungannya kepada penulis.

Padang, Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Pencemaran Udara	7
B. Stomata.....	8
C. Genus <i>Sansevieria</i>	11
BAB III METODE PENELITIAN	19
A. Jenis Penelitian.....	19
B. Waktu dan Tempat Penelitian	19
C. Alat dan Bahan.....	19
D. Prosedur Penelitian.....	20
E. Teknik Analisis Data.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
A. Hasil	22
B. Pembahasan.....	25
BAB V PENUTUP	30
A. Kesimpulan	30
B. Saran.....	31
DAFTAR KEPUSTAKAAN	30
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tujuh tipe stomata menurut Metcalfe	10
2. <i>Sansevieria trifasciata</i> Hort. ex Prain var. <i>Laurentii</i>	12
3. <i>Sansevieria trifasciata</i> Hort. ex Prain var. <i>Hahnii</i>	13
4. <i>Sansevieria fasciata</i> Cornu ex Gérôme	14
5. <i>Sansevieria cylindrica</i> Bojer ex Hook	15
6. <i>Sansevieria masoniana</i> Chahinian.....	16
7. <i>Sansevieria parva</i> N.E.Br	17
8. <i>Sansevieria halii</i> Chahinian	18
9. Stomata daun <i>Sansevieria trifasciata</i> Hort. ex Prain var. <i>Laurentii</i>	23
10. Stomata daun <i>Sansevieria trifasciata</i> Hort. ex Prain var. <i>Hahnii</i>	23
11. Stomata daun <i>Sansevieria fasciata</i> Cornu ex Gérôme	24
12. Stomata daun <i>Sansevieria cylindrical</i> Bojer ex Hook	24
13. Stomata daun <i>Sansevieria masoniana</i> Chahinian	24
14. Stomata daun <i>Sansevieria parva</i> N.E.Br	25
15. Stomata daun <i>Sansevieria halii</i> Chahinian	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Ukuran stomata daun ke lima spesies dan dua varietas <i>Sansevieria</i>	34
2. Ukuran kerapatan dan indeks stomata ke lima spesies dan dua varietas <i>Sansevieria</i>	35
3. Stomata daun bagian abaksial dan adaksial ke lima spesies dan dua varietas <i>Sansevieria</i>	36

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pencemaran udara dewasa ini semakin menunjukkan kondisi yang sangat memprihatinkan. Sumber pencemaran udara dapat berasal dari berbagai kegiatan antara lain industri, transportasi, perkantoran, dan perumahan. Berbagai kegiatan tersebut merupakan kontribusi terbesar dari pencemar udara yang dibuang ke udara bebas. Sumber pencemaran udara juga dapat disebabkan oleh berbagai kegiatan alam, seperti kebakaran hutan, gunung meletus, gas alam beracun, dll. Dampak dari pencemaran udara tersebut adalah menyebabkan penurunan kualitas udara, yang berdampak negatif terhadap kesehatan manusia (Anggraini, 2016).

Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengurangi polusi udara adalah dengan memanfaatkan kemampuan absorpsi (penyerapan) tanaman terhadap polusi melalui stomata pada tumbuhan. Melalui proses fotosintesis tumbuhan dapat merombak zat pencemar udara menjadi zat yang tidak berbahaya bagi manusia. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa tanaman dapat mereduksi polutan tergantung dari jenis tanaman dan jenis polutan. Sehingga dalam upaya mereduksi polutan, dapat menggunakan tanaman berdasarkan jenis polutan agar proses reduksi lebih efektif.

Starkman (2012) menyatakan bahwa kemampuan tumbuhan dalam menyerap dan mengakumulasi polutan dipengaruhi oleh karakter morfologi yang dimiliki oleh tumbuhan tersebut, diantaranya: bentuk, ukuran dan tekstur daun. Menurut Fakuara, (1996) tanaman yang tumbuh cepat dan memiliki stomata yang banyak merupakan tanaman yang baik digunakan dalam menyerap polutan. Hal

ini diperkuat oleh Smith (1981) bahwa banyaknya stomata dalam satu satuan luas daun menentukan banyaknya polutan yang mampu diserap oleh daun.

Stomata berfungsi sebagai tempat utama bagi polutan untuk melakukan penetrasi terhadap tanaman (Dickison 2000). Ukuran panjang stomata pada tumbuhan sangat membantu dalam penyerapan gas polutan dan juga CO² untuk fotosintesis (Muud dan Kozlowski, 1975). Stomata memiliki ukuran yang berbeda-beda sesuai dengan kerapatannya. Hal ini diduga berkaitan dengan fungsi penting stoma dalam fotosintesis dan transpirasi. Selain itu, faktor internal berupa sifat genetik dan faktor eksternal yaitu lingkungan tempat tumbuh menjadi faktor lain yang menyebabkan adanya perbedaan ukuran dan jumlah stomata (Juairiah, 2014).

Menurut Balasooriya, *et al.* (2008) selain ukuran, kerapatan dan indeks stomata suatu tanaman juga mempengaruhi kemampuan stomata dalam menyerap polutan. Kerapatan dan indeks stomata dapat digunakan sebagai bioindikator dan biomonitoring kualitas udara. Kerapatan stomata salah satunya dipengaruhi oleh jumlah stomata yaitu apabila jumlah stomatanya banyak maka tingkat kerapatan stomata juga tinggi dan sebaliknya. Tingkat kerapatan stomata berbeda pada setiap jenis tumbuhan yang dipengaruhi oleh lingkungan seperti intensitas cahaya, ketersediaan air, suhu dan konsentrasi CO². Misalnya, jika semakin tinggi intensitas cahaya, kerapatan stomata pada permukaan daun juga semakin meningkat (Meriko dan Abizar, 2017).

Sansevieria atau lidah mertua merupakan tumbuhan hias yang sering ditemukan di taman, di pekarangan, di pinggir jalan, bahkan di tanam dalam pot

sebagai tanaman penghias ruangan. Tumbuhan ini termasuk ke dalam familia Liliaceae (Steenis, 1992). *Sansevieria* sebagian besar berasal dari daratan Afrika dan sebagian yang lainnya berasal dari Asia.

Lembaga Badan Antariksa Nasional Amerika Serikat (NASA) menjelaskan bahwa tanaman *Sansevieria* atau lidah mertua dapat menyerap lebih dari 107 jenis polutan. Senyawa yang diserap antara lain karbon monoksida, karbon dioksida formaldehida, *cloroform*, benzena, *xylene* dan *trichloroethylene* yang tersebar di udara sehingga tanaman ini dapat ditempatkan pada ruang terbuka atau udara bebas dengan padatnya polusi udara maupun didalam ruangan tertutup (Jaswiah 2016). Menurut Aditia dkk (2011) tanaman lidah mertua memiliki kemampuan terbesar dalam penurunan konsentrasi gas karbon monoksida di bandingkan dengan tanaman lili paris dan sirih gading.

Riset yang dilakukan oleh *Wolverton Environmental Service* menunjukkan bahwa satu helai lidah mertua dalam satu jam mampu menyerap 0.938 mg formaldehid. Menurut Lingga (2005), satu tanaman *Sansevieria* efektif menyerap polutan dalam ruangan dengan luas 10 m². *Sansevieria* mampu menyerap zat polutan karena memiliki bahan aktif *pregnane glikosid* yang berfungsi untuk mereduksi polutan menjadi asam organik, gula, dan asam amino (Giese *et al.* 1994) sehingga unsur polutan tersebut menjadi tidak berbahaya lagi bagi manusia.

Tanaman *Sansevieria* menyerap polutan dalam dua tahap. Tahap pertama adalah proses penangkapan dan pemecahan, dimana *Sansevieria* menangkap polutan melalui stomata. Polutan tersebut dipecah menjadi ion. Ion diserap oleh jaringan *Sansevieria*. Begitu pula CO di udara, ditangkap oleh *Sansevieria* melalui

stomata. Kemudian dipecah menjadi ion C dan O, dan diserap oleh jaringan *Sansevieria* yang mengandung *pregnance glycoside*. Tahap kedua *Sansevieria* mengeluarkan oksigen melalui akar. Senyawa beracun keluar dan menumpuk di jaringan akar kemudian dilepaskan. Peristiwa ini terjadi pada proses transpirasi.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Megia (2015) terhadap struktur anatomi dan morfologi beberapa kultivar tumbuhan *Sansevieria trifasciata* Hort. ex Prain diantaranya yaitu *Sansevieria trifasciata* cv. *Mewtalica*, cv. *Moonshine*, cv. *African Down*, cv. NN dan cv. *Bantel's sensation* maka dapat diketahui ukuran stomata yang beragam pada bagian adaksial dan abaksial daun masing masing kultivar. Kerapatan dan indeks stomata tertinggi terdapat pada *S. trifasciata* cv. *Moonshine* dengan tinggi kerapatan 48.1 mm² dan indeks 9.0 yang diduga memiliki kemampuan yang tinggi dalam menyerap polutan yang ada di udara dibandingkan kultivar lainnya. Hasil penelitian Sulistiono (2019) terhadap *Sansevieria trifasciata* dengan menempatkan *Sansevieria* di salah satu ruangan tertutup dan ruangan lainnya tidak diberi perlakuan, didapatkan hasil bahwa ruangan yang terdapat *Sansevieria* di dalamnya mengandung 0,4 karbon monoksida sedangkan ruangan yang tidak terdapat *Sansevieria* terdapat 0.7 karbon monoksida.

Masih banyak jenis dari tanaman *Sansevieria* yang belum dilaporkan karakteristiknya. Pentingnya informasi tentang karakteristik stomata daun *Sansevieria* untuk mengatasi pencemaran udara, maka dilakukan penelitian mengenai **“Karakteristik Stomata Dari Beberapa Jenis *Sansevieria*”**. Penelitian ini menggunakan lima spesies dan dua varietas *Sansevieria* yang sering

ditemukan di lingkungan sekitar yaitu *Sansevieria trifasciata* Hort. ex Prain var. *Laurentii*, *Sansevieria trifasciata* Hort. ex Prain var. *Hahnii*, *Sansevieria fasciata* Cornu ex Gérôme & Labroy, *Sansevieria cylindrica* Bojer ex Hook, *Sansevieria parva* N.E.Br, *Sansevieria masoniana* Chahinian dan *Sansevieria hallii* Chahinian.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Berapa ukuran, kerapatan, dan indeks stomata pada daun *Sansevieria trifasciata* Hort. ex Prain var. *Laurentii*, *Sansevieria trifasciata* Hort. ex Prain var. *Hahnii*, *Sansevieria fasciata* Cornu ex Gérôme & Labroy, *Sansevieria cylindrica* Bojer ex Hook, *Sansevieria parva* N.E.Br, *Sansevieria masoniana* Chahinian dan *Sansevieria hallii* Chahinian?.
2. Apakah tipe stomata berdasarkan jumlah dan letak sel tetangga pada daun *Sansevieria trifasciata* Hort. ex Prain var. *Laurentii*, *Sansevieria trifasciata* Hort. ex Prain var. *Hahnii*, *Sansevieria fasciata* Cornu ex Gérôme & Labroy, *Sansevieria cylindrica* Bojer ex Hook, *Sansevieria parva* N.E.Br, *Sansevieria masoniana* Chahinian dan *Sansevieria hallii* Chahinian?.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui ukuran, kerapatan dan indeks stomata pada daun *Sansevieria trifasciata* Hort. ex Prain var. *Laurentii*, *Sansevieria trifasciata* Hort. ex Prain var. *Hahnii*, *Sansevieria fasciata* Cornu ex Gérôme & Labroy,

Sansevieria cylindrica Bojer ex Hook, *Sansevieria parva* N.E.Br, *Sansevieria masoniana* Chahinian dan *Sansevieria hallii* Chahinian.

2. Untuk mengetahui tipe stomata berdasarkan jumlah dan letak sel tetangga dari daun *Sansevieria trifasciata* Hort. ex Prain var. *Laurentii*, *Sansevieria trifasciata* Hort. ex Prain var. *Hahnii*, *Sansevieria fasciata* Cornu ex Gérôme & Labroy, *Sansevieria cylindrica* Bojer ex Hook, *Sansevieria parva* N.E.Br, *Sansevieria masoniana* Chahinian dan *Sansevieria hallii* Chahinian.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai informasi awal untuk penelitian selanjutnya, khususnya yang berkaitan dengan stomata daun *Sansevieria*.
2. Penelitian ini diharapkan bermanfaat sebagai penambah ilmu pengetahuan dalam bidang anatomi tumbuhan.