

EKSTRAK LIDAH MERTUA (*Sansevieria sp.*) EFEKTIF DALAM MEREDUKSI VOLATILE ORGANIC COMPOUND (VOC) BENZENA DALAM RUANG

Kahar¹, Mimin Karmini², Ade Kamaludin²

¹Magister Kesehatan Lingkungan, FKM Universitas Airlangga, Surabaya

²Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Bandung

Jln. Pajajaran No. 56 Kota Bandung

E-mail: kahar.yaya22@gmail.com

Article Info

Article history:

Received June 14, 2021

Revised January 25, 2022

Accepted January 28, 2022

Keywords:

Benzena

Pregnane glikosida

Sansevieria sp.

Volatile Organic Compound (VOC)

ABSTRACT

Extract of Snake Plant (*Sansevieria sp.*) As a Reducer of Indoor Air Pollution, Volatile Organic Compounds (VOC) Benzene. The quality of the indoor environment has become a health concern, as city dwellers spend 80-90% of their time indoors, where outdoor air pollution is several times higher. Indoor potted plants can remove airborne contaminants such as volatile organic compounds (VOCs), more than 300 of which have been identified in indoor air. and a very wide range of light, and is resistant to pollutants. This plant is also able to absorb more than 107 harmful pollutants in the air, this is due to *Sansevieria sp.* contains the active ingredient Pregnane glycosides. These active ingredients function to reduce pollutants into organic acids, sugars and amino acids so that these pollutants are no longer harmful to humans³. This study aims to see the extract of the tongue-in-law in reducing Volatile Organic Compounds (VOCs) in the room. The method used in this research is true experimental design with pre and post test design without control design. Based on the results of the study, the decrease in benzene levels was done by using the *sansevieria* extract concentration with the average reduction proportions, namely: 10 ppm concentration; 98.24%, 20 ppm; 98.47%; 30 ppm; 98.73%. The results of statistical tests using the Mann Whitney U Test showed that the results were $0.000 < 0.05$ so that there was a relationship, namely that there was a difference in the concentration of the extract of *Sansevieria sp.* against decreased levels of benzene. The most effective level of *Sansevieria* extract in reducing benzene levels in the air was 30 ppm with an average reduction proportion of 98.73%.

This is an open access article under the CC BY-SA license



PENDAHULUAN

Kualitas lingkungan dalam ruangan telah menjadi pertimbangan kesehatan utama, karena penduduk kota menghabiskan 80-90% waktu mereka di dalam ruangan, di mana polusi udara bisa beberapa kali lebih tinggi daripada di luar ruangan. Tanaman pot dalam ruangan dapat menghilangkan kontaminan yang ditularkan melalui udara seperti senyawa organik mudah menguap (VOC), Dimana lebih dari 300 di antaranya telah diidentifikasi di udara dalam ruangan. Penelitian ini perbandingan dibuat dari tingkat penghapusan benzena, sebagai model VOC, oleh tujuh spesies tanaman pot/varietas^[1].

Polutan udara yang dihasilkan emisi kendaraan bermotor termasuk karbon monoksida (CO), nitrogen oksida (NO_x), metana (CH₄), sulfur oksida (SO_x) dan hidrokarbon. Benzena, toluene dan xilen (BTX) merupakan polutan yang termasuk ke dalam polisiklik hidrokarbon aromatik (PAH). Senyawa organik compound (VOC) adalah senyawa yang mengandung karbon yang menguap hingga pada tekanan uap tinggi dan tekanan suhu tertentu (suhu kamar). Benzene (VOC) dikenal sebagai pelarut, tetapi jenis VOC lain banyak digunakan dalam monomer dan senyawa yang bersifat aromatik. BTX merupakan senyawa yang masuk dalam bahan kimia organik yang membahayakan Kesehatan serta dalam jangka panjang dapat berujung karsinogenik^[2].

Kualitas udara dalam ruangan juga dipengaruhi oleh udara yang berasal dari luar ruangan yang masuk ke dalam ruangan melalui ventilasi udara. Pengetahuan mengenai polusi udara dalam ruangan diperlukan untuk menghindarkan paparan atau mengurangi paparan terhadap polusi sehingga dapat meningkatkan kualitas udara ruangan^[3]. *Agency for Toxic Substance and Disease Register (ATSDR)* menyatakan bahwa benzena berdampak serius bagi kesehatan manusia. Paparan benzena pada manusia melalui inhalasi bersifat karsinogenik^[2]. Adanya paparan benzena di lingkungan kerja telah dikaitkan dengan peningkatan insiden leukemia *myeloblastic* atau *erythroblastic myeloid* akut maupun kronis dan leukemia limfoid pada para pekerja^[1].

Kelebihan dari tanaman lidah mertua (*Sansevieria trifasciata*), antara lain dapat bertahan hidup pada kondisi suhu dan cahaya yang ekstrim, tahan terhadap berbagai jenis polutan. Hasil penelitian Badan Antariksa Amerika Serikat (NASA) telah membuktikan jika tanaman lidah mertua dapat mengurangi *sick building syndrome* secara alami. Kondisi ruangan yang dengan polutan akibat meningkatnya konsentrasi gas korbondioksida, asap rokok yang mengandung nikotin dan penggunaan AC (*Air Conditioner*).

Sebanyak 107 jenis polutan di udara dapat diminimalisir oleh tanaman *Sansevieria sp.* hal ini disebabkan *Sansevieria sp.* mengandung bahan aktif *pregnane glikosid*. Bahan aktif tersebut berguna untuk mengubah polutan menjadi asam organik, gula dan asam amino, sehingga polutan di udara menjadi tidak membahayakan bagi Kesehatan manusia dan lingkungan^[3]. Lidah mertua dengan marga *Sansevieria* terdiri dari *Sansevieria trifasciata* dan *Sansevieria canaliculata*. Hasil penelitian Wolverton *Environmental Service* mendapatkan bahwa tiap helai daun lidah mertua dalam satu jam mampu menyerap 0.938 mg *formaldehid*^[4]. Kadar VOC sesuai PMK No. 1077 tentang pedoman penyehatan udara dalam ruangan dipersyaratkan di dalam ruangan sebesar 3 ppm per 8 jam^[5].

Hasil penelitian lainnya menunjukkan tanaman *Sansevieria trifasciata* dan *Kalanchoe blossfeldiana* dapat mendekontaminasi 77% dari *toluene* dalam 72 jam, semua *Chlorophytum comosum* serta *Sansevieria hyacinthoides* dan *Aglaonema commutatum* dapat menghilangkan 70% *etilbenzena*^[6]. Penelitian terkait dilakukan oleh Haerani pada tahun 2017 menunjukkan bahwa serbuk lidah mertua yang telah dikeringkan dapat menyerap asap dan bau. Daya serap sangat berpengaruh pada kadar dosis yang diberikan. 30 gram merupakan kadar dosis optimum dan dosis terbaik dalam percobaan yang telah dilakukan. Daya serap serbuk lidah mertua dapat menyerap bau sedikit lambat dibandingkan dengan asap^[7].

Konsentrasi benzena dalam ruangan yang besar dapat memicu masalah kesehatan secara kronis. Oleh karena itu, perlu pengendalian polusi udara dalam ruangan dan salah satu alternatif dalam menguraikan benzena di dalam ruangan adalah dengan *pregnane glikosid* pada tanaman *Sansevieria sp.* untuk itu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait bahan *pregnane glikosid* dalam mengurai VOC berupa benzena dalam ruangan. Pada penelitian ini peneliti tertarik untuk melakukan efektifitas *pregnane glikosida* pada lidah mertua (*Sansevieria sp.*) sebagai pereduksi *volatile organic compound (VOCs)*-Benzena dalam udara ruang dengan konsentrasi 10 ppm; 20 ppm; dan 30 ppm.

BAHAN DAN CARA PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah *true experimental* dengan desain *pretest and posttest only without control design*. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan efektifitas tanaman *Sansevieria sp.* sebagai pereduksi polutan dalam ruangan khususnya *volatile organic compounds (VOCs)*-Benzene. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Tepadu Poltekkes Kemenkes Bandung dan Workshop Jurusan Kesehatan Lingkungan.

Populasi penelitian ini adalah gas benzena. Gas benzena ini akan direduksi dengan menggunakan senyawa aktif *Sansevieria sp.* Sampel dalam penelitian ini adalah sebagian dari gas yang terdapat dalam *glass chamber* untuk dianalisis dengan perlakuan dalam penelitian ini dengan menggunakan rumus Gomez sebagai berikut^[8]:

$$\begin{aligned}t(r-1) &\geq 15 \\3(r-1) &\geq 15 \\3r &\geq 15+3 \\r &\geq 6\end{aligned}$$

Pengulangan penelitian ini dilakukan sebanyak 6 kali, yang dimana jumlah total pengambilan sampel penelitian ini adalah sebanyak 18 sampel diambil sebelum diberikan ekstrak *Sansevieria sp* dan 18 sampel setelah diberikan perlakuan dalam *glass chamber*. Total keseluruhan sampel yang diambil dalam penelitian adalah 36 sampel.

Pembuatan ekstrak *Sansevieria sp*, dilakukan dengan cara mengeringkan daun *Sansevieria sp*, setelah daun *Sansevieria sp* kering dihaluskan dengan menggunakan blender dan direndam menggunakan etanol 96%. Perendaman dilakukan selama 7 hari dan setelah itu disaring menggunakan kertas saring dan di evaporasi dengan menggunakan evaporator. Isolasi udara dilakukan dengan menggunakan (*Glass Chambers*) dengan volume 46.875 cm³ atau 0,048675 m³. Pada isolasi udara diberikan sedikit lubang kecil untuk memasukan gas *ethylebenzena* dan ekstrak tanaman *Sansevieria sp* dengan cara diupakan.

Benzena yang diuapkan dalam *glass chambers* dimasukkan bahan aktif *pregnane glikosida* ke dalam *glass chamber* yaitu konsentrasi 10 ppm; 20 ppm; dan 30 ppm. Kandungan zat aktif *pregnane glikosida* yang terkandung dalam ekstrak *Sansevieria sp* akan mengikat kandungan benzena diudara, setelah itu diukur 1 X 24 jam dengan menggunakan *Air Quality Detector*.

Uji statistik dalam penelitian menggunakan uji univariat dan bivariat. Uji normalitas data yang digunakan adalah menggunakan uji *Shapiro-wilk*. Uji bivariat yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan Uji *Mann Withney U Test*. Uji *Mann Withney U Test* bertujuan untuk mengetahui tingkat perbedaan perururan gas benzena oleh ekstrak *Sansevieria sp*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dengan menggunakan ekstrak *Sansiviera sp*. untuk menurunkan kadar benzene di dalam ruangan (rekayasa dengan menggunakan *glass chambers*) menunjukkan secara general mampu menurunkan kadar benzene secara efektif dengan pengamatan *Air Quality Detector* pada konsentrasi minimum (10 ppm).

Hasil Pemeriksaan Kadar Benzena Sebelum dan Setelah Perlakuan

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Kadar Benzena Sebelum Perlakuan (*Pretest*) dan Setelah Perlakuan (*Posttest*) dalam Satuan (mg/liter)

No.	Pengulangan	Perlakuan (mg/l)					
		10 ppm		20 ppm		30 ppm	
		Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
1	Pengulangan 1	3,13	0,053	3,13	0,044	3,13	0,037
2	Pengulangan 2	3.13	0,051	3.13	0,044	3.13	0,035
3	Pengulangan 3	3.13	0,054	3.13	0,042	3.13	0,038
4	Pengulangan 4	3.13	0,052	3.13	0,046	3.13	0,037
5	Pengulangan 5	3.13	0,050	3.13	0,045	3.13	0,036
6	Pengulangan 6	3.13	0,055	3.13	0,047	3.13	0,040

Sumber: Data Primer Pengukuran, 2020

Pada Tabel 1. dapat dilihat terjadi penurunan benzena setelah diberikan perlakuan konsentrasi ekstrak lidah mertua (*Sansevieria sp.*) yang berbeda yaitu 10 ppm; 20 ppm; dan 30 ppm. Penurunan pada konsentrasi 10 ppm paling tinggi adalah pada pengulangan ke 5 yaitu 0,050 ppm, konsentrasi 20 ppm terjadi penurunan paling tinggi yaitu pada pengulangan

ke 3 sebesar 0,042 ppm dan pada konsentrasi 30 ppm terjadi penurunan yang terbesar pada pengulangan ke 2 yaitu 0,035 ppm. Pada dasarnya terjadi penurunan disetiap perlakuan dengan konsentrasi yang berbeda, semakin tinggi konsentrasi ekstrak lidah mertua (*Sansevieria sp.*) pada perlakuan maka semakin tinggi penurunan benzena.

Tabel 2. Persentasi Penurunan Benzena dengan Menggunakan Ekstrak *Sansevieria sp.*

No.	Pengulangan	Presentasi Penurunan (%)		
		10 ppm	20 ppm	30 ppm
1	Pengulangan 1	98,21	98,50	98,74
2	Pengulangan 2	98,29	98,51	98,79
3	Pengulangan 3	98,20	98,55	98,70
4	Pengulangan 4	98,27	98,43	98,72
5	Pengulangan 5	98,32	98,47	98,76
6	Pengulangan 6	98,14	98,41	98,64
	Rata-Rata	98,24	98,47	98,73

Sumber : Data Primer Pengukuran, 2020

Berdasarkan tabel 2 rata-rata persentase penurunan benzena di dalam *chamber glass* setelah diberikan perlakuan konsentrasi ekstrak sansivera adalah 98,24%; konsentrasi 20 ppm adalah 98,47%; dan konsentrasi 30 ppm adalah 98,37%.

Analisa Data

Analisis data yang dilakukan dalam pengujian statistik harus dilakukan uji normalitas terlebih dahulu sebelum dilakukan uji parametrik. Hasil uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov Test* didapatkan nilai signifikan (p) lebih kecil dari α , atau $0,00 < (0,05)$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data tidak berdistribusi normal. Uji statistik selanjutnya adalah menggunakan uji non parametrik yaitu menggunakan uji *Mann Withney U Test* untuk melihat perbedaan tiap kelompok.

Analisis distribusi frekuensi atau analisis univariat dilakukan untuk mengetahui nilai median, maksimum, minimum dan standar deviasi. Kadar benzena sebelum (*pretest*) dan setelah (*posttest*) diberikan perlakuan dengan perbedaan konsentrasi ekstrak lidah mertua (*Sansevieria sp.*) yaitu 10 ppm; 20 ppm; dan 30 ppm, maka hasil uji univariat pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.3.

Tabel 3. Hasil Analisis Univariat Konsentrasi Ekstrak Lidah Mertua (*Sansevieria sp.*) Terhadap Penurunan Benzena

No.	Variabel	N	Mean	Maksimum	Minimum	Standar Deviasi
1	Pretest	6	3,13	3,13	3,13	0,000
2	Posttest 10 ppm	6	0,5250	0,055	0,050	0,001871
3	Pretest	6	3,13	3,13	3,13	0,000
4	Posttest 20 ppm	6	0,4467	0,047	0,042	0,001751
5	Pretest	6	3,13	3,13	3,13	0,000
6	Posttest 30 ppm	6	0,040	0,040	0,035	0,01722

Sumber : Data Primer, 2020

Tabel 3 menunjukkan nilai mean, maksimum, minimum dan standar deviasi pada setiap perlakuan sebelum (*pretest*) dan setelah (*posttest*) pemaparan benzena. Kadar maksimum untuk benzena sebelum perlakuan untuk setiap perlakuan adalah sebesar 3,13 ppm. Kadar minimal benzena adalah 0,035 ppm yaitu setelah diberikan ekstrak lidah mertua

(*Sansevieria sp.*) 30 ppm. Kadar maksimal benzena adalah 0,055 ppm dengan konsentrasi ekstrak lidah mertua (*Sansevieria sp.*) 10 ppm.

Hasil dari uji statistik non parametrik uji *Mann Withney U Test*, terdapat perbedaan nilai benzena yang signifikan antara konsentrasi 10 ppm, 20 ppm, dan 30 ppm. Nilai signifikan atau *P value* yang didapatkan dari hasil uji *Mann Witney U Test* adalah $0,000 < 0,05$, Maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan konsentrasi ekstrak lidah mertua (*Sansevieria sp.*) terhadap penurunan kadar benzena yang bermakna dari masing-masing perlakuan.

Kandungan Benzena Sebelum Diberikan Perlakuan dengan Ekstrak Lidah Mertua (*Sansevieria sp.*)

Berdasarkan tabel 1. diketahui kandungan benzena didalam *chamber glass* sebelum diberikan ekstrak lidah mertua (*Sansevieria sp.*) adalah 3,13 ppm. Pada penelitian ini kadar benzena diuapkan didalam *chamber glass* dengan konsentrasi 20 ppm, yang dimana setelah diuapkan selama 30 menit, kadar benzena yang terbaca oleh sensor alat *Air Quality Detector* adalah 3,13 ppm. Benzena yang diuapkan sebelum perlakuan dikondisikan dalam penelitian ini pada setiap pengulangan dan sebelum diberikan perlakuan adalah 3,13 ppm.

Benzene memiliki sifat fisik dan kimia yang mirip dengan hidrokarbon alifatik dan hidrokarbon rantai terbuka, sedangkan benzene dan hidrokarbon aromatik lainnya bersifat non-polar. Benzena tidak larut dalam air, tetapi larut dalam pelarut organik seperti dietil eter, karbon tetraklorida atau heksana. Benzena menguap sangat cepat di udara dan mudah terbakar. Secara umum, seseorang dapat mencium bau benzena pada konsentrasi 100 ppm pada 60 ppm dan dapat mencium bau benzena pada konsentrasi 0,5-4,5 ppm (Atsdr, 2007). *Sansevieria sp.* dapat menetralkan nikotin, CO₂ dan ruangan yang terkontaminasi gas CO. *Sansevieria sp* juga dapat menyerap polutan berbahaya di udara seperti timbal, benzene, toluene dan xylene, serta trichloroethylene^[7].

Kandungan Benzena Setelah Diberikan Perlakuan dengan Ekstrak Lidah Mertua (*Sansivera sp.*)

Chamber glass pada penelitian ini berukuran 25cm x 25cm x 75cm yang terbuat dari kaca. Pengukuran benzena dengan menggunakan *Air Quality Detector* setelah di paparkan ekstrak lidah mertua (*Sansevieria sp.*) dengan berbagai konsentrasi yaitu 10 ppm; 20 ppm; dan 30 ppm. Konsentrasi benzena setelah dipaparkan ekstrak lidah mertua (*Sansevieria sp.*) pada konsentrasi 10 ppm berada pada rentang 0,050 ppm–0,055 ppm. Pada konsentrasi 20 ppm ekstrak lidah mertua (*Sansevieria sp.*) setelah dipaparkan pada benzena berada pada rentang 0,042 ppm–0,047 ppm, sedangkan konsentrasi benzena setelah dipaparkan ekstrak lidah mertua (*Sansevieria sp.*) dengan konsentrasi 30 ppm berada pada rentang 0,035 ppm–0,040 ppm.

Sansevieria liberica memiliki kemampuan dalam menyerap beberapa polutan berbahaya diudara. Berdasarkan hasil penelitian *National Aeromautic and Space Administration* (NASA), tanaman *Sansevieria liberica* mampu menyerap senyawa kimia berbahaya diantaranya benzene, trichloroethylene dan formaldehyde. Penelitian tersebut dilakukan pengujian intensitas serapan di ruang tertutup yang terpapar ke 3 bahan kimia tersebut selama 24 jam, kemudian didapatkan hasil benzene yang hilang sebanyak 28,71 mikrogram TCE yang hilang sebanyak 9,727 mikrogram dan formaldehyde yang hilang sebanyak 31,294 mikrogram.

Efektivitas Konsentrasi Ekstrak Sansivera Terhadap Penurunan Kadar Benzena

Tabel 2 menunjukan konsentrasi benzena setelah diberikan perlakuan dengan berbagai konsentrasi ekstrak lidah mertua (*Sansevieria sp.*) yang berbeda yaitu 10 ppm; 20 ppm; dan 30 ppm. Rata-rata penurunan persentasi benzena pada konsentrasi 10 ppm adalah 98,24%; pada konsentrasi 20 ppm rata-rata persentasi penurunan konsentrasi benzena adalah 98,47%; dan rata-rata penurunan persentasi benzena pada konsentrasi 30 ppm

adalah 98,73%. Penurunan konsentrasi benzena terjadi karena, semakin lama waktu pemaparan ekstrak ekstrak lidah mertua (*Sansevieria sp.*), maka semakin besar besar penurunan kadar benzena di udara. Penurunan kadar benzena di udara karena dalam daun lidah mertua terdapat senyawa aktif *pregnane glikosida* yang mampu menguraikan zat racun menjadi senyawa asam organik, asam amino dan gula yang tidak berbahaya bagi tubuh^[9]. Konsentrasi 30 ppm adalah konsentrasi ekstrak lidah mertua (*Sansevieria sp.*) yang paling baik dalam menurunkan kadar benzena di udara.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah ekstrak lidah mertua (*Sansevieria sp.*) dapat mereduksi kadar benzena dengan rata-rata persentase penurunan adalah 10 ppm, 20 ppm dan 30 ppm adalah 98,24%; 98,47%; 98,73%. Konsentrasi yang paling efektif dari ekstrak lidah mertua (*Sansevieria sp.*) adalah konsentrasi 30 ppm. Uji non parametrik menggunakan uji *Mann Whitney U Test* didapatkan dari hasil $P(\text{value}) 0,000 < 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan konsentrasi ekstrak lidah mertua (*Sansevieria sp.*) terhadap penurunan kadar benzena. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah perlu dilakukan ekstraksi lebih lanjut untuk mendapatkan bahan aktif pada ekstraksi lidah mertua *Sansevieria sp.* serta mengetahui konsentrasi *Pregnane glikosid* pada ekstraksi dan penelitian lebih lanjut ekstrapolasi ke ruangan sebenarnya (*aplikasi real*) untuk melihat penurunan konsentrasi benzena di dalam ruangan dan pengujian kadar benzena di udara sebaiknya dilakukan analisis lebih mendalam dengan menggunakan alat GMS.

PUSTAKA

1. Orwell RL, Wood RL, Tarran J, Torpy F, Burchett MD. Removal of Benzene by The Indoor Plant/Substrate Microcosm and Implications For Air Quality. *Water Air Soil Pollut* 2004;157(1-4):193-207.
2. U.S. Departement of Health and Human Services. Toxicological Profile for Benzene. ATSDR's Toxicol Profiles [Internet] 2007;(August). Available from: <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp3.pdf>
3. OECA. Benzene NESHAP FAQ Handbook for Subparts BB and FF. 1997;(September). Available from: <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp3.pdf>
4. Megia R, Ratnasari, Hadisunarso. Karakteristik Morfologi dan Anatomi, serta Kandungan Klorofil Lima Kultivar Tanaman Penyerap Polusi Udara *Sansevieria trifasciata*. J Sumberd Hayati [Internet] 2016;1(2):34-40. Available from: <https://journal.ipb.ac.id/index.php/sumberdayahayati/article/view/15361>
5. Kemenkes RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1077/Menkes/Per/V/2011 Tentang Pedoman Penyehatan Udara dalam Ruang Rumah. Jakarta: 2011.
6. Sriprapat W, Suksabye P, Areephak S, Klantup P, Waraha A, Sawattan A, et al. Uptake of toluene and ethylbenzene by plants: removal of volatile indoor air contaminants. *Ecotoxicol Environ Saf* 2014;102:147-51.
7. Haerani N, Arayani A, Nurhasanah N, Akhriani N, Naing IR. Inovasi Produk *Sansevieria* sebagai Pengharum dan Penyerap Asap. *Pena J Kreat Ilm Mhs Unismuh* 2016;3(2):516-23.
8. Gomes KA, Gomez AA. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian (Kedua). Universitas Indonesia Press; 2007.
9. Pramono S. Pesona *Sansevieria* (Astutiningsih, Ed.; Kedua) [Internet]. PT. Agromedia Pustaka; 2008. Available from: www.agromedia.net