

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Perasan Daun Lidah Mertua sebagai Disinfektan

1. Pengertian daun lidah mertua (*Sansevieria*)

Sansevieria, atau lebih dikenal dengan sebutan lidah mertua, merupakan salah satu tanaman hias yang cukup populer untuk penghias ruangan. Tanaman ini mampu bertahan hidup meski hanya mendapatkan sedikit air dan cahaya matahari. Daunnya tebal, tegak, dan meruncing di bagian ujung, dengan ukuran panjang sekitar 30–120 cm serta lebar 2,5–8 cm. Daun lidah mertua juga sering dimanfaatkan sebagai pelengkap dalam rangkaian bunga. Secara klasifikasi, tanaman ini termasuk dalam kelas Liliopsida (monokotil) dan keluarga Agavaceae. Menariknya, *Sansevieria* mampu hidup di wilayah dengan empat musim, sehingga sering menunjukkan variasi bentuk, corak, dan warna. Tanaman ini banyak ditemukan tumbuh di wilayah bagian utara dan timur Afrika Selatan (Babu and Prabhu, 2024).



Sumber : <https://s.id/VRNhX>

Gambar 1 Daun Lidah Mertua

2. Manfaat daun lidah mertua

Daun daun lidah mertua diketahui mengandung senyawa bioaktif berupa triterpenoid, steroid, dan flavonoid dari hasil uji fitokimia (Dewatisari, Rumiyantri and Rakhmawati, 2018). Triterpenoid berperan dalam melindungi tanaman dari serangga dan mikroba serta membantu proses perbaikan sel. Steroid memiliki aktivitas antibakteri, antijamur, antiinflamasi, dan bahkan antitumor, dengan mekanisme kerja merusak membran sel bakteri sehingga menyebabkan bakteri mati. Sementara itu, flavonoid berfungsi sebagai antioksidan yang dapat melawan radikal bebas sekaligus memiliki sifat antibakteri (Nurlita, Siregar and Handayani, 2024). Kandungan senyawa tersebut menjadikan *Sansevieria trifasciata* tidak hanya bermanfaat sebagai tanaman hias, tetapi juga berpotensi digunakan dalam bidang kesehatan dan farmasi.

Selain itu, dalam penelitian "Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Lidah Mertua (*Sansevieriae trifasciata*) terhadap pertumbuhan bakteri" yang diterbitkan Medula (2025), hasil menunjukkan bahwa ekstrak ini memiliki Kadar Hambat Minimum (KHM) terhadap *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 20%, dan Kadar Bunuh Minimum (KBM) pada 40%. Penelitian ini memberi gambaran bahwa selain hanya menghambat, ekstrak daun lidah mertua juga bisa membunuh bakteri jika dipakai pada konsentrasi cukup tinggi, yang tentunya mendukung potensinya dalam pengendalian kuman di udara (Saputra *et al.*, 2025).

3. Cara membuat disinfektan daun lidah mertua

Daun lidah mertua yang berwarna hijau, segar, dan tidak berlubang dipilih sebagai bahan penelitian. Daun kemudian dicuci menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel. Setelah itu, daun dipotong menjadi beberapa bagian kecil agar memudahkan proses penghancuran.

Selanjutnya, potongan daun diblender hingga halus menggunakan blender. Hasil blender kemudian disaring menggunakan kain kasa steril untuk memisahkan filtrat dari ampasnya. Filtrat yang diperoleh selanjutnya ditambahkan aquades hingga mencapai konsentrasi yang diinginkan (30%, 40%, dan 50%). Larutan yang telah dibuat kemudian siap digunakan sebagai bahan perlakuan dalam penelitian (Ayu Puspitasari, Widyanto and I. W, 2019).

4. Penelitian daun lidah mertua

Tanaman lidah mertua diketahui memiliki sifat antibakteri yang cukup potensial. Sebagai contoh, uji aktivitas ekstrak etanol daun lidah mertua terhadap pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* telah dilakukan (Basir, K and Aisyah, 2019). Hasil menunjukkan bahwa pada konsentrasi 15%, 30%, dan 45%, ekstrak tersebut mampu menghambat pertumbuhan bakteri tersebut dengan zona hambat yang meningkat seiring konsentrasi. Selain itu, penelitian dari STIKES Harapan Ibu, Jambi menemukan bahwa ekstrak lidah mertua juga menghambat bakteri *Salmonella sp.* dan *Staphylococcus aureus*, yang menunjukkan bahwa spektrum aktivitas antibakterinya tidak terbatas pada satu jenis bakteri saja (Sagita, Aliyah and Safitri, 2019) .

Penelitian lain juga menunjukkan bahwa daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata*) memiliki aktivitas antibakteri. Dalam penelitian tersebut, ekstrak dan

fraksi daun lidah mertua diuji terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* menggunakan metode mikrodilusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak dan fraksi daun lidah mertua mampu menghambat pertumbuhan kedua jenis bakteri, yang ditandai dengan penurunan pertumbuhan bakteri pada media uji. Daya hambat yang dihasilkan cenderung meningkat pada fraksi yang lebih murni, sehingga menunjukkan bahwa daun lidah mertua mengandung senyawa aktif yang berperan sebagai antibakteri (Rafid *et al.*, 2024).

Selain itu penelitian yang dilakukan (Ayu Puspitasari, Widyanto and I. W, 2019) menunjukkan bahwa perasan daun lidah mertua memiliki potensi sebagai disinfektan alami yang dapat menurunkan angka kuman udara di dalam ruangan. Dalam penelitiannya, digunakan variasi konsentrasi perasan yaitu 10%, 15%, dan 25% dengan metode penyemprotan. Hasilnya memperlihatkan bahwa ketiga konsentrasi tersebut mampu menurunkan jumlah kuman udara, meskipun secara statistik tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar konsentrasi. Menariknya, konsentrasi 15% justru menunjukkan efektivitas paling tinggi dengan penurunan angka kuman sebesar 47,67% pada dosis 4 ml/m³. Hal ini mengindikasikan bahwa perasan daun lidah mertua dapat dimanfaatkan sebagai alternatif disinfektan alami yang relatif aman dan mudah diaplikasikan.

Lebih lanjut, penelitian ini juga menegaskan bahwa efektivitas perasan lidah mertua tidak hanya ditentukan oleh konsentrasi semata, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti jumlah orang dalam ruangan, kondisi ventilasi, suhu, serta kelembapan udara. Dengan demikian, penggunaan perasan daun lidah mertua sebagai disinfektan alami perlu mempertimbangkan faktor lingkungan untuk memperoleh hasil yang optimal. Kandungan senyawa bioaktif dalam lidah mertua,

seperti triterpenoid, steroid, dan flavonoid, diyakini berperan dalam aktivitas antibakterinya sehingga mampu menekan pertumbuhan mikroorganisme di udara, oleh karena itu lidah mertua memiliki prospek untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai bahan dasar disinfektan nabati yang ramah lingkungan.

B. Angka Kuman dalam Ruangan

1. Angka kuman di udara

Angka kuman, atau dikenal juga sebagai angka lempeng total, merupakan jumlah mikroorganisme patogen maupun non-patogen yang dapat diamati secara visual atau dengan bantuan kaca pembesar pada media tanam. Perhitungan ini didasarkan pada asumsi bahwa setiap sel bakteri hidup dalam suatu suspensi akan berkembang menjadi satu koloni setelah diinkubasi pada media serta kondisi lingkungan yang sesuai. Setelah proses inkubasi selesai, jumlah koloni yang terbentuk kemudian dihitung, dan hasilnya dianggap sebagai perkiraan jumlah bakteri dalam suspensi tersebut. Pengujian dilakukan dengan menanam bakteri pada media tertentu dan menginkubasikannya selama 24 jam pada suhu 37 °C. Prinsip pemeriksaan angka kuman ini umumnya menggunakan metode plate count atau perhitungan angka lempeng total (Widodo and Cahyono, 2023).

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1077/MENKES/PER/V/2011 tentang Pedoman Penyehatan Udara dalam Ruang Rumah, standar angka kuman udara yang diperbolehkan di dalam ruangan adalah kurang dari 700 CFU/m³ (Kemenkes, 2011). Batasan ini ditetapkan sebagai upaya menjaga kualitas udara dalam ruangan tetap sehat serta mencegah risiko penyebaran penyakit akibat mikroorganisme di udara. Apabila angka kuman udara melebihi ambang batas tersebut, maka ruangan dikategorikan tidak memenuhi syarat

kesehatan karena dapat meningkatkan potensi terjadinya infeksi maupun gangguan kesehatan lainnya. Dengan demikian, angka kuman udara berfungsi sebagai salah satu indikator penting dalam menilai kebersihan, kenyamanan, dan kelayakan suatu ruangan, baik di lingkungan rumah tangga, fasilitas umum, maupun fasilitas pelayanan kesehatan.

Pemeriksaan jumlah kuman pada udara dilakukan melalui proses perhitungan menggunakan rumus tertentu, yang bertujuan untuk mengetahui banyaknya koloni mikroorganisme yang terdapat di udara pada lokasi penelitian. Perhitungan ini digunakan sebagai dasar dalam penentuan angka kuman udara setelah dilakukan perlakuan, sehingga hasil yang diperoleh dapat dianalisis secara kuantitatif. Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$\text{Jumlah mikroba CFU/m}^3 = \frac{\text{Rata-rata} \times 0,05 \times 1000}{\text{Kecepatan aliran} \times \text{waktu}}$$

2. Faktor yang mempengaruhi kualitas udara di dalam ruangan

Kualitas udara di dalam ruangan ditentukan oleh berbagai faktor yang berasal dari lingkungan luar maupun dari kondisi di dalam ruangan itu sendiri. Polutan dari luar ruangan bisa masuk ke dalam dan menambah jumlah serta jenis mikroorganisme. Faktor lingkungan seperti kelembapan, suhu, dan kepadatan hunian juga sangat menentukan perkembangan mikroba di udara dalam ruangan (Kuat Prabowo and DR. Burhan Muslim, 2018).

a. Suhu

Suhu merupakan faktor penting yang memengaruhi metabolisme dan kecepatan pertumbuhan bakteri, di mana suhu tinggi dapat mempercepat proses tersebut. Pertumbuhan bakteri dipengaruhi oleh batas suhu maksimum dan

minimum, di atas suhu maksimum bakteri tidak dapat bertahan hidup, sedangkan di bawah suhu minimum bakteri tidak mampu berkembang biak secara optimal.

b. Kelembapan

Kelembapan yang tinggi dapat meningkatkan jumlah bakteri di udara karena partikel air mampu membawa sel dari permukaan. Beberapa mikroorganisme juga cenderung tumbuh pada area lembap seperti atap, ubin, maupun sekat ruangan. Selain itu, kepadatan pengunjung dan pasien dalam ruangan dapat memengaruhi sirkulasi udara sehingga berkontribusi pada peningkatan jumlah bakteri.

c. Pencahayaan

Pencahayaan di dalam ruangan merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri, di mana sumber cahaya tertentu juga dapat menghambat perkembangannya. Pada kondisi pencahayaan normal, mikroorganisme masih dapat tumbuh dan bertahan hidup. Namun, cahaya matahari memiliki pengaruh yang lebih signifikan, karena paparan sinar ultraviolet (UV) yang tinggi dapat menghambat hingga menyebabkan kematian bakteri.

d. Kebersihan ruangan

Kebersihan mencerminkan upaya individu dalam menjaga kesehatan dan kenyamanan lingkungan. Ruangan yang tidak bersih, misalnya terdapat debu, sampah, atau sisa makanan, dapat menjadi media tumbuh kuman, jamur, dan mikroorganisme lain. Kondisi ini meningkatkan angka kuman di udara serta berisiko menimbulkan penyakit dan menurunkan produktivitas penghuni atau pekerja.

e. Kepadatan hunian

Jumlah penghuni dalam suatu ruangan memiliki peran penting terhadap kondisi lingkungan, terutama suhu dan kelembapan, yang secara tidak langsung

dapat memengaruhi tingkat penyebaran bakteri di udara. Semakin banyak orang yang berada di dalam ruangan, maka semakin besar pula potensi perubahan suhu dan kelembapan, sehingga menciptakan kondisi yang mendukung pertumbuhan mikroorganisme. Selain itu, penghuni ruangan juga dapat menjadi sumber kontaminasi karena bakteri yang terbawa dari luar dapat tersebar ke udara dalam ruangan. Berbagai aktivitas sehari-hari seperti batuk, bersin, maupun berbicara dapat mempercepat pelepasan partikel yang mengandung bakteri, sehingga meningkatkan risiko penyebaran mikroorganisme di udara. Dengan demikian, kepadatan penghuni, kondisi fisik ruangan, serta aktivitas yang dilakukan di dalamnya merupakan faktor yang saling berkaitan dalam memengaruhi kualitas udara dan jumlah bakteri yang terdapat di dalam ruang tertutup.

3. Jenis Mikroba di Udara

Mikroorganisme dapat tersebar ke udara melalui percikan kecil (droplet) yang keluar dari hidung dan mulut saat seseorang bersin, batuk, atau berbicara. Sebagian droplet dapat melayang terbawa udara, sementara lainnya jatuh ke lantai atau menempel pada permukaan benda di sekitarnya. Debu dari permukaan tersebut kemudian dapat terangkat kembali ke udara dan bertahan selama aktivitas berlangsung di dalam ruangan. Menurut *Institute of Occupational Medicine (IOM)*, tiap komponen bioaerosol atau campuran mikroorganisme di udara memiliki tingkat risiko yang berbeda dalam menimbulkan penyakit pada individu (Ikhtiar, Syam and Puspitasari, 2024).

Jenis mikroba di udara umumnya terdiri dari spora jamur seperti *Aspergillus*, *Penicillium*, dan *Cladosporium*, yang berasal dari bahan organik dan mudah tersebar oleh angin. Selain itu, terdapat bakteri seperti *Bacillus*, *Clostridium*,

dan *Pseudomonas* yang mampu bertahan dalam kondisi ekstrem. Virus juga banyak ditemukan di udara, seperti virus influenza dan SARS-CoV-2, yang menyebar melalui droplet saat manusia batuk atau berbicara. Jenis mikroba lain yang dapat hadir meskipun lebih jarang adalah protozoa seperti *Acanthamoeba*. Keberadaan mikroorganisme ini menunjukkan bahwa udara dapat menjadi media penyebaran mikroba yang berpotensi .kesehatan (Agustine *et al.*, 2024).

4. Pemeriksaan bakteri Udara

Dalam penelitian, bakteri ditumbuhkan pada media kultur sehingga membentuk koloni, yaitu kumpulan organisme sejenis yang hidup berdekatan. Koloni bakteri memiliki ciri khas tertentu, seperti bentuk, tepi, dan elevasi, misalnya convex, datar, atau tidak beraturan. Untuk menghitung mikroorganisme di udara digunakan berbagai metode kultur dengan media pertumbuhan, seperti agar dalam cawan petri atau strip agar, yang berfungsi menangkap serta menumbuhkan mikroorganisme.

Metode yang akan digunakan yaitu metode pasif (*settle plate*). *Settle plate* sebenarnya adalah cawan berisi media agar yang dibiarkan terbuka di udara untuk menangkap mikroorganisme. Metode ini tidak menghitung jumlah kuman yang ada di udara secara keseluruhan, tetapi menghitung berapa banyak kuman yang jatuh dan mengendap di permukaan cawan dalam jangka waktu tertentu. Istilah ini juga bermakna metode dan sering dinamakan exposure plate (Muhammad *et al.*, 2024).

Metode *exposure plate* dilakukan dengan membuka cawan berisi media non-selektif (nutrient agar) di udara terbuka selama waktu tertentu, sehingga partikel udara yang jatuh karena gravitasi dapat menempel di permukaan agar. Biasanya, cawan dibiarkan beberapa menit lalu diinkubasi pada suhu yang sesuai. Cara ini

lebih tepat digunakan di ruangan tertutup dengan aliran udara tenang. Namun, metode ini tidak bersifat kuantitatif karena volume udara yang terendapkan tidak dapat ditentukan secara pasti dan sangat bergantung pada kecepatan aliran udara serta ukuran cawan. Meskipun demikian, metode ini cukup sederhana dan ekonomis untuk mengetahui kecenderungan jumlah mikroorganisme di udara. Koloni yang tumbuh kemudian dihitung dengan metode hitungan cawan, di mana jumlah yang dapat dihitung berkisar di bawah 300 koloni; jika lebih dari itu akan dicatat sebagai terlalu padat untuk dihitung (Ikhtiar, Syam and Puspitasari, 2024).