

PENINGKATAN NILAI YIELD PADA PROSES LEACHING JAHE DENGAN PELARUT ETANOL

Farid Yudha Nugraha, Abdul Chalim
Jurusan Teknik Kimia

Faridyudha7@gmail.com, [ariani.chalim@yahoo.co.id]

ABSTRAK

Produksi rempah-rempah di Indonesia sangat melimpah. Berdasarkan data ekspor negara Indonesia termasuk salah satu pengeksport rempah-rempah terbesar di Asia. Tanaman jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) merupakan salah satu rempah-rempah yang memiliki banyak manfaat sebagai bahan pembuatan obat tradisional maupun modern. Leaching merupakan metode ekstraksi padat-cair dengan menggunakan pelarut organik. Penelitian dilakukan secara eksperimental untuk mengetahui pengaruh waktu ekstraksi, dan suhu, terhadap nilai yield. Digunakan pelarut etanol dengan perbandingan berat partikel jahe dan berat pelarut sebesar 1:9. Variabel yang digunakan adalah suhu dan waktu. Variasi waktu yang digunakan sebesar 3 jam, 4 jam, 5 jam, 6 jam dengan Suhu 30, 40, 50, dan 60°C. Proses dengan leaching kondisi terbaik didapatkan pada suhu 50°C dengan nilai yield yang didapat sebesar 78.4%.

Kata kunci: jahe, etanol, yield, suhu.

ABSTRACT

The production of spices in Indonesia is very abundant. Based on export data, Indonesia is one of the largest exporters of spices in Asia. The ginger plant (*Zingiber officinale* Rosc.) is one of the spices that has many benefits as ingredients for making traditional and modern medicines. Leaching is a solid-liquid extraction method using organic solvents. The study is conducted experimentally to determine the effect of extraction time and temperature on yield values. Ethanol solvent is used with a ratio of particle weight of ginger and solvent weight of 1: 9. The variables used are temperature and time. The time variations used are 3 hours, 4 hours, 5 hours, and 6 hours with temperatures of 30, 40, 50, and 60. The leaching process with the best conditions is obtained at a temperature of 50 with a yield value of 78.4%.

Keywords: ginger, ethanol, yield, temperature.

1. PENDAHULUAN

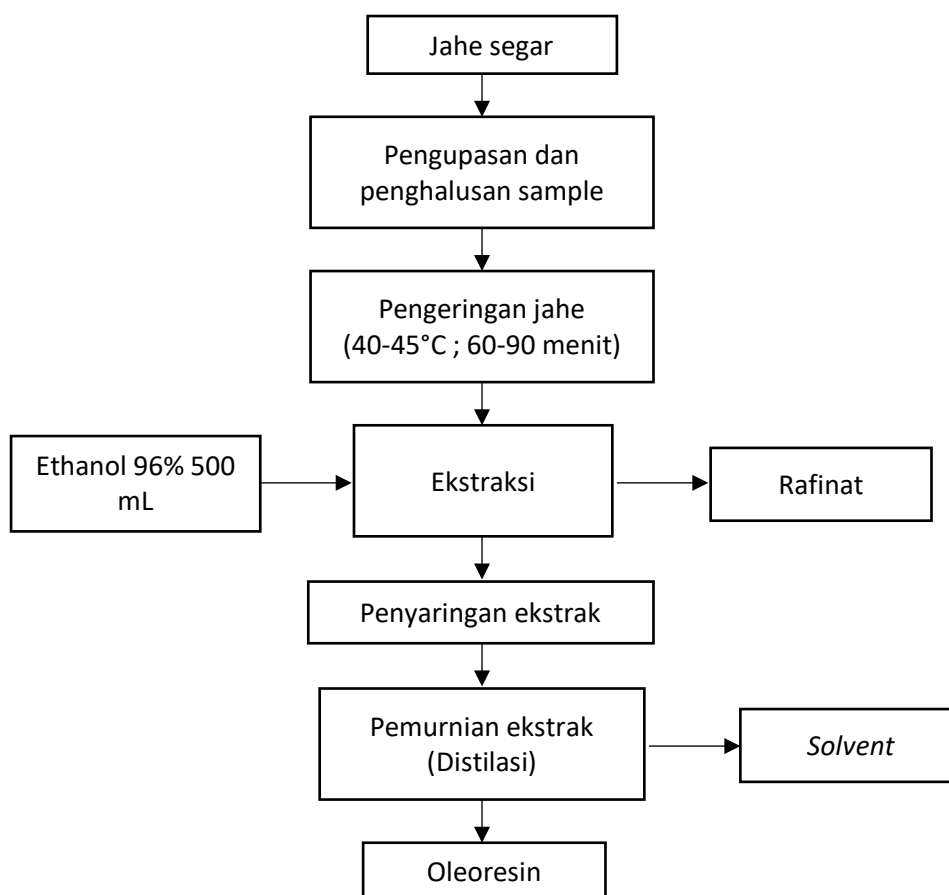
Produksi rempah-rempah di Indonesia sangat melimpah. Berdasarkan data ekspor negara Indonesia termasuk salah satu pengeksport rempah-rempah terbesar di Asia. Tanaman jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) merupakan salah satu rempah-rempah yang memiliki banyak manfaat sebagai bahan pembuatan obat tradisional maupun modern. Oleoresin merupakan ekstrak yang mengandung *essential oil* dan *fixed oil* yang mempunyai karakteristik rasa khas dari tumbuh-tumbuhan yang diambil. Untuk mendapatkan oleoresin dari jahe, bisa digunakan metode ekstraksi padat-cair (*leaching*).

Leaching merupakan metode ekstraksi padat-cair dengan menggunakan pelarut organik. Menurut penelitian terdahulu hasil ekstraksi jahe menggunakan pelarut etanol didapatkan nilai yield sebesar 85.40% menggunakan metode ekstraksi soxhlet dengan variasi perendaman [1]. Penelitian ini melanjutkan penelitian sebelumnya, dengan penggunaan metode ekstrak yang dimodifikasi dengan mensirkulasikan pelarut pada *bed sample* dan penambahan data kesetimbangan proses ekstraksi. Sirkulasi pelarut pada *bed sample* bertujuan untuk meningkatkan kontak antara jahe dengan pelarut.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan secara eksperimental untuk mengetahui pengaruh waktu ekstraksi, suhu, dan rasio jahe dan solvent, terhadap *yield* ekstraksi. Bahan baku yang digunakan adalah jahe emprit (*Zingiber officinale var. amarum*).

Ekstraksi dilakukan dengan mengalirkan *solvent* dari labu leher 3 menuju bed sample dengan melakukan ekstraksi soxhlet terlebih dahulu untuk mengetahui kadar maksimal oleoresin dalam jahe. Setelah itu, proses ekstraksi menggunakan alat yang kami desain sendiri yaitu menggunakan reaktor yang sudah di desain berisikan *solvent* kemudian dipompa menuju ke reaktor lain yang berisikan sampel jahe dan disirkulasikan kembali. Proses ini berjalan terus hingga waktu yang digunakan tercapai. Proses pemurnian ekstrak dilakukan dengan cara distilasi. Analisa nilai *yield* yang didapatkan dapat diketahui dari berat produk akhir.



Gambar 1. Diagram alir proses ekstraksi *single stage* oleoresin dari jahe

Rumus-rumus yang dibutuhkan untuk perhitungan penelitian antara lain:
Rendemen,

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{Xa \text{ (gram)}}{\text{berat awal sample (gram)}} \quad (1)$$

Yield,

$$\% \text{ Yield} = \frac{Xa \text{ (gram)}}{Mx \text{ (gram)}} \quad (2)$$

Dimana:

kadar oleoresin yang terekstrak oleh etanol (Xa)

kadar oleoresin maksimal ekstraksi menggunakan soxhlet (Mx)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian didapatkan Hasil percobaan dari proses ekstraksi adalah ekstrak berupa campuran oleoresin dan etanol dan rafinat berupa ampas jahe (*inert*). Pemurnian ekstrak dengan cara distilasi dilakukan untuk memisahkan oleoresin dengan etanol sehingga dapat diketahui kadar oleoresin yang terekstrak oleh etanol (Ca) dan kadar oleoresin maksimal (M).

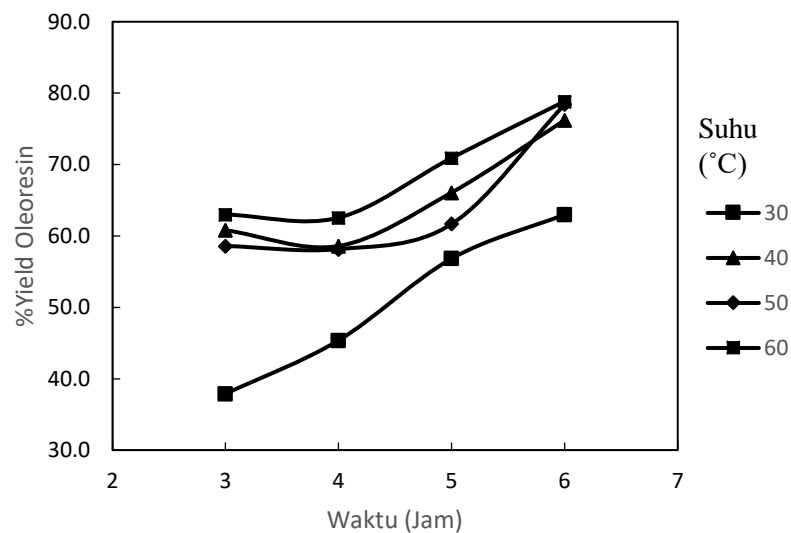
Tabel 1. Data aktual ekstraksi

Suhu (°C)	Waktu (Jam)	Berat Awal (gram)	Hasil Ekstraksi (gram)
30	3	55.6	1.55
	4	56.62	1.82
	5	55.47	2.33
	6	55.56	2.57
40	3	55.66	2.48
	4	55.5	2.40
	5	55.61	2.70
	6	55.58	3.11
50	3	55.58	2.41
	4	55.47	2.33
	5	55.49	2.52
	6	55.6	3.20
60	3	56.6	2.42
	4	55.6	2.59
	5	55.51	2.90
	6	55.5	2.76

Tabel 2. Hasil perhitungan *yield* dan rendemen

Suhu (°C)	Waktu (Jam)	Yield terhadap oleoresin max (%)	%Rendemen
30	3	37.9	1.55
	4	45.4	1.82
	5	56.8	2.33
	6	63.0	2.57
40	3	60.8	2.48
	4	58.6	2.40
	5	66.1	2.70
	6	76.2	3.11

Suhu (°C)	Waktu (Jam)	Yield terhadap oleoresin max (%)	%Rendemen
50	3	58.6	2.39
	4	58.1	2.38
	5	61.7	2.52
	6	78.4	3.20
60	3	63	2.53
	4	62.6	2.55
	5	70.9	2.9
	6	78.9	3.23

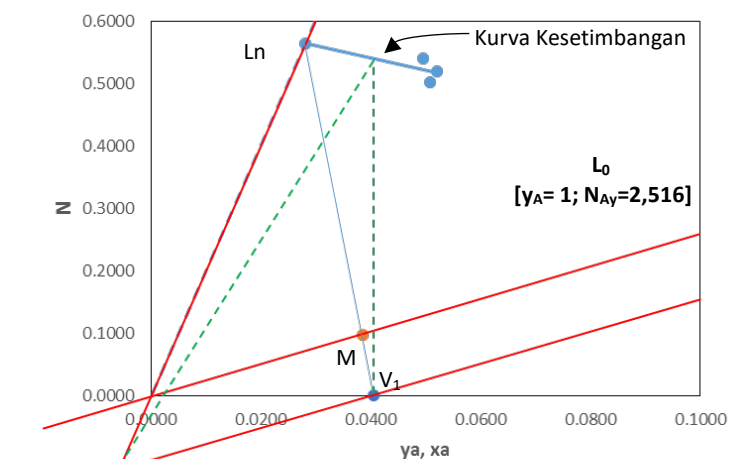


Gambar 2. Pengaruh suhu leaching dan waktu terhadap % Yield

Dapat disimpulkan bahwa waktu memberikan pengaruh pada hasil *yield* oleoresin yang didapatkan, dimana nilai *yield* oleoresin pada hasil akhir meningkat seiring lama waktu proses *leaching*, hal tersebut dikarenakan semakin lama waktu kontak jahe dengan pelarut akan semakin besar hasil yang didapat. Selain itu, proses ekstraksi dengan pelarut etanol 95% memberikan pengaruh yang signifikan terhadap perolehan kadar minyak yang dihasilkan [1].

Sedangkan hasil nilai *yield* yang tertinggi yaitu saat 60°C dengan waktu *leaching* selama 6 Jam. Konsentrasi oleoresin dalam pelarut akan meningkat seiring dengan naiknya suhu, selain itu kenaikan suhu menyebabkan pori-pori padatan mengembang sehingga memudahkan pelarut untuk melakukan proses difusi masuk ke dalam padatan jahe dan melarutkan oleoresin [2]. Oleh karena itu, oleoresin yang berinteraksi semakin besar dan menyebabkan terjadinya perpindahan massa *solute* dari padatan umpan menuju pelarut semakin besar [3].

Grafik kesetimbangan proses *leaching* dengan variable suhu 50°C disajikan pada gambar 3 sebagai berikut:



Gambar 3. grafik kesetimbangan *leaching* jahe suhu 50°C

Grafik kesetimbangan diperoleh dari data proses *leaching* dengan suhu 50°C dipilih karena hasil dari proses tersebut merupakan hasil yang paling optimal. Berdasarkan gambar 3 dapat ditunjukkan bahwa ekstraksi dengan suhu 50°C dengan perbandingan 1:9 yaitu 55.5g jahe dan 500mL etanol hanya memerlukan 1 stage. Percobaan yang dilakukan memiliki hasil % *yield* yang cukup tinggi, tetapi jika diaplikasi pada skala yang lebih besar seperti pilot plant atau plant maka biaya yang harus dikeluarkan cukup besar mengingat banyaknya *solvent* yang dibutuhkan untuk melarutkan jahe dengan % rendemen oleoresin 3.2%.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan percobaan *leaching* menggunakan bahan jahe dengan bahan pelarut etanol 96% didapatkan kesimpulan semakin tinggi suhu yang digunakan pada proses hasil yang didapatkan semakin baik serta kondisi terbaik didapatkan pada suhu 60°C dengan nilai *yield* yang didapat sebesar 78.9%.

Ekstraksi dengan suhu 50°C dengan perbandingan 1:9 yaitu 55.5g jahe dan 500mL etanol hanya memerlukan 1 stage.

REFERENSI

- [1] Sudaryanto, Yohannes, Ayliaawati, Rosevicka Dwi Oktara., 2007, Ekstraksi Oleoresin dari Jahe. *Widya Teknik*, 6 (2), 131-134.
- [2] Prasetyo, S., Cantawinata, A.S., Pengaruh Temperatur, Rasio Bubuk Jahe Kering Dengan Etanol, dan Ukuran Bubuk Jahe Kering Terhadap Ekstraksi Oleoresin Jahe (*Zingiber Officinale*, Roscoe), *Prosiding Seminar Rekayasa Kimia dan Proses*, 2010, pp. 1411-4216.
- [3] Putri Ayu Retno, dkk., "Pengaruh Suhu Terhadap Karakteristik *Oleoresin* Pada Ekstraksi Jahe" *Journal of Chemical Process Engineering*, Vol. 01, No.02.
- [4] Treyball, R.E., 1981. "*Mass-Transfer Operations*". 3rd ed, Mc Graw-Hill, New York, hal. 717-723.