

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Pencemaran Udara Asap Rokok

Udara merupakan suatu komponen lingkungan yang sangat penting untuk kebutuhan dasar kehidupan manusia sehingga perlu dipelihara kualitasnya guna memberikan daya dukung bagi makhluk hidup secara optimal. Udara bisa dikatakan kebutuhan khusus manusia yang perlu mendapatkan perhatian yang serius saat ini. Ini merupakan kebijakan Pembangunan Kesehatan Negara Indonesia dimana program pengendalian pencemaran udara adalah salah satu dari program unggulan yang penting (Depkes, 2007). Polusi udara menjadi ancaman kesehatan lingkungan bagi manusia dan faktor resiko timbulnya penyakit pernafasan baik akut maupun kronis. Polusi udara diluar ruangan semakin bertambah karena aktivitas manusia (Anonim, 2009). Ruangan yang tertutup (*indoor*) dengan orang yang perokok di dalamnya sangat berbahaya karena polusi yang ditimbulkan merupakan polusi CO.

CO yaitu gas afitas tinggi, jika masuk ke dalam tubuh manusia dapat menyebabkan oksigen di dalam tubuh berkurang karena mengikat hemoglobin dalam darah dan melepaskan oksigen. Sifat Gas CO sejenis dengan gas yang tak memiliki bau dan warna, mudah terbakar, mudah larut dalam alkohol dan benzene, larut dalam air dan lebih ringan dari udara. Perkembangan pembangunan industri di Indonesia saat ini juga semakin meningkat oleh karena itu memberikan dampak positif tetapi di

sisi lain menyebabkan dampak negatif dimana salah satu diantaranya yaitu menyebabkan pencemaran udara dan kebisingan baik di dalam maupun diluar ruangan.

2.1.2 Senyawa Tanin Dan Flavonoid Pada Tumbuhan Lidah Mertua (*Sansevieria masoniana & trifasciata laurentii*)

Tumbuhan *Sansevieria trifasciata* mempunyai kandungan senyawa kimia yang mempunyai aktivitas anti mikroba antara lain yang terdapat yaitu senyawa Tanin dan Flavonoid (Oom, K., et. al., 2012). Senyawa tanin dan flavonoid merupakan turunan polifenol. Teruji klinis tanaman ini untuk pengobatan tradisional dan yang tidak banyak diketahui masyarakat yaitu senyawa yang terdapat dalam tumbuhan ini dapat digunakan sebagai solusi pencemaran udara yang ditimbulkan oleh aktivitas manusia yaitu asap rokok. Mekanisme kerja senyawa tersebut adalah dengan medenaturasi dan mengkoagulasi sel mikroba. Aktifitas sel antimikroba dari flavonoid tersebut yaitu sifatnya yang memiliki gugus polar (gula) dan non polar (terpenoid) oleh karena itu, sehingga dapat menurunkan tegangan permukaan dinding sel mikroba dan mengganggu permeabilitas sel bakteri (Jawetz, Melnick., et.al., 2012).

2.1.3 Klasifikasi Tanaman *Sansevieria masoniana*



Gambar 2. 1 Lidah Mertua (*Sansevieria masoniana*)

Klasifikasi *Sansevieria masoniana* adalah sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae* (Tumbuhan)

Subkingom : *Tracheopytes* (berpembuluh)

Superdivisio : *Spermatophyta* (menghasilkan biji)

Devisio : *Angiosperms* (berbunga)

Class : *Monocots* (monokotil)

Sub-kelas : *Liliidae*

Ordo : *Aspaaragales*

Family : *Asparagaceae*

Genus : *Dracaena*

Species : *Dracaena masoniana*

Sansevieria masoniana adalah tumbuhan yang berasal dari benua Afrika dan sebagian lainnya berasal dari benua Asia. Adapun ciri-cirinya yaitu antara lain memiliki warna daun hijau gelap (tua) dengan bercak-bercak hijau lebih muda. Bentuk daun lonjong melebar, ujungnya sedikit lancip dan tebal. *Sansevieria*

masoniana sering ditanam hanya satu daun menyerupai centong yang menyebabkan tanaman ini lebih dikenal dengan nama sansevieria centong. Akar dari tanaman jenis ini berwarna putih kekuningan hingga merah. Tumbuhan *Sansevieria* digolongkan Linnaeus ke dalam genus Aloe pada tahun 1763. Pada tahun 1786 namanya dirubah menjadi “cordyline”. Dan pada tahun 1786 namanya diubah lagi menjadi “Acyntha” serta beberapa tahun kemudian tumbuhan Lidah mertua diberi nama “*Sansevierina*”. Dan yang selanjutnya tanaman ini disebut “*Sansevieria*” pada tahun 1794 diganti oleh Thunberg (Stover, 1983). Tanaman *Sansevieria* memiliki banyak jenis dalam tumbuhnya mulai dari berbagai bentuk daun, warna, dan variasi nodanya pada daun. Tanaman *Sansevieria* semakin tua tumbuhnya maka semakin tebal, licin, dan tinggi serta kaku daunnya. Tanaman *Sansevieria* juga disebut batang semu karena pada dasarnya tumbuhan ini tidak memiliki batang. Akar tumbuhan berbiji tunggal (monokotil), akar *Sansevieria* berbentuk serabut. Akar berwarna putih kekuningan ini tumbuh dari bagian pangkal daun dan menyebar ke segala arah di dalam tanah.

Pada bagian pangkal tanaman *Sansevieria*, selain terdapat akar juga terdapat organ yang menyerupai batang. Orang menyebut ini sebagai akar rimpang atau rhizome. Rimpang menjalar di bawah dan kadang-kadang di atas permukaan tanah, ujung organ merupakan jaringan meristem yang selalu tumbuh memanjang.

2.1.4 Morfologi Tanaman *Sansevieria*

Tanaman *Sansevieria* jenis *masoniana* adalah tanaman herba. Tanaman jenis ini tergolong tanaman yang lebar dan tebal cukup tumbuh tinggi, juga mempunyai batang yang basah karena terdapat mengandung air yang cukup banyak dan tak mempunyai kayu. Tumbuhan herba yaitu berbagai jenis tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai obat-obatan. Morfologi akar pada tumbuhan ini ada beberapa jenisnya. *Sansevieria* mempunyai akar rimpang yang horizontal, memiliki tinggi 0,4 – 1,8 meter. *Sansevieria* memiliki akar serabut, akarnya berwarna putih tumbuh *rhizome* yang termodifikasi dari batang. Mempunyai kesamaan dengan monokotil lainnya akar serabut dari *Sansevieria* merupakan akar liar. Daun dari tanaman *Sansevieria* berbentuk garis yang meruncing mengandung serat di dalamnya biasa disebut *bowstringhem* untuk bahan pembuat kain. Terdapat motif alur bergaris-garis setiap helai daun yang berwarna hijau gelap.

Tanaman *Sansevieria* tumbuh dengan tegak dan merupakan bunga berumah dua. Bunga *Sansevieria* yang memiliki putik yaitu bunga betina dan yang memiliki serbuk sari yaitu bunga jantan. Bunga ini umumnya tidak memiliki aroma. *Sansevieria* yang tumbuhnya semakin lama semakin memiliki daun yang lebat, tebal dan lebar memanjang, maka sehingga semakin besar semakin besar pula kemampuan menyerap polutan (Adawiyah, et.al 2013). Tanaman ini bertangkai ruas-ruas mempunyai panjang 6-8 mm. Batang *Sansevieria* berada pada permukaan tanah. Tanaman *Sansevieria masoniana* mempunyai kandungan klorofil pada kultivar yang dijumpai pada daun. (Stern et al. 2010).

2.1.5 Kandungan Tanaman *Sansevieria*

Sansevieria masoniana telah banyak di uji secara klinis efek farmakologisnya terdapat kandungan kimia dari daun dan akar (Depkes RI, 2009). Tumbuhan ini berbeda dengan tumbuhan lain, tumbuhan *Sansevieria* yaitu dapat menyerap polutan serta dapat digunakan untuk pengharum ruangan indoor. Dikarenakan tumbuhan ini memiliki kandungan bahan aktif pregnane glikosid yang mampu mereduksi polutan menjadikan asam organik, gula dan senyawa asam amino. Beberapa senyawa beracun yang apat menguraikan diantaranya adalah kloroform.

Kloroform merupakan senyawa yang beracun dapat menyerang sistem saraf manusia, jantung, hati, paru-paru dan ginjal melalui pernafasan dan sistem sirkulasi darah. Kemampuan ini juga dapat berguna sebagai penghijauan lingkungan dan menyerap racun dari asap kendaraan atau kenalpot.

Selain sebagai tanaman hias, *Sansevieria* juga dapat menagani *sick building syndrome* dimana keadaan ruangan yang tidak sehat karena tingginya konsentrasi gas karbondioksida, zat nikotin dari asap rokok dan penggunaan AC dalam ruangan. Oleh karena itu tanaman *Sansevieria* cocok diletakkan di ruangan *indoor* dan ditepi jalanan yang padat lalu lintas sebagai anti polutan.

Sementara itu, antioksidan di dalam daun *Sansevieria* dapat digunakan untuk menangkap radikal bebas yang ada pada tubuh. Senyawa antioksidan terdapat pada vitamin C yang berfungsi bekerja mendonorkan elektron ke senyawa logam serta dapat menyumbangkan elektron ke dalam reaksi biokimia intra dan ekstraseluler. Vitamin E yaitu vitamin yang larut di dalam lemak dan berperan penting untuk mengatasi kerusakan radikal bebas. Kandungan terbesar dari

tanaman *Sansevieria* yaitu senyawa alkaloid sebesar 110,780 mg/kg, allisin sebesar 1,332 mg/kg, saponin sebesar 0,675 mg/kg, dan glikosida 0,026 mg/kg berat basah. *Sansevieria trifasciata* diketahui memiliki potensi sebagai senyawa antibakteri alternatif karena terdapat kandungan metabolit sekunder yang cukup besar. Sebagai senyawa antibakteri dapat diketahui melalui pengujian terhadap bakteri patogen yang bisa menyebabkan penyakit pada manusia. Tanaman ini juga mengandung minyak atsiri meskipun sangat kecil. Senyawa metabolit sekunder tersebut ada potensi senyawa penghambat pertumbuhan bakteri. Senyawa yang terkandung tersebut dibutuhkan pada saat ini karena banyak muncul permasalahan resistensi bakteri terhadap antibiotik (Gitasari, 2011).

2.1.6 Pertumbuhan Tanaman *Sansevieria*

Tanaman *Sansevieria* memang menarik dan cocok ditanam pada lahan bebas maupun pot kramik dari tanah. Tanaman ini memiliki bentuk kuat karena proses alam. Pertumbuhan tanaman lidah mertua tidak membutuhkan banyak sinar matahari dan juga tidak terlalu banyak membutuhkan air karena tumbuhnya tanaman ini cukup mudah. Lidah mertua bisa dibiakkan secara vegetatif dan juga generatif. Pembiakan *Sansevieria* yang dilakukan secara generatif menggunakan biji hasil fertilisasi yang terjadi bila serbuk sari jatuh di kepala putik maka akan berbentuk biji. Biji tersebut akan masak pada umur 2-5 bulan ini tergantung varietasnya. Biji dari Lidah mertua mengandung 2 embrio sehingga berpotensi menghasilkan tanaman baru yang berbeda. Setiap jenisnya berbeda-beda untuk kemasakan bijinya. *Sansevieria* yang berbentuk tebal lebih lama penyerbukannya dibandingkan dengan *Sansevieria* yang berbentuk tipis.

Adapun metode yang digunakan masyarakat paling mudah adalah dengan stek daun. Cara stek daun tanaman lidah mertua adalah stek daun lidah mertua yang sudah dewasa berumur 12 bulan, sehat dan tumbuh dengan subur. *Sanseveria* yang berbentuk panjang berukuran 40-50 cm, dipotong beberapa bahan stek.

2.1.7 *Sanseveria* Sebagai Pereduksi Carbon Monoksida

Berdasarkan Penelitian yang dilakukan oleh NASA (*National Aeronautics dan Space Administration*) Negara Amerika Serikat dan dirilis pada tahun 1999, bahwa tanaman *sanseveria* mampu menyerap lebih dari 107 jenis polutan berbahaya yang ada di udara. Menurut NASA polusi udara dapat menyebabkan penyakit *Sick builing syndrome*, suatu penyakit yang akut dari polusi udara yang ada pada ruangan tertutup terjadi di rumah maupun perkantoran minim ventilasi udara. Gejala tersebut yaitu menyebabkan mata dan hidung panas seperti terbakar, tenggorokan kering dan panas, menurunkan kemampuan konsentrasi, mual, otot-otot kram, sakit kepala, batuk, pilek, dan susah bernafas.

Penyerapan gas polutan oleh tumbuhan *Sanseveria masoniana* dan *trifasciata laurentii* mempunyai kemampuan menyegarkan udara pada ruangan yang terkena gas beracun karbon monoksida (CO), yang disebabkan oleh asap dari rokok. Kelebihan dan keunggulan dari tanaman *Sanseveria* yaitu tanaman ini mampu menyerap bahan-bahan beracun seperti, karbonioksida, benzene dan formaldehyed. Di negara maju seperti Jepang juga memanfaatkan tanaman ini sebagai penghilang bau dari perumahan, kemudian negara Korea tanaman *Sanseveria* dimanfaatkan

untuk penangkal polusi dan radiasi, dan Negara Thailand memanfaatkan tanaman *Sansevieria* khususnya jenis *masoniana* dan *trifasciata laurentii* sebagai pengobatan penyakit kanker.

Tanaman *Sansevieria* mempunyai kemampuan menyerap polutan dipengaruhi oleh karakteristik morfologi daun, mulai dari ukuran, bentuk, tekstur daun dan warna daun (Starkman, 2012). Selain itu juga tanaman *Sansevieria* dalam proses penyerapan polusi udara yaitu karena mengandung banyak stomata. Tanaman yang banyak mempunyai stomata adalah tanaman yang efektif dalam penyerapan zat polutan. Proses masuknya zat polutan terhadap daun terjadi di siang hari saat daun melepas uap air yang disimpannya. Kemampuan tanaman *Sansevieria* dalam menyerap polusi udara bersama dengan penyerapan CO yang akan digunakan pada saat fotosintesis.

2.1.8 Klasifikasi Tanaman *Sansevieria trifasciata laurentii*



Gambar 2.2 Lidah mertua (*Sansevieria trifasciata laurentii*)

Taksonomi

Klasifikasi Tanaman Lidah Mertua

Kingdom : *Plantae*

Subkingdom : *Tracheobionta*

Super divisi : *Spermatophyta*

Divisi : *Magnoliophyta*

SubDivisi : *Angiospermae*

Kelas : *Monocotyledonae*

SubKelas : *Liliae*

Ordo : *Liliales*

Famili : *Agavaceae*

Genus : *Sansevieria*

Jenis : *Sansevieria trifasciata laurentii* (Nurcahyo,

Erista, Rika et al, 2012).

2.1.9 Morfologi Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata laurentii*)

Tanaman Lidah Mertua yang biasa disebut oleh masyarakat tanaman pedang-pedangan sudah lama dikenal sejak abad ke-19 yang merupakan tanaman berasal dari Negara Afrika dibudidayakan hingga sekarang untuk tanaman hias (Laimheriwa, et.al, 2013). Tanaman Lidah mertua jenis *trifasciata laurentii* juga sama dengan jenis lidah mertua lainnya yaitu dimanfaatkan sebagai obat-obatan karena mudah didapatkan masyarakat, baik harga ataupun kesediaanya (Coroline, 2015). Tanaman lidah mertua dibudidayakan karena keunikannya mulai dari berbagai warna dan bentuknya yang bermacam-macam, seperti pedang. Bulat runcing hingga lancip. *Sansevieria trifasciata laurentii* tumbuh dengan mudah tanpa perawatan khusus.

2.1.10 Kandungan Kimiawi Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata laurentii*)

Kandungan yang dimiliki tanaman ini juga sama seperti jenis *Sansevieria* lainnya, yaitu mengandung bahan aktif pregnane glikoside. Dalam penelitian lain disebutkan juga bahwa lidah mertua yang dewasa berdaun 4-5 helai bisa menyegarkan udara dalam ruangan seluas 20 m. Serta dapat digunakan untuk penyerap bau di dalam ruangan yang tidak sedap. (Nurchahyo, Erista, et al, 2012).

Tabel 2.1 Komposisi Vitamin dari *Sansevieria* sp. (Ikewuchi, Jude, 2009)

Vitamin	Komposisi/100g Jumlah Berat Kering (mg)	Komposisi/100g Jumlah Berat Basah (mg)
Niacin	0,9891	0,4342
Vitamin B6	0,0228	0,0100
Vitamin C	87,3734	38,3569
Biotin	0,0401	0,0176
Vitamin A	0,0548	0,0241
Vitamin B1	0,0495	0,0217
Vitamin B2	0,2103	0,0923
Vitamin E	0,0185	0,00081
Asam Folat	0,0250	0,0110
Vitamin K	0,0005	0,0002
Vitamin D	0,0000	0,0000

Komposisi yang terkandung dalam tanaman lidah mertua secara umum diantaranya adalah *ruscogenin*, *4-0 methyl glucoronid acid*, *beta siti sterol*, *d-xylose*, *serat*, *hemiselulosa*, *n butyl 4 OL propylphthalate*, *neiroscogenin*, *sanseveiergenin* dan *pregnan glikosid* (*1 beta*, *3 beta-dihidroksipregna-5,16-dien-20-one glikosid*). (widowati 2010).

2.2 Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh pada ekstraksi tumbuhan *Sansevieria masoniana* dan *Sansevieria trifasciata laurentii* dalam keefektifan menyerap polutan pencemaran udara yang ditimbulkan oleh asap rokok.
2. Tidak ada pengaruh pada ekstraksi tumbuhan *Sansevieria masoniana* dan *Sansevieria trifasciata laurentii* dalam keefektifan menyerap polutan pencemaran udara yang ditimbulkan oleh asap rokok.