

LAPORAN HASIL PENELITIAN
PENGUNAAN KEMANGI SEBAGAI SAMPEL PRAKTIKUM
FITOKIMIA UNTUK BAHAN PEMBELAJARAN DARING DI ERA
PANDEMI COVID-19



Penelitian Tahun Akademik 2020/2021 (Ganjil)
Diajukan Kepada STIKes Mitra Keluarga

Oleh
Reza Anindita, S.Si., M.Si.
Intan Kurnia Putri, S.Si., M.Sc.

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
MITRA KELUARGA
BEKASI
2020

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN HASIL PENELITIAN

1. Judul Penelitian : Penggunaan Kemangi sebagai sampel praktikum fitokimia sebagai bahan Pembelajaran Daring di Era Pandemi Covid-19
2. Ketua Peneliti
 - a. Nama Lengkap : Reza Anindita
 - b. Jenis Kelamin : L
 - c. NIDN : 0311078501
 - d. Jabatan Struktural : Kepala Laboratorium S-1 Farmasi STIKes Mitra Keluarga
 - e. Jabatan Fungsional : -.
 - f. Fakultas/Jurusan/Prodi : S-1 Farmasi
 - g. Alamat : Jl. Pengasinan Rawa Semut, Margahayu Bekasi Timur 17113
 - h. Telpon/Faks/E-mail : 88345897
 - i. Alamat Rumah : Jalan Narogong Megah I. D/119
 - j. Telpon/Faks/E-mail : 087887890529
3. Jumlah AnggotaPeneliti : 1 (Satu)

Nama Anggota : Intan Kurnia Putri, S.Si., M.Sc.
- 5 Lokasi Penelitian : Laboratorium Farmasi STIKes Mitra Keluarga
Jumlah biaya penelitian : Rp.2.220.000

Bekasi, Januari 2021

Mengetahui,
Wakil Ketua I



R. Yeni Mauliawati, S.Kep.,M.Kep



Afrinia Eka Sari, S.TP, M.Si

Ketua Peneliti



Reza Anindita, M.Si.

Menyetujui
Ketua STIKes



Dr. Susi Hartati, S.Kp., M.Kep., Sp. Kep.An

Wakil Ketua II



drg. Elisabeth Setyodewi, MM

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran praktikum fitokimia membahas mengenai penyiapan sampel, ekstraksi, penguapan dengan rotary evaporator, dan skrining fitokimia untuk senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, saponin, glikosida, flavonoid, steroid-triterpenoid, dan tanin. Pembelajaran ini perlu didesain lebih awal sebagai bekal bagi mahasiswa untuk melakukan penelitian di bidang fitokimia. Namun penyebaran covid-19 menimbulkan berbagai persoalan. Salah satunya yaitu baik dosen maupun mahasiswa dibatasi jumlah pertemuan tatap mukanya sehingga mahasiswa berpotensi kehilangan informasi mengenai materi yang disampaikan.

Salah satu solusi dari masalah di atas adalah pendokumentasian hasil kerja mahasiswa saat melakukan praktikum fitokimia. Dokumentasi ini disimpan dalam suatu data digital yang dapat diakses setiap saat, khususnya saat melakukan tugas akhir yang berkaitan dengan biologi farmasi dan kimia farmasi. Untuk melakukan hal tersebut dibutuhkan satu tanaman umum yang dapat dijadikan sampel praktikum fitokimia, salah satunya adalah kemangi.

Kemangi (*Ocimum sanctum*) merupakan tanaman tropis yang termasuk dalam famili *Lamiaceae*. Tanaman ini memiliki bau dan aroma yang khas. Secara tradisional, tanaman ini biasanya dimanfaatkan sebagai sayuran dan penambah cita rasa masakan. Bagian dari tanaman kemangi yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat yaitu daun. Manfaat lain dari kemangi yang telah digunakan dalam pengobatan tradisional adalah untuk terapi migrain, maag, demam dan diare.

Pada penelitian ini kemangi sebagai sampel bahan alam akan digunakan sebagai data dokumentasi untuk praktikum fitokimia mulai dari penyiapan sampel, ekstraksi, penguapan,

dan skrining metabolit sekunder. Data penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai data digital yang tidak hanya digunakan sebagai contoh cara mendapatkan ekstrak kental tetapi juga cara pelaporan data hasil skrining fitokimia secara kualitatif

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dapat ditetapkan rumusan penelitian yaitu bagaimanakah prosedur data digital untuk penyiapan simplisia bahan alam, ekstraksi, penguapan, dan skrining fitokimia menggunakan sampel kemangi secara baik dan benar

C. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengenai prosedur data digital untuk penyiapan simplisia bahan alam, ekstraksi, penguapan, dan skrining fitokimia menggunakan sampel kemangi secara baik dan benar

D. Manfaat

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber data digital prosedur penyiapan simplisia, ekstraksi, penguapan, dan skrining fitokimia secara kualitatif

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Simplisia

Tumbuhan telah digunakan semenjak zaman dahulu untuk mengobati berbagai penyakit. Pada awalnya tumbuhan digunakan dalam proses pengobatan dalam bentuk herbalnya, tetapi seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, saat ini tumbuhan berperan dalam menyediakan senyawa murni yang dapat dimanfaatkan sebagai obat. Proses pencarian senyawa obat dari tumbuhan adalah sebuah proses yang kompleks dan panjang serta melibatkan berbagai bidang ilmu pengetahuan antara lain kimia, farmakologi, biokimia, botani, antropologi dan lain-lain.

Tumbuhan memberikan peranan yang penting dalam pengobatan penyakit, dapat berada dalam bentuk teh herbal, fitofarmaka dan senyawa murni yang diisolasi dari tumbuhan obat. Secara garis besar, tahapan dalam proses isolasi senyawa kimia dari tumbuhan adalah pertama persiapan sampel atau simplisia yang meliputi (pemilihan sampel, pengambilan dan identifikasi sampel serta sortasi basah, perajangan, pengeringan dan penghalusan), kedua skrining fitokimia, ketiga ekstraksi dan keempat isolasi senyawa murni.

Simplisia adalah bahan alam yang telah dikeringkan yang digunakan untuk pengobatan dan belum mengalami pengolahan, kecuali dinyatakan lain suhu pengeringan tidak lebih dari 60°C (BPOM, 2014). Jenis-jenis simplisia antara lain

1. Simplisia nabati: simplisia yang berupa tumbuhan utuh, bagian tumbuhan atau eksudat tumbuhan. Eksudat tumbuhan adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tumbuhan atau isi sel yang dengan cara tertentu dipisahkan dari tumbuhannya dan belum berupa senyawa kimia murni

2. Simplisia hewani
3. Simplisia pelikan (mineral)

Simplisia yang aman dan berkhasiat adalah simplisia yang tidak mengandung bahaya kimia, mikrobiologis, dan bahaya fisik, serta mengandung zat aktif yang berkhasiat. Ciri simplisia yang baik adalah dalam kondisi kering (kadar air $< 10\%$), untuk simplisia daun, bila diremas bergemerisik dan berubah menjadi serpihan, simplisia bunga bila diremas bergemerisik dan berubah menjadi serpihan atau mudah dipatahkan, dan simplisia buah dan rimpang (irisan) bila diremas mudah dipatahkan. Ciri lain simplisia yang baik adalah tidak berjamur, dan berbau khas menyerupai bahan segarnya (Herawati, Nuraida, dan Sumarto, 2012).

Proses pemanenan dan preparasi simplisia merupakan proses yang menentukan mutu simplisia dalam berbagai artian, yaitu komposisi senyawa kandungan, kontaminasi dan stabilitas bahan. Namun demikian simplisia sebagai produk olahan, variasi senyawa kandungan dapat diperkecil, diatur atau dikendalikan (Depkes RI, 2000).

Dalam hal simplisia sebagai bahan baku dan produk siap konsumsi langsung dapat dipertimbangkan 3 konsep untuk menyusun parameter standar umum:

1. Simplisia sebagai bahan kefarmasian seharusnya memenuhi 3 parameter mutu umum suatu bahan (material), yaitu kebenaran jenis (identifikasi), kemurnian (bebas dari

kontaminasi kimia dan biologis) serta aturan penstabilan (wadah, penyimpanan dan transportasi).

2. Simplisia sebagai bahan dan produk konsumsi manusia sebagai obat tetap diupayakan memenuhi 3 paradigma produk kefarmasian, yaitu Quality–Safety–Efficacy (mutu aman-manfaat).
3. Simplisia sebagai bahan dengan kandungan kimia yang bertanggung jawab terhadap respon biologis harus mempunyai spesifikasi kimia, yaitu informasi komposisi (jenis dan kadar) senyawa kandungan. (Depkes RI, 2000).

B. Standarisasi simplisia

Standarisasi suatu simplisia tidak lain pemenuhan terhadap persyaratan sebagai bahan dan penetapan nilai berbagai parameter dari produk seperti yang ditetapkan sebelumnya. Standarisasi simplisia mempunyai pengertian bahwa simplisia yang akan digunakan yang tercantum dalam monografi terbitan resmi Departemen Kesehatan (Materia Medika Indonesia). Sedangkan sebagai produk yang langsung dikonsumsi (serbuk jamu dsb.) masih harus memenuhi persyaratan produk kefarmasian sesuai dengan peraturan yang berlaku. (Depkes RI, 2000).

1. Pemilihan sampel, pengambilan dan identifikasi sampel

Metode yang digunakan dalam pemilihan, pengumpulan dan identifikasi bahan tanaman secara langsung akan mempengaruhi reproduksibilitas dari suatu penelitian fitokimia. Kecerobohan pada tahap ini akan dapat mengurangi nilai ilmiah dari studi keseluruhan. Secara umum, pemilihan sampel dapat dilakukan menggunakan beberapa pendekatan, antara lain

- a. Pemilihan sampel secara random
- b. Pendekatan fitokimia : pemilihan sampel berdasarkan kandungan kimianya
- c. Pendekatan farmakologis : pemilihan sampel berdasarkan bioaktivitasnya
- d. Pendekatan etnobotani : pemilihan sampel berdasarkan informasi penggunaan tradisional tumbuhan tertentu. Biasanya sumber informasi adalah seorang herbalis ataupun dari masyarakat yang biasa menggunakan tumbuhan obat
- e. Pendekatan kemotaksonomi : pemilihan berdasarkan kesamaantaksonomi, misalnya dipilih berdasarkan famili tumbuhan tertentu
- f. Pemilihan sampel berdasarkan laporan atau jurnal ilmiah tentang pengujian bioaktivitas suatu tumbuhan

Kadar aktif suatu senyawa dalam suatu tumbuhan berbeda-beda dan sangat bergantung pada bagian tanaman yang

diambil, waktu pengambilan, umur tumbuhan dan lingkungan tempat tumbuh. Identifikasi sampel perlu dilakukan oleh ahlinya, serta sampel harus disimpan dengan nomor kode sampel di herbarium untuk memudahkan penelusuran kembali.

2. Sortasi basah

Sortasi basah dilakukan dengan cara pencucian sampel yang bertujuan untuk menghilangkan sampel dari tanah dan kotoran lainnya yang melekat. Pencucian dilakukan dibawah air mengalir.

3. Perajangan

Beberapa sampel memerlukan perajangan terlebih dahulu sebelum dikeringkan, yang bertujuan untuk membantu proses pengeringan. Tanaman yang baru diambil, jangan langsung dirajang, tetapi dijemur dalam keadaan utuh selama 1 hari, selanjutnya baru dirajang dengan menggunakan pisau atau alat pemotong lainnya sehingga membentuk irisan tipis atau sesuai dengan bentuk yang diinginkan.

4. Pengeringan

Tujuan pengeringan adalah untuk mendapatkan simplisia yang dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama. Secara umum simplisia harus dikeringkan pada suhu dibawah 30°C, untuk menghindari terurainya komponen kimia yang terdapat dalam tumbuhan akibat dari pengaruh suhu. Sampel harus

dihindari dari sinar matahari langsung karena adanya potensi transformasi kimia akibat dari radiasi sinar UV. Dengan mengurangi kadar air dan menghentikan reaksi enzimatik akan dicegah penurunan mutu atau kerusakan simplisia.

5. Penghalusan

Jika sampel yang akan dihaluskan jumlahnya sedikit maka akan digunakan blender. Tetapi jika jumlah sampel banyak, maka dianjurkan untuk menghaluskan dengan menggunakan peralatan penghancur skala industri.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif yang bertujuan memberikan gambaran mengenai prosedur dan pelaporan mengenai penyiapan simplisia, ekstraksi, penguapan dan skrining fitokimia secara kualitatif dari daun kemangi

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan antara lain rotary evaporator (IKA-RV-3 V, Jerman), waterbath 6 Hole (HH, China), timbangan digital analitik (Acuplus, China), micropipette dan vortex mixer VM 300 (Gemmy, Taiwan). Bahan yang digunakan antara Daun kemangi segar

C. Penyiapan simplisia tumbuhan

Sampel simplisia pada penelitian ini adalah kemangi sebanyak 5 kg yang diambil dari daerah Bekasi, Jawa Barat. Determinasi tanaman batang serai dilakukan di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Bogor, Jawa Barat. Tahap penyiapan sampel meliputi sortasi basah, Pengeringan dengan cara dikeringanginkan di bawah sinar matahari selama 5 hari, sortasi kering, dan penyerbukan dengan menggunakan blender.

D. Ekstraksi maserasi dan Evaporasi dengan Rotary Evaporator

Tahap ekstraksi secara maserasi dilakukan dengan menimbang serbuk simplisia sebanyak 100 gram dalam erlenmeyer tertutup berisi etanol 96% sebanyak 500 ml selama 5 hari yang diaduk satu kali setiap 1 hari. Setelah 5

hari, rendaman sampel disaring menggunakan kertas saring sehingga dihasilkan filtrat 1 sebanyak 214 ml dan residu 1. Residu 1 kemudian direndam kembali dengan etanol 96% sebanyak 250 ml dalam erlenmeyer tertutup selama 2 hari yang diaduk satu kali setiap satu hari. Setelah 2 hari, rendaman sampel tersebut disaring dengan kertas saring sehingga menghasilkan filtrat 2 sebanyak 193 ml dan residu 2. Filtrat 1 dan 2 dicampur kemudian dievaporasi menggunakan *rotary evaporator* (suhu 40 °C, tekanan 198 mbar dan kecepatan 60 rpm) selama 3 hari dan *waterbath* (suhu 70 °C) sampai diperoleh ekstrak kental yang terbebas dari pelarut etanol. Ekstrak kental kemudian ditimbang dan disimpan dalam wadah gelas tertutup sebelum digunakan untuk pengujian selanjutnya.

D. Uji skrining fitokimia ekstrak daun kemangi

1. Uji Saponin

Tabung sebelum

- a. Sebanyak 0,5 gram ekstrak kental dimasukkan ke dalam tabung reaksi
- b. Tambahkan 10 mL air panas

Tabung sesudah

- c. Dinginkan kemudian dikocok kuat selama 10 detik
- d. Amati apakah terbentuk buih yang stabil selama 10 menit setinggi 1 cm
- e. Tambahkan 1 tetes HCL 2N
- f. Amati apakah buih/busa hilang atau tidak
- g. Dokumentasikan tabung sebelum dan sesudah, masukkan ke G drive

2. Uji Alkaloid

Tabung sebelum

- a. Masukkan ekstrak yang akan diuji ke dalam tabung reaksi sebanyak 0.5 gram

- b. ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi
- c. Tambahkan 5 mL HCL 2N kemudian panaskan
- d. Dinginkan kemudian dikocok
- e. Bagi ke dalam tiga tabung reaksi dengan volume masing- masing 1 mL

Tabung Sesudah

- f. Tabung 1 : tambahkan pereaksi meyer
- g. Tabung 2 : Tambahkan pereaksi wagner
- h. Tabung 3 : Tambahkan Dragendorf
- i. Amati perubahan warnanya → dragendorf terbentuk positif jika endapan merah/jingga
- j. Amati perubahan warnanya → meyer positif jika terbentuk endapan berwarna putih pada tabung ketiga dengan kriteria :
 - + : kabut
 - ++ : kabut tebal
 - +++ : putih
 - ++++ : endapan putih yang tidak dapat dituang
- k. Amati perubahan warnanya → wagner terbentuk positif Jika endapan coklat
- l. Dokumentasikan tabung sebelum dan sesudahnya untuk masing-masing uji, masukkan ke g drive

3. Uji Tanin

Tabung sebelum

- a. Ambil 0,5 gr ekstrak kental
- b. Didihkan dengan air hangat 10 ml (dikira kira saja)
- c. Saring

Tabung sesudah

- d. Teteskan 1-2 tetes FeCl_3 1 %
- e. Amati perubahan warnanya (positif jika terbentuk warna coklat kehijauan atau biru kehitaman
- f. Dokumentasikan tabung sebelum dan sesudah kemudian

masukan ke g drive

4. Uji Fenol

Tabung sebelum

- a. Ambil 0.5 gram ekstrak etanol

Tabung sesudah

- b. Tambahkan 3-4 tetes FeCl_3
- c. Amati perubahan warnanya (positif jika menunjukkan warna hitam kebiruan atau hitam pekat)
- d. Dokumentasikan tabung sebelum dan sesudah kemudian masukan ke g drive

5. Uji Flavonoid

Tabung sebelum

- a. Masukan 0.5 gram ekstrak
- b. Tambahkan etanol 5 mL
- c. Lakukan pemanasan 4 menit

Tabung sesudah

- d. Tambahkan HCL pekat 10 tetes
- e. Tambahkan 0.2 gram serbuk magnesium
- f. Dokumentasikan tabung sebelum dan sesudah (positif jika warna hitam kemerahan, kuning / jingga)

6. Uji terpenoid dan steroid

Tabung sebelum

- a. Masukkan 0,5 gram ekstrak ke dalam tabung reaksi
- b. Tambahkan H_2SO_4 pekat 2 mL

Tabung sesudah

- c. Dikocok perlahan dan dibiarkan 2 menit
- d. Amati (warna biru sampai hijau → positif steroid, warna kecoklatan sampai ungu → positif terpenoid)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil persentase rendemen ekstrak kental daun kemangi yaitu 8.36 %. Hasil persentase rendemen ekstrak kental daun kemangi diperlihatkan pada tabel 1.

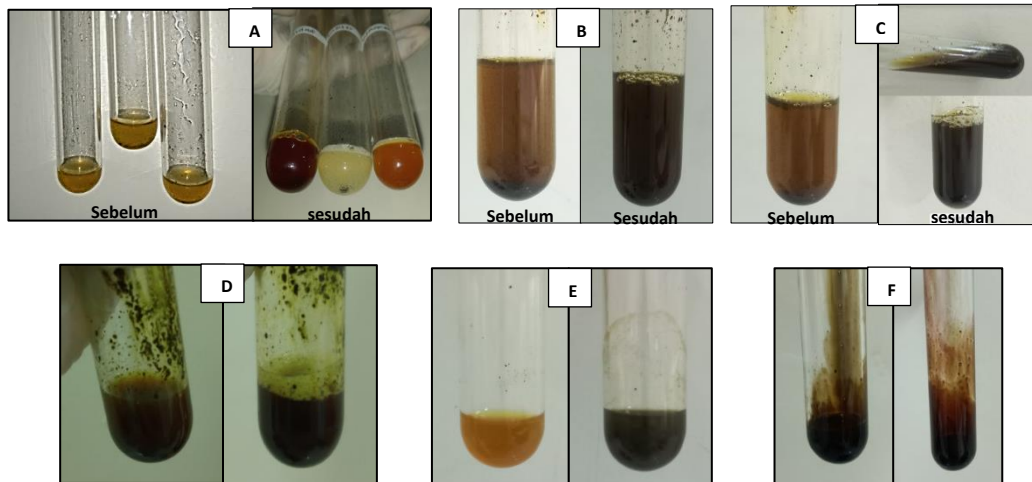
Tabel 1. Persentase Rendemen Ekstrak Kental daun kemangi

Bobot simplisia kering (gram)	Bobot ekstrak kental (gram)	Rendemen (%)
250	20.9	8.36

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai rendemen ekstrak etanol daun kemangi sesuai acuan Farmakope Herbal Indonesia, yaitu persentase rendemen tidak kurang dari 7,2% (Depkes RI, 2000). Hasil penelitian ini melengkapi hasil penelitian Lase (2019) yang melaporkan bahwa nilai rendemen ekstrak daun kemangi dari 30 gram berat ekstrak kental dan 300 gram berat simplisia kering sebesar 10 %. Persentase rendemen di atas nilai standard disebabkan penggunaan etanol 70% yang bersifat polar sesuai dengan senyawa metabolit sekunder kulit buah jeruk lemon yang dominan bersifat polar, seperti alkaloid, flavonoid, tannin, dan terpenoid. Menurut Sudarsono dan Purwantini (2021) adanya sifat polar dari etanol dapat melarutkan senyawa fitokimia dengan polaritas tinggi, menengah dan rendah. Kesamaan polaritas menyebabkan etanol mudah memasuki membran sel simplisia dan menarik senyawa metabolit sekunder di dalamnya sehingga mempengaruhi nilai rendemen yang diperoleh selama proses ekstraksi. Hasil skrining fitokimia ekstrak daun kemangi dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil skrining fitokimia ekstrak daun kemangi

Uji Fitokimia	Pereaksi	Hasil	Kesimpulan
Alkaloid	Pereaksi Dragendorf	Endapan merah/jingga	+
	Pereaksi mayer	Endapan putih	+
	Pereaksi wagner	Endapan coklat	
Saponin	Dikocok dengan H ₂ O panas	Timbul busa	+
Tanin	FeCl ₃	Biru tua/ hijau kehitaman	+
Fenolik	NaOH	Berwarna merah	+
Flavonoid	H ₂ SO ₄ (p)	Berwarna merah	+
Glikosida	Asam asetat glacial	Timbul cincin ungu	+
	FeCl ₃		
	H ₂ SO ₄ (p)		
Triterpenoid	Eter	Berwarna merah ungu	+
	Asam asetat anhidrat		
	H ₂ SO ₄ (p)		
Steroid	Eter	Berwarna hijau	+
	Asam asetat anhidrat		
	H ₂ SO ₄ (p)		



Gambar A. Uji Alkaloids. B. uji Phenol. C. Uji Flavonoid. D. Uji Saponin. E. Uji Tannin. F. Uji Terpenoid

Hasil tabel 2 menunjukkan bahwa hasil skrining fitokimia ekstrak etanol daun kemangi positif mengandung senyawa alkaloid, tannin, fenol, flavonoid, saponin, dan terpenoid. Hasil ini sesuai dengan penelitian Lase (2019) yang membuktikan bahwa hasil skrining fitokimia ekstrak etanol daun kemangi menunjukkan hasil positif flavonoid dan alkaloid, terpenoid, saponin dan tannin. Hasil yang sama juga ditunjukkan pada hasil penelitian Sari dan Laoli, (2018) Margareth *et al.* (2022) yang membuktikan bahwa skrining fitokimia ekstrak etanol daun kemangi menunjukkan positif alkaloid, flavonoid, triterpenoid/steroid, saponin, tanin, dan antrakuinon. Pandey *et al.*, 2011) yang menunjukkan positif tanin dan flavonoid.

Menurut Mulyani dkk (2020) keragaman metabolit tumbuhan sejenis, tetapi tumbuh di habitat yang berbeda disebabkan oleh faktor luar seperti iklim, suhu, jenis tanah, curah hujan, faktor dalam seperti genetis, dan proses panen dan saat panen. Keberadaan profil senyawa aktif metabolit tumbuhan secara lengkap dapat dijadikan faktor penentu efek antimikroba suatu simplisia tumbuhan. Oleh sebab itu aspek habitat tempat tumbuh dapat dijadikan kriteria standarisasi kandungan metabolit sekunder daun kemangi

Skrining fitokimia merupakan prosedur yang dilakukan untuk mendeteksi keberadaan kandungan senyawa metabolit sekunder dalam bahan alam. Deteksi tersebut ditunjukkan melalui reaksi warna antara reagen dengan senyawa uji. Adanya reaksi warna akan memberikan gambaran prediksi awal suatu senyawa bahan alam (Hanani, 2016). Pada penelitian ini skrining fitokimia memperlihatkan hasil positif pada tanin (hijau kehitaman), fenolik (hitam), flavonoid (merah tua), saponin (terbentuk busa), dan terpenoid (cincin kecoklatan).

Pada tanin dilakukan penambahan HCL pekat untuk menghidrolisis tanin menjadi molekul asam fenolat berupa asam galat dan heksahidroksidifenat (galotanin dan elagitanin) sebagai tanin terhidrolisis. Kedua kelompok tersebut dapat mengendap dengan penambahan FeCl (logam berat) yang ditunjukkan dengan endapan biru kehitaman, sedangkan tanin terkondensasi akan memberikan warna hijau kecoklatan (Sukma *et al.*, 2018). Senyawa kedua yang diuji adalah senyawa fenolik (fenol). Senyawa ini memiliki cincin aromatik yang mengandung

1 atau 2 gugus hidroksil (OH). Seringkali senyawa fenol gagal diekstraksi karena kompleks ikatan hidrogen senyawa fenol dengan protein (khususnya enzim oksidase) sulit untuk dipisahkan. Fenol bebas jarang terdapat dalam tumbuhan, umumnya senyawa fenol berikatan dalam glikosida sehingga mudah larut dalam air dan etanol. Penambahan FeCl_3 1% dalam etanol 96% dibutuhkan untuk membentuk reaksi antara FeCl_3 dengan gugus $-\text{OH}$ (hidroksil) aromatis. Kedua reaksi tersebut akan memberikan warna merah, ungu, biru dan hitam pekat (Wahid dan Safwan, 2020). Senyawa ketiga adalah flavonoid. Senyawa ini merupakan senyawa polifenol dengan dua atau lebih gugus hidroksil, bersifat agak asam, dapat larut dalam basa, dan bersifat polar. Umumnya flavonoid didapati berangkaian dengan gula membentuk glikosida sehingga pada penelitian ini perlu ditambahkan reagen etanol 96% untuk melarutkan flavonoid. Polaritas flavonoid meningkat dengan adanya ikatan gula berbentuk glikosida (*C*-glikosida atau *O*-glikosida) sehingga mudah larut dalam air. Untuk mendeteksi keberadaan flavonoid maka perlu direduksi menggunakan reagen Mg. Senyawa flavonoid yang tereduksi oleh Mg akan menghasilkan warna merah, kuning, dan jingga (Wahid dan Safwan, 2020). Adapun untuk saponin hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya busa dalam jangka waktu lama. Saponin memiliki sifat larut dalam air, tidak dapat larut dalam eter, dan termasuk senyawa glikosida dengan molekul gula yang berikatan dengan aglikon triterpen/steroid, aglikon yang terdapat pada kulit buah jeruk lemon adalah limonin yang memiliki rasa pahit. Hidrolisis saponin akan menghasilkan glikosida yang bersifat polar dan aglikon memiliki steroid atau triterpenoid yang bersifat non polar. Adanya sifat polar dan non polar menyebabkan saponin membentuk struktur misel ketika dikocok dengan air yang menyebabkan rangkaian non polar mengarah ke dalam dan rangkaian polar mengarah ke luar (Habibi *et al.*, 2018). Hal ini dibuktikan dalam bentuk busa yang terlihat stabil.

Senyawa kelima yang diuji adalah terpenoid. Senyawa ini tersusun dari molekul isoprene (C_5H_8). Pemberian kloroform (non polar) digunakan untuk mengekstraksi senyawa terpenoid (non polar) dari simplisia. Asam asetat anhidrat ditambahkan untuk menghasilkan turunan asetil dalam kloroform, sedangkan pemberian H_2SO_4 pekat melalui dinding tabung reaksi menyebabkan pembentukan

reaksi asetat anhidrida dan asam sehingga atom C anhidrida menciptakan karbokation. Karbokation menyebabkan terbentuknya reaksi dengan atom O pada gugus –OH terpenoid. Reaksi ini disebut esterifikasi yang diartikan sebagai reaksi pembentukan ester oleh kombinasi senyawa terpenoid dan anhidrida asetat. Hal ini dibuktikan melalui terlihatnya cincin kecoklatan diantara perbatasan dua pelarut atau dapat diartikan sebagai positif terpenoid (Sholikhah, 2016).

Alkaloid merupakan senyawa yang mengandung atom nitrogen dan bersifat basa. Alkaloid pada tanaman banyak terdapat dalam bentuk turunan amin primer, sekunder, tersier maupun kuartener. Pemberian HCL (asam) pada penelitian ini bertujuan untuk membebaskan alkaloid yang bersifat basa. Hasil positif senyawa alkaloid pada reagen mayer ditunjukkan dengan terbentuknya endapan putih hingga kekuningan. Hal ini disebabkan senyawa alkaloid mampu bereaksi dengan ion tetraiodomerkurat (II) yang ditunjukkan dengan terbentuknya endapan putih. Namun, pereaksi ini memiliki kelemahan, yaitu mampu berikatan dengan senyawa non-alkaloid seperti protein, kumarin, α -piron, hidroksi flavon serta tannin. Ikatan ini menyebabkan hasil yang disebut reaksi positif palsu (*false positive*). Selain itu, senyawa alkaloid memiliki bentuk kuarternar yang tidak dapat diganti menjadi alkaloid basa dan tetap berada dalam sel, sehingga tidak mampu terdeteksi dengan pereaksi mayer. Hasil ini disebut negatif palsu (*false negative*) (Marliana *et al.*, 2005).

BAB V

PENUTUP

Kesimpulan pada penelitian ini adalah hasil skrining fitokimia ekstrak etanol daun kemangi yang diambil di Bekasi menunjukkan positif alkaloid, tanin, fenol, flavonoid, saponin, terpenoid, dan steroid

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, Z. A., & Omer, A. F. A. (2015). Antibacterial Activity of *Ocimum basilicum* (Rehan) Leaf Extract against Bacterial Pathogens in Sudan. *American Journal of Research Communication*, 3(8), 94–99.
- Angelina, M., Turnip, M., & Khotimah, S. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Protobiont*, 4(1), 184–189.
- Bhattacharjya, D., Adhikari, S., Biswas, A., Anil, B., Parthadeb, G., & Saha, S. (2019). Ocimum Phytochemicals and Their Potential Impact on Human Health. *Intech Open*, 1–26. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.88555> take
- Britto, C. D., Wong, V. K., Dougan, G., & Pollard, A. J. (2018). A systematic review of antimicrobial resistance in *Salmonella enterica* serovar *typhi*, the etiological agent of typhoid. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 12(10), 1–15. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0006779>
- Chowdhury, T., Mandal, A., Chandra, S., & Sarker, D. De. (2017). Diversity of the genus *Ocimum* (Lamiaceae) through morpho-molecular (RAPD) and chemical (GC – MS) analysis. *Journal of Genetic Engineering and Biotechnology*, 15(1), 275–286. <https://doi.org/10.1016/j.jgeb.2016.12.004>
- Cushnie, T., Cushnie, B., & Lamb, A. J. (2014). Alkaloids : An overview of their antibacterial, antibiotic-enhancing and antivirulence activities. *International Journal of Antimicrobial Agents*. <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2014.06.001>
- Cushnie, T., & Lamb, A. J. (2005). Antimicrobial activity of flavonoids. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 26(5), 343–356. <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2005.09.002>
- Dadgostar, P. (2019). Antimicrobial resistance: implications and costs. *Infection and Drug Resistance*, 12(2019), 3903–3910. <https://doi.org/10.2147/IDR.S234610>
- Doss, A., & Rangasamy, D. (2009). Antibacterial activity of tannins from the leaves of *Solanum trilobatum* Linn. *Indian Journal of Science and Technology*, 2(2), 1–4. <https://doi.org/10.17485/ijst/2009/v2i2/29391>

LAMPIRAN 1.

Jadwal Kegiatan Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 1 bulan dengan jadwal sebagai berikut :

No	Jenis Kegiatan	Minggu				
		1	2	3	4	5
1	Studi Pustaka					
2	Persiapan alat dan bahan					
3	Prosedur penyiapan, ekstraksi, dan skrining fitokimia					
4	Analisis data					

Lampiran 2.

REALISASI ANGGARAN BELANJA (RAB)
KEGIATAN PENELITIAN TA 2020/2021 (ganjil)
PRODI S1 FARMASI
STIKES MITRA KELUARGA

Judul Penelitian : Penggunaan Kemangi sebagai sampel praktikum fitokimia sebagai bahan Pembelajaran Daring di Era Pandemi Covid-19

Tempat Penelitian : Laboratorium Fitokimia STIKes Mitra Keluarga

Tim Pelaksana : Ketua : Reza Anindita, S.Si., M.Si.
Anggota : Intan Kurnia Putri, M.Sc.

Tanggal Pelaksanaan : 1 Desember – 29 Desember 2020

	Kegiatan	URAIAN		Nilai
		Frekuensi	Satuan	
	Sewa alat dan Laboratorium	1	Unit	2.000.000
	Bahan:			
	Etanol 96%	1 liter	Rp. 50,000	50.000
	Aquadest	1 liter	Rp. 70,000	70.000
	Uji kualitatif ekstrak	5 uji	Rp. 100,000	100.000
	TOTAL			Rp. 2.220.000

Bekasi, Desember, 2020

Mengetahui,
Wakil Ketua I



R. Yeni Mauliawati, S.Kep., M.Kep



Kepala P3M

Afrinia Eka Sari, S.TP, M.Si

Ketua Peneliti



Reza Anindita, M.Si.

Menyetujui
Ketua STIKes



Dr. Susi Hartati, S.Kp., M.Kep., Sp. Kep.An

Wakil Ketua II



drg. Elisabeth Setyodewi, MM