

## EKSTRAKSI SENYAWA TANIN DARI KULIT BAWANG PUTIH (*ALLIUM SATIVUM L.*) BERBANTU GELOMBANG MIKRO

Iga Cahyana\*<sup>1</sup>, Laeli Kurniasari, Farikha Maharani<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Wahid Hasyim  
Jl. Menoreh Tengah X/22, Sampangan, Semarang 50236

\*Email: [igacahyana97@gmail.com](mailto:igacahyana97@gmail.com)

### Abstrak

Bawang putih (*Allium sativum L.*) merupakan tumbuhan herba yang biasa digunakan sebagai komponen resep dari kebanyakan makanan. Penggunaan bawang putih sebagai bumbu masakan menghasilkan limbah dari kulit bawang putih yang dibuang begitu saja. Padahal menurut beberapa penelitian kulit bawang putih ternyata memiliki khasiat yang tidak kalah penting. Terdapat beberapa zat aktif yang terkandung didalam kulit bawang putih, salah satunya adalah tanin yang memiliki manfaat sebagai antioksidan dan antibakteri. Ekstraksi dengan bantuan gelombang mikro merupakan proses yang relatif lebih unggul jika dibandingkan dengan metode konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh variabel rasio bahan baku-pelarut, daya dan waktu proses ekstraksi tanin dari kulit bawang putih dengan bantuan gelombang mikro. Percobaan dilakukan dengan variabel rasio bahan baku-pelarut 1:10, 1:15, 1:20, 1:25, 1:30, variabel daya 10% dan 50% dari daya maksimum alat (399 watt), dan variabel waktu 5, 10 dan 15 menit. Hasil percobaan menunjukkan bahwa ketiga variabel berpengaruh terhadap konsentrasi tanin hasil ekstraksi. Secara umum konsentrasi tanin meningkat seiring kenaikan ketiga variabel sampai maksimum di titik tertentu, kemudian turun. Kadar tanin tertinggi diperoleh sebesar 22,255 mg/ml dengan % yield sebanyak 2,04% dari perbandingan bahan baku-pelarut 1:15, waktu ekstraksi 10 menit dan daya 50%.

**Kata kunci:** Kulit bawang putih, tanin, gelombang mikro.

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki beranekaragam tumbuhan. Jenis tumbuhan yang sering kita jumpai dan kita gunakan adalah rempah dan herba. Salah satu rempah dan herba yang sering kita temui adalah bawang putih, dimana bawang putih merupakan salah satu bahan tambahan makanan yang sering kita gunakan dan temui di dapur.

Bawang putih (*Allium sativum L.*) merupakan tumbuhan berumbi lapis atau siung yang bersusun yang tumbuh secara berumpun dan berdiri tegak. Tanaman ini banyak ditanam di ladang-ladang di daerah pegunungan yang cukup mendapat sinar matahari (Syamsiah dan Tajudin, 2003). Penggunaan bawang putih sebagai bumbu masakan menghasilkan limbah dari kulit bawang putih yang dibuang begitu saja. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), pada tahun 2020 produksi bawang putih mencapai 81,8 ribu ton. Sedangkan dalam 1 kg bawang putih diperoleh 50 gr kulit bawang putih. Banyaknya kulit bawang putih yang dihasilkan memberi kesempatan untuk memanfaatkannya. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Wijayanti dan Rosyid (2015) terdapat beberapa zat aktif yang terkandung didalam kulit bawang putih seperti flavonoid, saponin, alkaloid, polifenol, tanin dan kuinon.

Salah satu upaya untuk memanfaatkan kulit bawang putih adalah dengan mengubahnya dalam bentuk lain, seperti ekstrak tanin. Tanin dapat dijumpai pada hampir semua tumbuhan hijau (buah, kulit, daun, akar, tunas, batang). Tanin memiliki manfaat sebagai antioksidan, antidiare, antibakteri dan astringen (Christina Pardede, 2018).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh variabel bahan baku:pelarut, daya dan waktu ekstraksi terhadap konsentrasi tanin dengan berbantu gelombang mikro.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu, blender, ayakan 80 mesh, timbangan analitik, labu ukur alas datar, MAE (*Microwave Assisted Extraction*), beaker glass, gelas ukur, corong saring. Bahan yang digunakan adalah kulit bawang putih (*Allium sativum L.*), etanol 96%.

### 2.2. Prosedur Percobaan

### 2.2.1. Persiapan Bahan

Kulit bawang putih didapatkan dari Kecamatan Jekulo, Kabupaten Kudus. Kulit bawang putih kemudian disortir dan dicuci bersih, setelah itu diangin-anginkan selama 5 hari dengan suhu ruang dan tidak terpapar sinar matahari secara langsung. Setelah kering dihaluskan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh hingga mendapatkan serbuk simplisia kulit bawang putih.

### 2.2.2. Membuat Larutan Standar

Sebanyak 0,1 gr asam tanat di larutkan di dalam labu ukur 100 ml menggunakan aquades. Dibuat seri pengenceran 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, dan 100 ppm. Ambil masing-masing 1 ml dari seri pengenceran dan dimasukkan ke dalam wadah labu ukur 10 ml yang berisi 7,5 ml aquabidestilata. Tambahkan 0,5 ml pereaksi folin denis, diamkan selama 3 menit. Lalu tambahkan 1 ml larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  jenuh kemudian diamkan selama 15 menit. Ukur serapan pada panjang gelombang 740 nm dengan *spektrofotometer UV-VIS*.

### 2.2.3. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Ambil salah satu konsentrasi larutan baku. Ukur serapannya pada rentang panjang gelombang 400-800 nm. Panjang gelombang yang menunjukkan nilai serapan tertinggi merupakan panjang gelombang maksimum.

### 2.2.4. Pembuatan Kurva Baku

Kurva baku dibuat dengan menghubungkan konsentrasi larutan standar dengan hasil serapannya yang diperoleh dari pengukuran dengan menggunakan *spektrofotometer UV-VIS* pada panjang gelombang 740 nm.

### 2.2.5. Analisa Kadar Tanin

Sebanyak 0,5 gr ekstrak dilarutkan dengan aquabidestilata sampai 10 ml. Pipet 1 ml sampel lalu masukkan ke dalam wadah berukuran 10 ml yang telah berisi 7,5 ml aquabidestilata. Tambahkan 0,5 ml pereaksi folin denis dan diamkan selama 3 menit. Tambahkan 1 ml larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  jenuh lalu diamkan selama 15 menit. Ukur serapannya pada panjang gelombang maksimum. Dihitung dengan menggunakan kurva baku yang telah didapat sehingga diketahui konsentrasi dari sampel yang diukur.

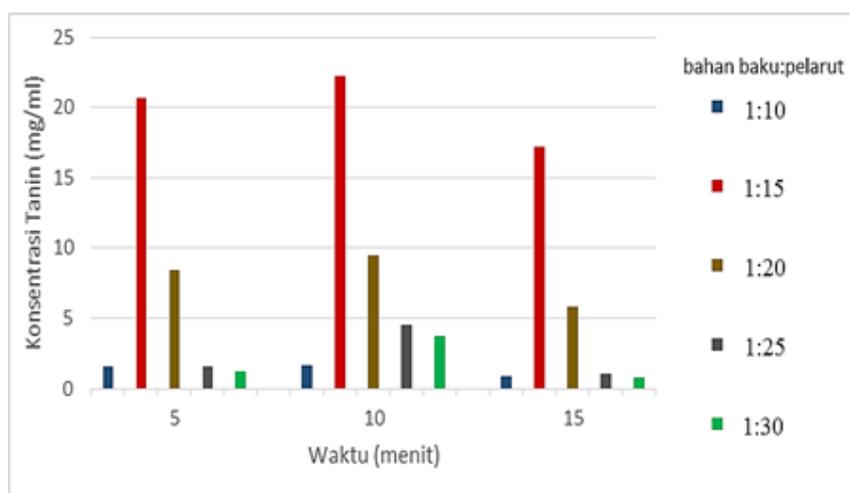
### 2.2.6. Menghitung Yield

$$\% \text{Yield} = \frac{\text{massa ekstrak}}{\text{massa sampel}} \times 100\%$$

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Pengaruh Variabel Bahan Baku: Pelarut

Pengaruh variabel bahan baku-pelarut dievaluasi melalui percobaan dengan variabel bahan baku-pelarut sebesar 1:10, 1:15, 1:20, 1:25 dan 1:30. Variabel daya sebesar 50% dari daya maksimum dan waktu ekstraksi 5, 10 dan 15 menit. Hasil konsentrasi tanin setelah dianalisa menggunakan *spektrofotometri UV- VIS* disajikan dalam gambar 3.1 sebagai berikut:



**Gambar 3.1 Pengaruh Variabel Bahan Baku: Pelarut terhadap Konsentrasi Tanin**

Perbandingan bahan baku dan pelarut merupakan hal yang harus diperhatikan dalam proses ekstraksi kulit bawang putih karena hal tersebut sangat berpengaruh terhadap hasil tanin yang akan diperoleh. Semakin besar rasio bahan baku-pelarut maka konsentrasi tanin yang dihasilkan juga semakin tinggi namun hanya sampai pada titik tertentu. Hasil maksimum pada gambar 3.1 diperoleh pada rasio 1:15 dengan hasil konsentrasi tanin sebesar 22,255 mg/ml. Tetapi konsentrasi tanin mengalami penurunan pada perbandingan bahan baku-pelarut yang lebih tinggi yaitu 1:20, 1:25 dan 1:30. Hal ini dikarenakan jumlah pelarut yang berlebih akan menyebabkan penurunan adsorpsi gelombang mikro pada bahan baku sehingga lebih banyak energi gelombang mikro yang terserap oleh pelarut sehingga akan berpengaruh tidak baik terhadap pemecahan dinding sel bahan dan perpindahan masa (Huang dkk., 2017). Pelarut yang berlebih dapat menyebabkan pemanasan gelombang mikro yang kurang baik karena iradiasi gelombang mikro akan diserap oleh pelarut sedangkan pelarut yang sedikit menyebabkan kurang maksimalnya pelarut dalam mengekstrak bahan. Jika pada metode ekstraksi konvensional jumlah pelarut tinggi dapat meningkatkan perolehan ekstrak tetapi pelarut yang berlebih dalam ekstraksi menggunakan *microwave* justru menurunkan jumlah ekstrak (Eskilsson et al. 2000).

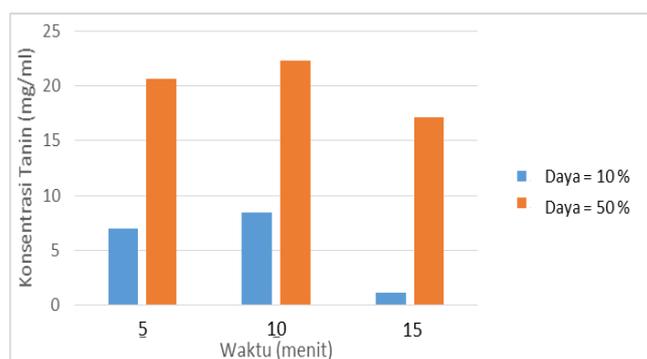
### 3.2. Pengaruh Variabel Waktu

Waktu ekstraksi merupakan salah satu parameter yang perlu diperhitungkan dalam proses ekstraksi. Pengaruh variabel waktu ekstraksi pada penelitian ini dilakukan pada rentang waktu 5 menit, 10 menit dan 15 menit. Dari gambar 3.1 dapat dilihat waktu maksimum yang diperoleh adalah 10 menit dengan konsentrasi tanin sebesar 22,255 mg/ml. Ekstraksi berbantu gelombang mikro ini membutuhkan waktu yang lebih singkat. Energi akan dipindahkan secara efisien ke dalam bahan melalui interaksi molekuler dibawah medan magnet sehingga menyebabkan perpindahan yang cepat pada pelarut ekstraksi dan bahan tumbuhan (Huang dkk., 2017).

### 3.3. Pengaruh Variabel Daya

Daya gelombang mikro dan waktu iradiasi merupakan dua hal yang saling mempengaruhi. Secara umum, daya *microwave* rendah atau sedang dengan waktu ekstraksi yang lama kemungkinan dapat meningkatkan ekstrak yang tinggi atau sebaliknya efisiensi ekstraksi dapat ditingkatkan dengan menaikkan daya *microwave* tetapi dengan waktu ekstraksi yang lebih singkat (Mandal et al. 2007).

Percobaan pengaruh variabel daya pada penelitian ini adalah 10% dan 50% dari daya maksimum alat sebesar 399 watt. Perbandingan kedua daya tersebut dapat dilihat pada gambar 3.2.



**Gambar 3.2 Pengaruh Variabel Daya dan Waktu Iradiasi terhadap Konsentrasi Tanin**

Secara umum, efisiensi ekstraksi meningkat seiring dengan meningkatnya daya yang digunakan. Konsentrasi maksimum diperoleh pada penggunaan daya 50% dan pada waktu 10 menit. Kenaikan daya akan meningkatkan energi gelombang mikro pada biomolekul. Hal ini terjadi dikarenakan adanya konduksi ionik dan rotasi dipol yang menghasilkan tenaga disipasi dalam solven dan bahan tumbuhan sehingga menghasilkan gerakan dan pemanasan molekuler (Gfrerer dan Lankmayr, 2005). Selain itu, suhu merupakan faktor penting yang berkontribusi terhadap peningkatan hasil ekstraksi, tidak hanya untuk MAE tetapi untuk semua teknik ekstraksi.

Seperti contohnya penelitian yang dilakukan oleh Christina Padede pada tahun 2018 yang juga menunjukkan bahwa efisiensi ekstraksi meningkat seiring meningkatnya daya microwave, namun daya yang lebih tinggi dan waktu ekstraksi yang lebih lama memberikan pengaruh terhadap jumlah kadar tanin yang semakin menurun.

### 3.4. Persentase Yield Ekstraksi Tanin Kulit Bawang Putih

Penentuan persentase yield untuk mengetahui kadar metabolit sekunder yang terbawa oleh pelarut tetapi tidak dapat menentukan jenis senyawa yang terbawa oleh pelarut (Rifai dkk., 2018). Persentase yield dihitung menggunakan sampel dengan variabel rasio bahan baku-pelarut, waktu dan daya terbaik yaitu 1:15, 10 menit dan 50%.

**Tabel 3.1 Hasil % Yield**

Massa Ekstrak (gr)	Massa Sampel (gr)	% Yield
1,06	52,05	2,04

Hasil dari persentase yield tersebut memungkinkan banyak metabolit sekunder yang ada pada kulit bawang putih ikut terbawa, misalnya flavonoid, saponin, alkaloid, tanin dan kuinon.

## 4. KESIMPULAN

Perbandingan variabel bahan baku-pelarut, waktu dan daya berpengaruh terhadap konsentrasi tanin pada proses ekstraksi berbantu gelombang mikro. Secara umum kenaikan ketiga variabel akan menaikkan konsentrasi tanin dari hasil ekstraksi sampai pada titik maksimum. Kadar tanin tertinggi diperoleh sebesar 22,255 mg/ml dengan % yield sebanyak 2,04% dari perbandingan bahan baku-pelarut 1:15, waktu ekstraksi 10 menit dan daya 50%.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih saya berikan kepada dosen pembimbing yang senantiasa membantu dan memberi dukungan terhadap penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2020. Produksi. Badan Pusat Statistik. 2020. Produksi. Hasil Panen Bawang Putih Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1989. Bakteriologi Klinik. Jakarta: Pusat Pendidikan Tenaga Kesehatan RI.
- Depkes RI. 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional, Jakarta.
- Eskilsson, C. S., and Bjorklund, E. 2000. Analytical-Scale Microwave-Assisted Extraction. *Journal of Chromatography A*. vol. 902, pp. 227–250.
- Gfrerer, M., Lankmayr, E. 2005. Screening, optimization and validation of microwaveassisted extraction for the determination of persistent organochlorine pesticides, *Anal. Chim. Acta*, 533, 203–211.
- Hendra. 2017. Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum L*) dan Lama Penyimpanan Terhadap Daya Awet Tahu Putih. Palembang.
- Huang, J., He, W., Yan, C., Du, X., and Shi, X., (2017), Microwave assisted extraction of flavonoids from pomegranate peel and its antioxidant activity, *BIO Web of Conferences* 8, 03008.
- Ikhtiani R. Dkk. 2018. Ekstraksi Senyawa Flavonoid Dari Batang Api-Api (*Avicennia Marina*) Berbantu Gelombang Mikro Untuk Pembuatan Bioformalin. Semarang: Universitas Wahid Hasyim.
- Mandal, V., Mohan, Y. and Hemalatha, S. 2007. Microwave Assisted Extraction-An Innovative and Promising Extraction Tool for Medicinal Plant Research. *Pharmacognosy Reviews*. 1(1):18.
- Mukti, Windi A. 2019. Ekstraksi Senyawa Flavonoid Dari Daun Kunyit (*Curcuma Longa L*) Berbantu Gelombang Mikro Untuk Pembuatan Bioformalin. Semarang: Universitas Wahid Hasyim.
- Padede, Christina. 2018. Ekstraksi Tanin dari Kulit Bawang Putih dengan Bantuan *Microwave* Menggunakan Pelarut Etanol. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Prasento, Djunaedi, Eriska Riyanti dan Meirina Gartika. 2017. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum L*). Bandung: Universitas Padjadjaran.
- Prihandani, S.S., Masniari Poeloengan, dkk. 2015. Uji Daya Antibakteri Bawang Putih (*Allium sativum L*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium* dan *Pseudomonas aeruginosa* dalam Meningkatkan Keamanan Pangan. Bogor: Balai Besar Penelitian Veteran.
- Pritacindy, A.P., Supriyadi dan Agung Kurniawan. 2017. Uji Efektivitas Bawang Putih (*Allium sativum*) sebagai Insektisida Terhadap Kutu Rambut (*Pediculus Capitis*). Malang: Universitas Negeri Malang.
- Rahayu, Siti, Nunung Kurniasih dan Vina Amalia. 2015. Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Limbah Kulit Bawang Merah sebagai Antioksidan Alami. Bandung: UIN Sunan Gunung Djati.
- Rifai G., dkk. 2018. Pengaruh Jenis Pelarut dan Rasio Bahan dengan Pelarut Terhadap Kandungan Senyawa Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana Mill*). Bali: Universitas Udayana.
- Saraswati, A.R., dan Norisca Aliza Putriana. 2017. Formulasi Shampo Anti Ketombe dan Anti Kutu Rambut dari Berbagai Macam Tanaman Herbal. Bandung: Universitas Padjadjaran.
- Syamsiah, I.S., dan Tajudin. 2003. Khasiat dan Manfaat Bawang Putih. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Wijayanti, R. dan Rosyid, A. 2015. Efek Ekstrak Kulit Umbi Bawang Putih (*Allium sativum L*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar Yang Diinduksi Aloksan.