

## Pengaruh Pelarut yang Digunakan terhadap Hasil Ekstraksi Kunyit (*Curcuma Longa L.*)

Angely Luviana<sup>1,\*</sup>, Angelina Putri<sup>2</sup>, Randi Reynaldi<sup>3</sup>, Sri Puji Rahmawati<sup>4</sup>,  
Rafila Chika Azzahra<sup>5</sup>, Rony Pasonang Sihombing<sup>6</sup>, Tifa Paramitha<sup>7</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup>Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Bandung, Bandung 40012

E-mail : <sup>1,\*</sup>angely.luviana.tkp20@polban.ac.id; <sup>2</sup>angelina.putri.tkp20@polban.ac.id;

<sup>3</sup>randi.reynaldi.tki21@polban.ac.id; <sup>4</sup>sri.puji.tki21@polban.ac.id; <sup>5</sup>rafila.chika.tki21@polban.ac.id;

<sup>6</sup>rony.pasonang.sihombing@polban.ac.id; <sup>7</sup>tifa.paramitha@polban.ac.id

### ABSTRAK

Indonesia merupakan negara beriklim tropis sehingga menjadi negara yang kaya akan keanekaragaman hayati. Salah satu komoditas yang banyak dihasilkan oleh negara Indonesia adalah kunyit. Saat ini, pemanfaatan kunyit mayoritas hanya digunakan sebagai bahan masakan atau bumbu dapur. Salah satu upaya untuk meningkatkan manfaat kunyit yaitu mengekstraksi kunyit dan digunakan sebagai inhibitor korosi. Penelitian ini bertujuan untuk mengekstraksi kunyit dengan memvariasikan jenis pelarut yang digunakan. Metode ekstraksi yang digunakan adalah *Microwave Assisted Extraction* (MAE). Pelarut yang digunakan yaitu metanol dan etanol dengan waktu ekstraksi selama 15 menit dan daya 300 watt. Analisis yang dilakukan adalah analisis kadar air, rendemen, dan uji fitokimia untuk mengetahui kandungan senyawa dalam ekstrak kunyit secara kualitatif. Hasil pengujian kadar air sebelum dan setelah pengeringan didapatkan bahwa kadar air awal kunyit sebesar 84,99% dan mengalami penurunan menjadi 4,49%. Sementara itu, rendemen ekstrak kunyit dengan pelarut etanol lebih besar dibandingkan rendemen dengan pelarut metanol, yang mana rendemen dengan pelarut etanol dan metanol berturut-turut sebesar 69,09% dan 66,86%. Berdasarkan uji fitokimia dihasilkan bahwa ekstrak kunyit mengandung senyawa alkaloid.

### Kata Kunci

Kunyit, metanol, etanol, *Microwave Assisted Extraction*

### 1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya akan keanekaragaman hayati. Keanekaragaman hayati yang dimiliki Indonesia banyak yang bermanfaat sebagai tanaman pangan, tanaman obat-obatan, dan tanaman industri [1]. Salah satu tanaman di Indonesia yaitu kunyit, *Curcuma Longa L* (*Zingiberaceae*). Direktur Sayuran dan Tanaman Obat, Dr. Prihasto Setyanto, M.Sc menjelaskan bahwa pertumbuhan produksi kunyit periode 2013 – 2017 sebesar 1% secara berturut-turut sebesar 120.726 ton, 112.088 ton, 113.101 ton, 107.770 ton, dan 128.339 ton. Kunyit merupakan tanaman yang berpotensi untuk dikembangkan karena memiliki banyak manfaat dari bahan aktif kurkuminoid dan memiliki banyak senyawa metabolit sekunder. Saat ini, masyarakat hanya memanfaatkan kunyit untuk memasak yang mana tidak digunakan dalam jumlah banyak. Bahkan, sebagian besar kunyit ini dianggap sebagai limbah dan pemanfaatannya sangat sedikit. Kunyit mengandung flavonoid, tanin, saponin, minyak atsiri, selulosa, resin, dan mineral lainnya [2]. Penelitian sebelumnya menemukan bahwa kunyit

mengandung metabolit sekunder, flavonoid, alkaloid, dan tanin yang berperan sebagai antioksidan, antidepresan, dan agen anti kanker [3].

Pengambilan senyawa yang terkandung dari suatu tanaman dapat dilakukan dengan cara ekstraksi. Ekstraksi kunyit adalah proses pemisahan senyawa-senyawa aktif yang terkandung dalam kunyit. Metode ekstraksi yang efektif dan efisien penting untuk memperoleh senyawa-senyawa tersebut dalam jumlah yang cukup untuk berbagai aplikasi. Salah satu metode ekstraksi yang semakin populer adalah metode *Microwave Assisted Extraction* atau MAE oleh mikro gelombang. Metode MAE telah digunakan secara luas dalam ekstraksi senyawa-senyawa aktif. Metode MAE menggabungkan prinsip ekstraksi dengan pemanasan menggunakan energi mikro gelombang untuk meningkatkan efisiensi ekstraksi. Keuntungan utama metode MAE adalah waktu ekstraksi yang lebih singkat dan penggunaan pelarut yang lebih sedikit sehingga menghasilkan ekstrak kunyit berkualitas tinggi

dengan efisiensi yang tinggi. Metode ini juga dapat meningkatkan rendemen ekstraksi, yaitu jumlah senyawa aktif yang diekstraksi dari kunyit karena peningkatan perpindahan massa dan transfer panas yang efisien dalam sistem mikro gelombang.

Ekstraksi dengan metode MAE dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor berikut [4]:

- **Kekuatan Mikro Gelombang (*Microwave Power*)**  
Kekuatan mikro gelombang yang digunakan dalam proses MAE akan mempengaruhi efisiensi dan kecepatan ekstraksi. Peningkatan kekuatan mikro gelombang dapat meningkatkan transfer energi ke dalam sampel dan mempercepat pemecahan dinding sel kunyit sehingga terjadi ekstraksi senyawa aktif. Penelitian ini menggunakan daya *microwave* sebesar 300 watt.
- **Waktu Ekstraksi**  
Waktu ekstraksi dalam metode MAE juga berperan penting dalam ekstraksi senyawa aktif dari kunyit. Peningkatan waktu ekstraksi dapat meningkatkan kelarutan senyawa-senyawa aktif dalam pelarut dan terjadinya difusi senyawa aktif keluar dari dinding sel kunyit. Namun, waktu ekstraksi yang terlalu lama juga dapat menyebabkan degradasi senyawa aktif dan penurunan kualitas ekstrak. Dalam penelitian ini digunakan waktu 15 menit pada pelarut yang berbeda agar dapat mengetahui kelarutan senyawa-senyawa aktif dari kunyit.
- **Rasio *Feed to Solvent***  
Rasio *feed* kunyit dan pelarut juga mempengaruhi ekstraksi kunyit dengan metode MAE. Rasio yang tepat dapat memastikan kontak yang baik antara *feed* dan *solvent* serta memaksimalkan transfer senyawa aktif ke dalam *solvent*. Dalam penelitian ini digunakan rasio *feed to solvent* yaitu 1:10 (b/v).
- **Jenis Pelarut**  
Pemilihan pelarut dalam metode MAE juga dapat mempengaruhi hasil ekstraksi. Pelarut yang memiliki afinitas yang baik terhadap senyawa-senyawa aktif dalam kunyit akan menghasilkan ekstrak yang lebih kaya akan senyawa tersebut. Pemilihan pelarut yang sesuai harus mempertimbangkan kelarutan senyawa aktif dalam pelarut serta kemampuan pelarut untuk mengekstraksi senyawa-senyawa tersebut. Dalam penelitian ini digunakan dua jenis pelarut, yaitu etanol

dan metanol dengan tujuan untuk dapat mengetahui pengaruh jenis pelarut terhadap ekstrak kunyit yang dihasilkan.

Selain itu, efektivitas ekstraksi suatu senyawa oleh pelarut sangat tergantung kepada kelarutan senyawa tersebut dalam pelarut sesuai dengan prinsip suatu senyawa akan terlarut pada pelarut dengan sifat kepolaran yang sama. Penggunaan jenis pelarut berkaitan dengan polaritas dari pelarut tersebut sehingga memberikan pengaruh terhadap senyawa fitokimia yang dihasilkan. Hal yang perlu diperhatikan dalam proses ekstraksi adalah senyawa yang memiliki kepolaran yang sama akan lebih mudah terlarut. Pelarut yang bersifat polar diantaranya adalah etanol, metanol, aseton, air, dan isopropanol [5]. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis pelarut yang berbeda terhadap hasil ekstraksi kunyit dan didapat jenis pelarut yang tepat sehingga diperoleh jumlah senyawa aktif yang tinggi dari ekstrak kunyit.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Korosi, Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Bandung. Tahapan penelitian dijelaskan pada poin berikut:

### 2.1 Persiapan Alat dan Bahan

Bahan baku utama yang digunakan adalah kunyit. Selain itu bahan baku pendukung lainnya adalah etanol 96% dan metanol 95% serta kertas saring. Peralatan yang digunakan adalah seperangkat alat MAE, *sizer*, dan botol kaca.

### 2.2 Pengeringan dan Reduksi Ukuran Kunyit

Kunyit dibersihkan terlebih dahulu lalu dikupas dan dipotong-potong menjadi ukuran kecil. Selanjutnya kunyit dikeringkan dengan oven bersuhu 80°C selama 5 jam untuk mengurangi kadar airnya. Alasan penggunaan oven adalah untuk mendapatkan suhu dan kondisi operasi yang stabil, karena apabila pengeringan dilakukan dengan dijemur cuacanya tidak teratur sehingga suhunya akan berubah karena faktor cuaca. Kunyit yang telah kering diletakkan di wadah hampa udara. Kunyit yang sudah kering dihaluskan dengan *blender* dan diayak menggunakan *sizer* berukuran 30 *mesh* selama 10 menit. Tujuan dari reduksi ukuran adalah untuk memperbesar luas permukaan kontak antara serbuk kunyit dengan pelarut sehingga pelarut yang berdifusi ke dalam serbuk kunyit semakin banyak dan solut yang terekstrak semakin meningkat. Serbuk kunyit

halus diuji kadar airnya dengan metode gravimetri yang dinyatakan dengan rumus :

$$\% \text{ kadar air} = (wb - wk) / wb \times 100\%$$

Keterangan: Wb: Berat kunyit basah (g); Wk: Berat kunyit kering (g).

### 2.3 Ekstraksi dengan MAE

Ekstraksi menggunakan MAE dilakukan dengan daya *microwave* 300 watt serta menggunakan pelarut etanol 96% dan metanol 95%. Rasio *feed to solvent* yang digunakan adalah 1:10 (b/v). Pelarut dan serbuk kunyit dicampurkan dalam gelas kaca lalu dimasukkan dalam *microwave* dan diatur daya serta waktu ekstraksinya. Waktu ekstraksi yang digunakan adalah 15 menit sehingga menghasilkan ekstrak kunyit.

### 2.4 Filtrasi dan Pemekatan

Ekstrak kunyit yang dihasilkan dari proses ekstraksi selanjutnya dilakukan filtrasi menggunakan kertas saring dan dipekatkan menggunakan *rotary vacuum evaporator* pada suhu 46°C dan tekanan 200 mbar selama 20 menit. Hasil dari proses ini menghasilkan ekstrak kunyit pekat.

### 2.5 Analisis dan Pengujian

Pada penelitian ini dilakukan analisis kadar air, rendemen, dan pengujian fitokimia untuk mengetahui kadar senyawa yang terkandung dalam ekstrak kunyit secara kualitatif menggunakan reagen Mayer, Wagner, dan Dragendroff.

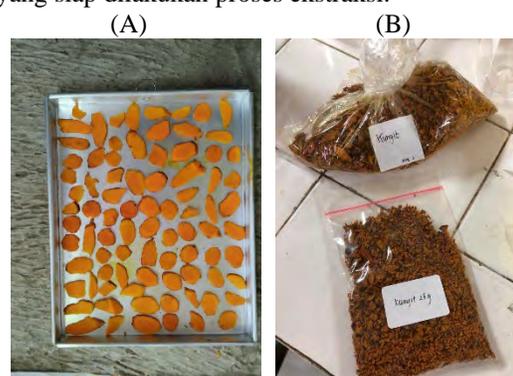
## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Preparasi Kunyit

Proses ekstraksi dimulai dari pengeringan bahan baku kunyit dengan oven pada suhu 80°C dan selama 5 jam. Proses pengeringan dapat meningkatkan rendemen ekstrak yang dihasilkan. Kadar air pada kunyit setelah pengeringan pertama mencapai 84,99% hal ini mendekati dengan perhitungan yang telah dilakukan sebelumnya tentang kadar air kunyit yaitu sebesar 80 – 82,5% [6]. Setelah pengeringan kedua kadar air turun menjadi 4,49%, artinya setelah proses pengeringan selama 5 jam terjadi penurunan kadar air sebesar 94,72%.

Hasil pengeringan kunyit kering direduksi ukurannya dengan *blender*. Reduksi permukaan dilakukan untuk memperbesar luas kontak antara bahan dengan pelarut sehingga ekstraksi dapat berjalan dengan lebih optimal. Kunyit halus diayak menggunakan *sizer* dengan ukuran 30

*mesh*. Hasil ayakan menghasilkan serbuk kunyit yang siap dilakukan proses ekstraksi.



Gambar 1. (A) Kunyit sebelum dikeringkan (B) Kunyit sesudah dikeringkan dan di-grinding

### 3.2 Pengaruh Pelarut terhadap Hasil Ekstrak

Pelarut yang digunakan mempengaruhi kelarutan senyawa-senyawa aktif dalam kunyit dan zat-zat lain yang memiliki aktivitas biologis. Pelarut yang memiliki afinitas yang tinggi terhadap senyawa-senyawa aktif akan menghasilkan ekstrak yang kaya akan senyawa tersebut. Penggunaan pelarut yang berbeda dapat mempengaruhi selektivitas ekstraksi, yaitu kemampuan pelarut untuk mengekstraksi senyawa-senyawa tertentu [7]. Pelarut yang digunakan adalah etanol dan metanol yang masuk ke dalam golongan pelarut polar. Akan tetapi, kedua pelarut ini memiliki titik didih yang berbeda dimana titik didih etanol sebesar 78,37°C dan titik didih metanol sebesar 64,7°C [8]. Hasil ekstraksi kunyit dengan metode MAE ditunjukkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Rendemen Ekstrak

Pelarut	Massa Serbuk Kunyit (g)	Massa Ekstrak (g)	Rendemen (%)
Etanol	25	155,117	69,09
Metanol	25	149,0884	66,86

Dilihat dari hasil perhitungan rendemen ekstrak yang didapat dari dua pelarut yang berbeda, yaitu etanol dan metanol menunjukkan bahwa hasil rendemen lebih baik adalah pelarut etanol sebesar 69,09%. Hal ini disebabkan titik didih pelarut etanol lebih tinggi dibandingkan dengan metanol sehingga metanol lebih mudah menguap selama proses ekstraksi [9]. Pelarut yang menguap dapat menyebabkan berkurangnya rendemen ekstrak yang dihasilkan.

### 3.3 Identifikasi Senyawa Fitokimia Secara Kualitatif

Ekstrak kunyit pekat dianalisis dengan metode fitokimia menggunakan pereaksi Mayer, Wagner, dan Dragendorff. Analisis dilakukan pada masing-masing pelarut baik etanol dan metanol. Terbentuknya endapan menunjukkan bahwa ekstrak kunyit mengandung alkaloid. Reaksi dengan pereaksi Mayer pada kedua pelarut terbentuk endapan kuning muda, dengan Wagner terbentuk endapan kuning tua, dan dengan Dragendorff pada pelarut metanol terbentuk endapan coklat tua [10] sementara pelarut etanol terbentuk endapan coklat muda.



Gambar 2. Hasil Uji Fitokimia (Kiri ke kanan etanol dan metanol, atas ke bawah reagen Dragendorff, Wagner, Mayer)

Hasil pengujian fitokimia ekstrak kunyit dengan pelarut etanol dan metanol ditunjukkan pada Tabel 2 dan Tabel 3 berikut.

Tabel 2. Hasil Pengujian Fitokimia pada Pelarut Etanol

Pengujian	Hasil	Keterangan
Mayer	Endapan kuning muda	-
Wagner	Endapan kuning tua	+
Dragendorff	Endapan coklat tua	+

Tabel 3. Hasil Pengujian Fitokimia pada Pelarut Metanol

Pengujian	Hasil	Keterangan
Mayer	Endapan kuning muda	-
Wagner	Endapan kuning tua	+
Dragendorff	Endapan coklat tua	+

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Penurunan kadar air yang terjadi pada pengeringan kunyit yaitu 94,72%.

- 2) Rendemen ekstrak kunyit dengan pelarut etanol lebih besar dibandingkan dengan metanol yaitu sebesar 69,09%.
- 3) Kandungan senyawa dalam ekstrak kunyit ditunjukkan pada pengujian fitokimia bahwa terdapat endapan berwarna coklat tua setelah diberikan reagen Dragendorff yang menunjukkan adanya kandungan alkaloid dalam ekstrak kunyit tersebut.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Pendidikan Tinggi (Ditjen Dikti) dan Politeknik Negeri Bandung yang telah mendanai penelitian ini melalui pendanaan Program Kreativitas Mahasiswa 2023 sehingga penelitian dapat terlaksana dengan baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Izzi dan C. I. N. H. Safitri, "Formulasi dan Uji Mutu Fisik Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) sebagai Bedak Padat," Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek, 2020.
- [2] R. S. Rezki, Anggoro D., dan M. Siswarni, "Ekstaksi Multi Tahap kurkumin dari Kunyit (*Curcuma domestica* Valet) Menggunakan Pelarut Etanol," Jurnal Teknik Kimia USU, 2015.
- [3] F. Sidiq dan W.W. Wardani, "Aktivitas Anti-Oksidan Dari Curcumin Dalam Mengurangi Dampak Stres Oksidatif Pada Unggas Yang Terpapar Cekaman Panas," *Journal Trouw Add Sci*, 2014.
- [4] Y. Kristanti, I. W. R. Widarta, I. D. G. M. Permana. "Pengaruh Waktu Ekstraksi dan Konsentrasi Etanol Menggunakan Metode *Microwave Assisted Extraction* (MAE) terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rambut Jagung (*Zea mays* L)," Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan, 2019.
- [5] S. E. P. Wahyuningtyas, I. D. G. M. Permana, A. A. I. S. Wiadnyani, "Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Kandungan Senyawa Kurkumin dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica* Val.)," Jurnal ITEPA, 2017
- [6] L. Y. Tirtayani, P. T. Ina, dan G. A. K. D. Puspawati, "Pengaruh Penambahan Sari Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) terhadap Karakteristik Minuman Serbuk Instan Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)," Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan, 2022.
- [7] E. Yunita dan Z. Khodijah, "Pengaruh Konsentrasi Pelarut Etanol saat Maserasi terhadap Kadar Kuersetin Ekstrak Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) secara Spectrophotometry UV-Vis," Jurnal Farmasi Indonesia, 2020.
- [8] R. Vinsiah dan Fadhillah, "Studi Ikatan Hidrogen Sistem Metanol-Metanol dan Etanol-Etanol

- dengan Metode Molekular Dinamik,” Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, 2018.
- [9] G. S. Agustien dan Susanti, “Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Hasil Ekstraksi Daun Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata*),” Prosiding Seminar Nasional Farmasai UAD, 2021.
- [10] B. Muthmainnah, "Skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder dari ekstrak etanol buah delima (*Punica granatum L.*) dengan metode uji warna," *Media Farmasi*, vol. 13, no. 2, pp. 36-41, 2019.