

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Uraian Tanaman

1. Defenisi Tanaman kemangi



Gambar 1 Daun kemangi

Sumber: <http://darsatop.lecture.ub.ac.id/2015/10/daun-kemangi-ocimum-sanctum>

Tanaman kemangi ini gampang ditemukan dan termasuk dalam jenis tanaman tunggal mempunyai dua organ reproduksi yaitu benang sari dan putik. Tanaman ini merupakan bagian dari keluarga *Lamiaceae* dan banyak ditemukan di Indonesia. Sejalan dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, masyarakat mulai menggunakan daun kemangi sebagai sumber daya alam dengan nilai ekonomi yang tinggi. Sebagian besar manusia menggunakan daun kemangi sebagai lalapan (Nasution, 2023).

2. Asal dan Habitat Kemangi

Tanaman kemangi telah menyebar ke banyak tempat seperti Afrika, Asia, Amerika Tengah, dan Amerika Selatan. Di Eropa bagian Selatan, Mesir, Maroko, Indonesia dan California, kemangi ditanam secara komersial. Di Indonesia, belum ada informasi atau data yang jelas mengenai kapan tanaman kemangi pertama kali masuk ke wilayah Nusantara. Secara alami, kemangi tumbuh di berbagai daerah, seperti tegalan, perkebunan, dan pekarangan. Awalnya, tanaman kemangi sering dijumpai di Sumatra, Jawa, dan Maluku, namun sekarang kemangi telah dibudidayakan di berbagai daerah di seluruh Nusantara (Camellia *et al.*, 2025).

3. Klasifikasi Kemangi

Berikut adalah klasifikasi tanaman kemangi menurut Maghfoer dkk (2019) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
 Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Dicotyledonae
 Ordo : Lamiales
 Famili : Lamiaceae
 Genus : *Ocimum*
 Spesies : *Ocimum basilicum*

4. Morfologi Kemangi

Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) ialah tumbuhan menahun dengan banyak cabang. Tanaman ini berbentuk perdu dan dapat mencapai tinggi 100 cm dengan bunga yang tersusun ditandan tegak. Daunnya tegak, panjang, berwarna hijau, berbentuk taji atau bulat telur, dan memiliki bau harum. Ujung daun yang tumpul atau tajam, kecil dan beraroma khas adalah hasil dari kandugan sitral yang tinggi pada bunga dan daun.

Spesias ini berlimpah ditemukan di Kawasan Asia dan Amerika. Dipulau Jawa, kemangi (*Ocimum basilicum* L.) ditanami di kebun, dikelilingi pagar, di tepi jalan, di area terbuka dan di lahan milik pribadi. Biasanya, tanaman ini ditanam sebagai tanaman pertania. Meski begitu, produk dari tumbuhan ini mampu mencukupi keperluan manusia. Tumbuhan ini mampu hidup di dataran rendah hingga ketinggian 500 mdpl, dan proses perkembangbiakannya bisa melalui biji (Camellia *et al.*, 2025).

Batang kemangi tingginya antara 0,6 – 0,9 meter dan berwarna hijau. Daunnya memiliki banyak titik yang mengandung minyak atsiri, dengan panjang berukuran 2,5 hingga 5 cm, berbentuk lanset dan memiliki permukaan yang rata atau bergelombang. Secara umum, bunga dari tanaman kemangi memiliki warna putih sampai ungu dengan panjang tangkai penyangga yang lebih kecil dibandingkan kelopak, yaitu sekitar 5 mm (Handayani & Andari, 2023).

5. Kandungan Kemangi

Daun kemangi mengandung berbagai macam bahan kimia, termasuk senyawa fenolik seperti cirsimaritin, cirsilineol, apigenin, isitymusin, tanin dan asam rosmarinate, serta kandungan eugenol yang cukup tinggi dari komposisi minyak atsiri (Singh,dkk 2012). Disamping itu, daun kemangi juga memiliki banyak mineral makro seperti kalsium, fosfor dan magnesium, serta mengandung betakaroten dan vitamin C. terdapat pula beberapa elemen non gizi dalam daun kemangi, seperti senyawa flavonoid dan eugenol, saponin, boron, anetol, arginin, dan minyak atsiri. Komposisi yang terdapat pada kemangi meliputi grotenoid sebesar $19,77 \pm 0,01\%$, total fenolik $2,09 \pm 0,10\%$ dan total flavonoid $1,87 \pm 0,02\%$ (Nasution, 2023).

6. Senyawa Aktif Kemangi

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Herlinda et al, 2023 hasil pemeriksaan fitokimia, daun kemangi mengandung berbagai senyawa kimia termasuk flavonoid, tanin, dan senyawa fenolik. Berbagai metabolit sekunder ini ditemukan dalam tanaman yang menunjukkan kemampuan antibakteri, salah satunya adalah daun kemangi, yang bekerja dengan mekanisme sinergis.

Mekanisme flavonoid dalam bertindak sebagai antibakteri melibatkan penghambatan paduan asam nukleat, mengganggu fungsi membrane plasma, dan menghentikan fungsi membrane sel dengan membentuk senyawa kompleks Bersama protein ekstraseluler dan terlarut, yang dapat menghancurkan membrane sel bakteri dan mengeluarkan senyawa intraseluler.

Mekanisme antibakteri dari tanin bekerja dengan cara mengendapkan protein. Tanin juga menghalangi kerja enzim reverse transkrip dan DNA topoisomerase, yang menyebabkan terhambatnya pembentukan sel prokariotik. Kapasitas tanin untuk menginaktivasi adhesin pada sel mikroba, menginaktifkan enzim dan mengganggu transportasi protein di lapisan sel adalah bagian dari aktivitas antibakterinya.

Mekanisme antibakteri dari senyawa fenolik dalam membunuh mikroba terjadi melalui denaturasi protein sel. Hubungan hidrogen yang terbentuk antara fenol dan protein merusak struktur protein karena keduanya tersusun dari protein. Gangguan pada permeabilitas dinding sel dan membran sitoplasma dapat menyebabkan

ketidakseimbangan makromolekul dan ion dalam sel, yang pada gilirannya menyebabkan lisis sel (Dj et al., 2023).

B. Tawas

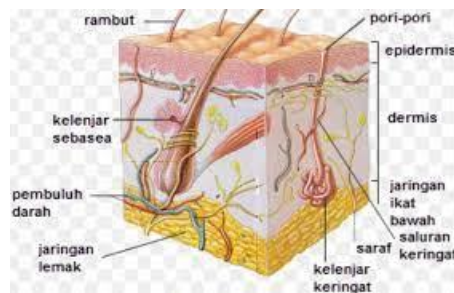


Gambar 2 tawas

Sumber : <https://perdanachemindo.com/id/blog/detail/id/42/name/benefits-of-alum-in-daily-life>

Aluminium kalium sulfat (tawas) adalah bahan alamiah berbentuk garam mineral. Tawas merupakan deodoran antiperspirant tradisional, memiliki fungsi sebagai menghilangkan bau pada badan, dan dapat bekerja untuk menghambat sekresi keringat dengan mengecilkan pori-pori (Print et al., 2024). Biasanya digunakan dalam pembuatan deodoran karena kemampuannya untuk membentuk hambatan disela pori-pori dengan bakteri. Meskipun demikian, kekurangannya bisa menyebabkan kulit menjadi tidak lembab, sehingga diperlukan zat lain yang bisa dipadukan untuk meningkatkan kemampuannya sebagai penghilang bau tubuh tanpa menyebabkan kulit menjadi kering (Maelaningsih *et al.*, 2024).

C. Kulit



Gambar 3 struktur kulit

Sumber : <https://linear.co.id/inilah-struktur-kulit-manusia-beserta-fungsinya-yang-jarang-diketahui/>

1. Defenisi Kulit

Tubuh dilindungi oleh kulit, organ terbesar pada tubuh manusia yang berfungsi sebagai lapisan terluar yang melindungi tubuh dari hal-hal luar seperti sinar matahari, infeksi dan suhu tinggi. Kulit juga bertanggung jawab untuk mengatur suhu tubuh, menghasilkan vitamin D, dan memberikan sensasi sentuhan (Kalangi, 2014).

2. Struktur Kulit

Struktur kulit manusia terdapat 3 lapisan utama, sebagai berikut:

a. Epidermis

Epidermis, lapisan paling atas kulit, terdiri dari jaringan epitel berlapis pipih dengan lapisan tanduk. Lapisan ini tidak memiliki pembuluh darah maupun limfatik. Oleh karena itu, oksigen dan nutrisi diambil dari kapiler yang ada di dermis. Keratinosit adalah banyak sel yang membentuk epitel berlapis pipih di epidermis. Sel-sel ini mengalami diferensiasi, pembesaran, dan akumulasi filamen keratin dalam sitoplasma mereka selama proses ini. Sel-sel ini akan mati dan akhirnya terlepas saat mendekati permukaan kulit. Proses mencapai permukaan kulit biasanya memakan waktu sekitar dua puluh hingga tiga puluh hari. Perubahan pada struktur yang terjadi selama perjalanan ini disebut sitomorfosis pada sel-sel di epidermis. Pembagian dalam potongan histologis yang tegak lurus pada permukaan kulit karena perubahan bentuk sel pada berbagai lapisan epitel. Dimulai dari dalam ke luar, epidermis terdiri dari lima lapisan : stratum basal, stratum spinosum, stratum granulosum, stratum lusidum, dan stratum korneum.

b. Dermis

Dermis terbagi menjadi stratum papilaris dan stratum retikularis, dan batas di antara kedua lapisan tersebut tidak jelas, dengan serat yang saling terhubung. Jumlah sel yang ada di dermis tergolong sedikit. Sel-sel dalam dermis merupakan bagian dari jaringan ikat yang mencakup fibroblas, sel-sel lemak, sejumlah makrofag dan sel mast.

c. Hipodermis

Hipodermis adalah lapisan di bawah lapisan retikularis dermis. Struktur ini terdiri dari jaringan ikat yang lebih longgar yang terdiri dari jaringan ikat longgar yang terdiri dari serat kolagen halus yang Sebagian besar sejajar dengan permukaan kulit dan terhubung dengan dermis. Lapisan ini membantu kulit bergerak di atas struktur di bawahnya di area tertentu, seperti punggung tangan. Di sisi lain, kulit menjadi lebih sulit untuk digerakkan karena lebih banyak serat yang menyambung ke dermis. Di sini, ada lebih banyak sel lemak daripada dermis, dan jenis kelamin dan serratut nutrisi memengaruhi jumlah sel lemak. Seringkali, lemak subkutan menumpuk di area tertentu. Jaringan subkutan di area seperti perut, paha dan bokong tidak memiliki lemak sama sekali, kecuali di kelopak mata atau penis. Kekebalan lemak dapat mencapai tiga sentimeter atau lebih. Panniculus adiposus adalah lapisan lemak.

D. Kelenjar Keringat



Gambar 4 Kelenjar keringat

Sumber <https://www.gurusiana.id/read/musdawati/article/keringatmu-bukan-untukku-4494588>

Terdapat dua jenis kelenjar adalah ekrin dan apokrin. Yang pertama berukuran kecil dan terletak dangkal di dermis dan menghasilkan sekresi cair. Yang kedua lebih besar dan lebih dalam dan menghasilkan sekresi yang lebih kental (Tafonao, 2019).

1. Kelenjar keringat ekrin mengeluarkan cairan bening, yang terdiri dari 95-97% air dan berbagai mineral seperti garam, sodium klorida, granula minyak, glukosa, dan produk sampingan metabolisme seluler. Kelenjar ini ada di kulit mulai dari telapak kaki dan tangan hingga kepala. Jumlahnya di seluruh tubuh

adalah sekitar dua juta, dan orang dewasa dapat menghasilkan hingga empat belas liter keringat dalam satu hari. Kelenjar ini terletak di kulit mulai dari telapak tangan dan kaki hingga kepala dan memiliki bentuk kecil dan berputar-putar dengan jalurnya terbuka ke lapisan terluar kulit yang tidak berbulu.

2. Kelenjar keringat apokrin dipengaruhi oleh sistem saraf adrenergik. Kelenjar ini mempunyai dimensi yang lebih besar dari pada kelenjar ekrin, serta saluran keluarnya berakhir di folikel rambut. Kelenjar apokrin hanya terdapat di beberapa area, seperti aksila, papila, serta di sekitar daerah anal serta genital. Kelenjar ini dianggap memiliki peran sebagai ciri seksual sekunder. Walaupun kelenjar ini telah ada sejak kita dilahirkan, pertumbuhannya meningkat secara perlahan saat kanak-kanak dan akan aktif sesudah individu memasuki masa remaja. Proses perkembangan kelenjar apokrin berlangsung lebih laju pada wanita dari pada pria, dan aktivitasnya mencapai puncaknya setelah masa dewasa seksual, kemudian mengalami penurunan setelah menopause. Sementara itu, kelenjar ekrin berfungsi secara terus-menerus, sedangkan peran kelenjar apokrin cenderung melambat seiring waktu.

E. Deodoran

Produk kosmetik deodoran adalah zat atau kombinasi bahan yang bertujuan untuk menghilangkan atau mengurangi bau tubuh yang tidak menyenangkan. Deodoran cair, seperti roll on, biasanya mengandung bahan aktif antibakteri yang berasal dari bahan alami atau sintesis (Tafonao, 2019).

Salah satu cara yang umum untuk mengatasi bau badan adalah dengan menggunakan deodoran. Deodoran membantu mengurangi bau badan dengan mencegah pertumbuhan bakteri yang menyebabkan bau. Deodoran tersedia dalam berbagai bentuk, seperti stik, cair (liquid), aerosol, gel, bedak dan spray. Yang paling umum, namun, adalah deodoran cair, yang mengandung alkohol yang membuat kulit terasa dingin (Tafonao, 2019).

1. Jenis-jenis Deodoran

Umumnya, ada beberapa jenis-jenis deodoran :

a. Deodoran bubuk

Umumnya memakai bahan seperti asam borat, garam seng, astringent serta bahan pensteril. Tujuannya adalah untuk menghilangkan bau badan tanpa menghentikan produksi keringat.

b. Deodoran stik

Umumnya memakai bahan dari lilin dan seng sulfokarbolat. Tujuannya adalah untuk menghilangkan bau badan tanpa menghentikan produksi keringat.

c. Deodoran *spray*

Umumnya bahan termasuk antiseptik, alkohol, gliserin dan aquadest. Deodoran *spray* merupakan produk kecantikan yang direapkan dengan cara disemprotkan ke area tertentu pada tubuh. Fungsinya adalah untuk menyerap keringat, mengurangi dan menurupi bau badan. Salah satu keunggulan menggunakan deodoran *spray* terletak pada metode penggunaannya yang tidak memerlukan kontak langsung antara produk dan kulit, sehingga dianggap lebih higienis.

F. Simplisia

Simplisia adalah bahan alam yang telah mengalami proses pengeringan dan digunakan untuk tujuan medis tanpa melalui pengolahan lebih lanjut. Metode pengeringan bisa dilakukan dengan cara dijemur dibawah cahaya matahari, diangin-anginkan, atau memakai oven, kecuali disebutkan lain, suhu pengeringan dalam oven tidak boleh melebihi 60° (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2017).

G. Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses untuk memisahkan zat dari campuran dengan memanfaatkan pelarut yang tepat. Biasanya, zat terlarut yang diekstraksikan tidak larut dalam satu pelarut atau tidak larut sama sekali dalam pelarut lainnya. Pemilihan cara ekstraksi yang sesuai bergantung pada tekstur dan kadar air dari bahan yang akan diekstraksi serta senyawa yang ingin diambil. Tujuan ekstraksi

adalah untuk menarik semua zat aktif dan bahan kimia yang ada dalam bentuk yang paling sederhana. Sediaan pekat yang dibuat dengan menggunakan pelarut yang tepat untuk mengekstrak zat aktif dari bahan nabati atau hewani disebut ekstrak. Sebagian besar pelarut lalu diuapkan, meninggalkan massa atau bubuk yang disesuaikan untuk memenuhi standar (Sahira Madliya *et al.*, 2023).

1. Tujuan Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan dengan tujuan untuk mengisolasi semua bahan kimia yang ada dalam simplisia. Massa zat padat ditransfer ke dalam pelarut selama proses ini, dimulai pada lapisan antarmuka dan kemudian berdifusi ke dalam pelarut (Ervika *et al.*, 2021).

Secara keseluruhan, ada empat situasi terkait penetapan tujuan dalam proses ekstraksi :

- a. Organisme dapat mengekstrak senyawa kimia yang telah diidentifikasi. Dalam situasi seperti ini, prosedur yang sudah ada dapat diikuti dan diubah untuk membuat metode yang lebih baik atau memenuhi kebutuhan pengguna.
- b. Beberapa senyawa kimia, seperti alkaloid, flavonoid, atau saponin, dapat diteliti meskipun struktur dan keberadaannya belum sepenuhnya dipahami. Dalam situasi ini, metode ekstraksi yang tepat untuk senyawa yang dicari dapat ditemukan dalam literatur, kemudian dilanjutkan dengan analisis kimia atau kromatografi yang tepat untuk kelompok senyawa tersebut.
- c. Organisme, baik tumbuhan maupun hewan, yang digunakan dalam praktik pengobatan tradisional, seperti pada pengobatan tradisional Tiongkok, sering diproses dengan cara merebusnya dalam air untuk menghasilkan obat. Prosedur ini perlu ditiru dengan baik jika ekstrak tersebut akan digunakan dalam penelitian ilmiah lanjutan, terutama jika tujuannya adalah untuk memvalidasi penggunaan obat-obatan tradisional.
- d. Sifat senyawa yang akan diisolasi masih belum diketahui. Ini sering terjadi dalam program skrining, dengan tujuan utama untuk menguji organisme yang dipilih secara acak atau berdasarkan tradisi untuk menemukan senyawa yang memiliki aktivitas biologis tertentu. Penggunaan pelarut organik yang memiliki kemampuan untuk melewati dinding sel dan masuk ke dalam ruang sel yang

mengandung zat aktif adalah bagian dari proses ekstraksi komponen kimia dari senyawa tanaman. Zat aktif akan larut dalam pelarut organik di luar sel, dan larutan akan berdifusi keluar dari sel sampai terjadi keseimbangan konsentrasi zat aktif antara di dalam dan di luar sel.

2. Berdasarkan penggunaan ekstraksi

Ada dua metode ekstraksi : ekstraksi secara dingin dan ekstraksi secara panas.

a. Ekstraksi secara dingin

Senyawa-senyawa yang terdapat dalam simplisia yang tidak tahan terhadap panas atau bersifat termolabil dapat diekstrak dengan menggunakan berbagai Teknik ekstraksi secara dingin.

- 1) Maserasi adalah proses ekstraksi sederhana di mana simplisia direndam dalam campuran pelarut selama waktu tertentu pada suhu kamar dan terlindung dari cahaya.
- 2) Perkolasi adalah proses pencarian zat aktif secara dingin dimana pelarut dilairkan pada simplisia selama waktu tertentu.

b. Ekstraksi secara panas

Metode panas digunakan apabila senyawa-senyawa yang terkandung dalam simplisia sudah dipastikan tahan panas. Beberapa teknik ekstraksi memerlukan panas

- 1) Metode yang paling dasar adalah seduhan, yang hanya mencuci rambut dengan air panas selama waktu tertentu.
- 2) Infusa, sediaan cair yang dibuat dengan mencuci simplisia nabati dengan air selama lima belas menit pada suhu 90 derajat celcius.
- 3) Digestasi adalah proses ekstraksi yang hampir serupa dengan maserasi tetapi menggunakan pemanasan rendah pada suhu antara 30-40 derajat celcius. Teknik ini biasanya digunakan untuk simplisia yang tersari baik pada suhu normal maupun pada suhu yang lebih rendah.
- 4) Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada titik didih pelarut selama waktu dan jumlah pelarut tertentu dengan adanya pendinginan balik (kondensor). Biasanya, prosedur ini diulang tiga hingga lima kali pada residu pertama, menghasilkan ekstraksi hampir sempurna.

- 5) Sokletasi adalah jenis ekstraksi panas yang dilakukan dengan alat khusus yang disebut ekstraktor sokletasi. Jika dibandingkan dengan metode refluks, suhu yang digunakan lebih rendah.

H. Evaluasi Mutu Fisik Sediaan

1. Uji Organoleptis

Uji organoleptis melihat tampilan fisik sediaan, termasuk bentuk, warna, aroma dan rasanya (Mardelina et al., 2023)

2. Uji Homogenitas

Untuk menguji homogenitas, susunan yang homogen tanpa butiran kasar, partikel asing, atau bahan yang menggumpal harus ditemukan dalam sediaan (Mardelina et al., 2023)

3. Uji pH

pH sediaan deodoran diukur dengan pH meter. Ini dilakukan dengan pH meter yang sudah dikalibrasi terlebih dahulu sampai menunjukkan angka pH. Tujuan kalibrasi adalah untuk mendapatkan hasil yang akurat. Sesuai dengan SNI 16-4951-1998 tentang sediaan deodoran dan asntiperspiran, rentang pH dari 3-7,5 harus sesuai dengan pH kulit ketiak. (Mardelina et al., 2023). Komposisi bahan zat aktif dan bahan eksipien serta faktor lingkungan seperti suhu, kelembapan, waktu dan tempat penyimpanan yang buruk merupakan faktor yang mempengaruhi pH sediaan (Ummah, 2019).

4. Uji Iritasi

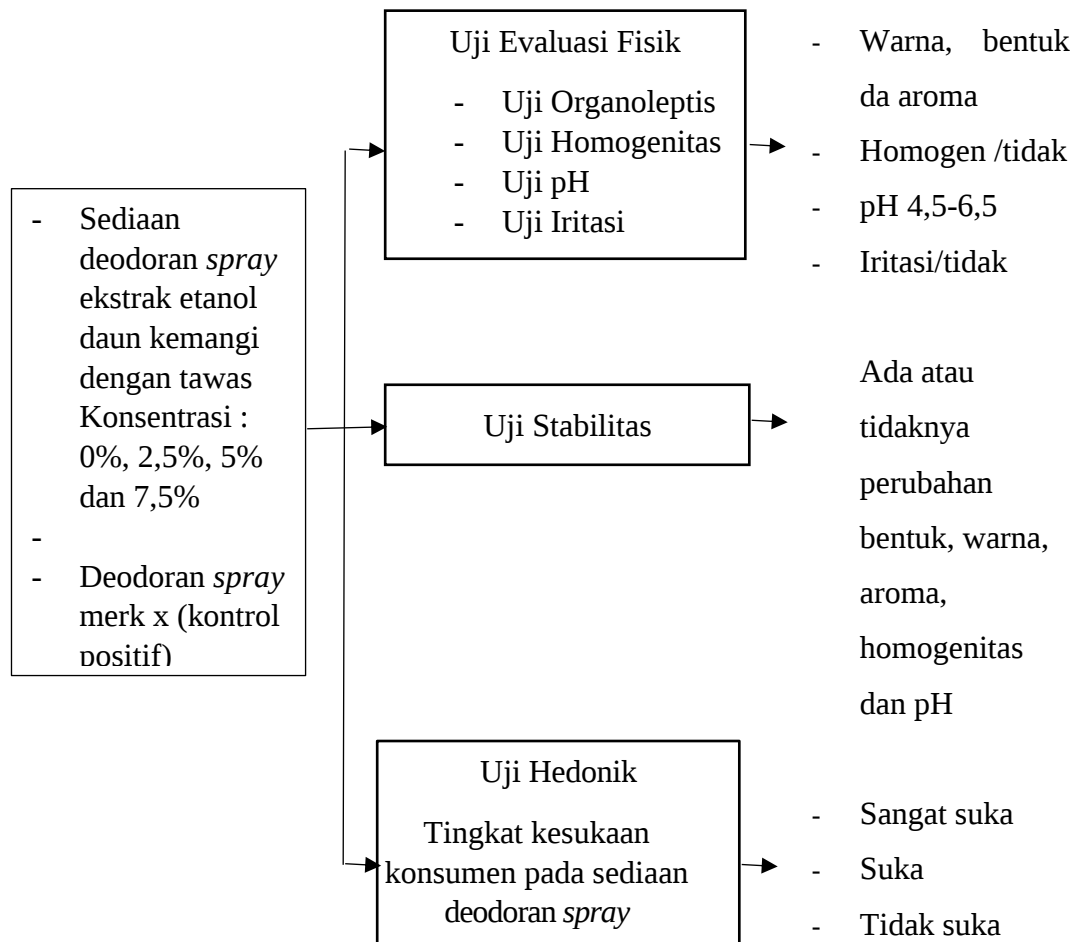
Pada deodoran *spray* dilakukan untuk memastikan keamanan produk saat diaplikasikan pada kulit, khususnya untuk mencegah iritasi seperti kemerahan, gatal dan bengkak (Veranita et al., 2021)

I. Kerangka Konsep

Variabel Bebas

Variabel Terikat

Parameter



Gambar 5 Kerangka Konsep

J. Defenisi Operasional

1. Deodoran EEDK 2,5% adalah 0,75 gr ekstrak kental daun kemangi kombinasi tawas dicampur dengan bahan dasar sediaan deodoran ad 30 ml.
2. Deodoran EEDK 5% adalah 1,5 gr ekstrak kental daun kemangi kombinasi tawas dicampur dengan bahan dasar sediaan deodoran ad 30 ml.
3. Deodoran EEDK 7,5% adalah 2,25 gr ekstrak kental daun kemangi kombinasi tawas dicampur dengan bahan dasar sediaan deodoran ad 30 ml.
4. Basis deodoran *spray* tanpa ekstrak merupakan kontrol negatif.
5. Sediaan deodoran *spray* merk x merupakan kontrol positif.

6. Uji Evaluasi Mutu Fisik

- a. Uji organoleptik adalah pengamatan yang dilakukan dengan menilai secara visual, termasuk tekstur, aroma, dan warna dari sediaan.
 - b. Uji homogenitas adalah dilakukan untuk menilai keseragaman deodoran *spray*. Sediaan di oleskan pada permukaan kaca objek dan diamati secara visual. Penyebaran yang merata dan tekstur yang homogen tanpa gumpalan atau partikel kasar menunjukkan hasil yang baik.
 - c. Uji pH adalah pengujian yang mengukur tingkat keasaman atau kebasaan deodoran *spray* dengan menggunakan pH meter. Pengujian pH dilaksanakan menggunakan pH meter yang sudah dikalibrasi. pH produk disesuaikan agar setara atau mendekati pH alami kulit, yaitu dalam kisaran 4,5 -6,5. Produk yang telah diracik dengan empat variasi yang berbeda dicelupkan ke dalam pH meter. Hasil pH akan terlihat di layer pH meter kemudian dicatat. Proses pengukuran dilakukan pada suhu ruangan.
 - d. Uji iritasi merupakan pengujian untuk mengevaluasi keamanan deodoran *spray* terhadap kulit. Sediaan disemprotkan pada lengan bagian dalam, kemudian dilakukan pengamatan 10-15 menit.
7. Uji stabilitas merupakan pengujian untuk mengetahui apakah terdapat perubahan pada parameter fisik sediaan selama penyimpanan. Aspek yang diamati meliputi organoleptik, homogenitas, dan pH.
8. Uji kesukaan sediaan (*Hedonic Test*) merupakan pengujian pada formulasi sediaan deodoran *spray* untuk menentukan tingkat kesukaan konsumen untuk aroma/bau, warna, dan tekstur yang dilakukan pada 20 orang untuk diminta tanggapan pribadinya.

K. Hipotesa

Ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dengan kombinasi tawas dapat diformulasikan menjadi sediaan deodoran *spray* yang memenuhi syarat evaluasi fisik pada konsentrasi tertentu.