

REKAYASA MODEL LAJU PENGERINGAN PADA PROSES MASERASI DAUN SUKUN (*ARTOCARPUS ALTILIS*) DENGAN PELARUT ETANOL

Fitri Nuryani, Yustinah*, Ismiyati dan Ratri Ariatmi Nugrahani

Magister Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta

Jl. Cempaka Putih Tengah 27 Cempaka Putih, Jakarta Pusat

*e-mail: yustinah@umj.ac.id

ABSTRAK. Tumbuhan banyak dimanfaatkan sebagai bahan obat tradisional (obat herbal), salah satu tanaman yang dipercaya dapat dijadikan obat adalah sukun (*Artocarpus altilis*). Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan, daun sukun mengandung flavonoid yang sifatnya sebagai antibakteri. Tujuan penelitian adalah: mendapat waktu pengeringan daun sukun yang optimal, mendapatkan nilai laju pengeringan daun sukun, mendapatkan ekstrak daun sukun dengan proses maserasi, dan mendapatkan pengaruh waktu maserasi terhadap kadar flavonoid dalam ekstrak daun sukun. Penelitian dengan diawali proses persiapan bahan, yaitu daun sukun dikeringkan di oven dengan suhu 35 °C dengan variasi waktu pengeringan yaitu 1, 2, 3, 4 dan 5 Jam. Selanjutnya dilakukan ekstraksi daun sukun secara maserasi dengan pelarut etanol. Proses ekstraksi dengan variasi waktu ekstraksi 24, 30, 36, 42, dan 48 jam, sehingga didapat ekstrak daun sukun. Hasil ekstrak daun sukun dilakukan analisa : uji kadar air, rendemen, pH, viskositas, dan organoleptis. Hasil penelitian pada proses pengeringan di dapat, semakin lama waktu pengeringan maka semakin menurun laju pengeringannya. Sedangkan pada proses ekstraksi, flavonoid terbesar pada waktu maserasi 42 jam dengan kadar flavonoid rata-rata sebesar 18,051 ppm.

Kata Kunci : Daun Sukun, Etanol, Pengeringan, Maserasi, Ekstraksi

ABSTRAK. *Many plants are used as ingredients for traditional medicine, one of the plants that is believed to be used as medicine is breadfruit (*Artocarpus altilis*). From several studies that have been carried out, breadfruit leaves contain flavonoids which have antibacterial properties. The research objectives were: to obtain optimal drying time of breadfruit leaves, to obtain the value of the rate of drying of breadfruit leaves, to obtain breadfruit leaf extract by maceration process, and to obtain the effect of maceration time on the levels of flavonoids in breadfruit leaf extract. The study began with the preparation of the material, the breadfruit leaves were dried in an oven at 35 oC with variations in drying time 1, 2, 3, 4 and 5 hours. Furthermore, the extraction of breadfruit leaves by maceration with ethanol solvent. The extraction process with the variation of the extraction time is 24, 30, 36, 42, and 48 hours, so that the breadfruit leaf extract is obtained. The results of the breadfruit leaf extract were analyzed: water content, yield, pH, viscosity, and organoleptic tests. The results of the research on the drying process are, the longer the drying time, the lower the rate. While in the extraction process, the largest flavonoid was at the maceration time of 42 hours with an average flavonoid content of 18.051 ppm.*

Keywords: Breadfruit Leaf, Ethanol, Drying, Maceration, Extraction

PENDAHULUAN

Pemanfaatan tumbuhan untuk bahan obat tradisional telah lama digunakan oleh masyarakat Indonesia, beberapa penggunaannya masih berdasarkan pengalaman turun temurun dan sebagian lagi telah dikembangkan melalui penelitian ilmiah. Banyak tumbuhan yang tersebar di Indonesia yang belum di sadari oleh masyarakat itu ternyata mengandung banyak manfaat dan berkhasiat sebagai obat (Rasyadi, 2018). Salah satu tanaman yang dipercaya dapat dijadikan obat adalah sukun (*Artocarpus altilis*). Sukun merupakan tumbuhan herbal yang mempunyai banyak manfaat. Seluruh bagian dari tumbuhan sukun dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional terutama daunnya. Beberapa penyakit dapat disembuhkan dengan memanfaatkan daun sukun diantaranya ginjal, jantung, tekanan darah tinggi, liver, pembesaran limpa, kencing manis, asma, dan kanker. Hal tersebut dikarenakan daun sukun mengandung senyawa saponin, fenol, polifenol, flavonoid, asitelkolin, dan tannin (Rasyadi, 2018).

Senyawa flavonoid yang terkandung dalam daun sukun dapat berfungsi sebagai antimikroba seperti virus, bakteri, dan jamur (Mardiana, 2013).

Menurut Seleem (2017) flavonoid merupakan kelompok polifenol dan diklasifikasikan berdasarkan struktur kimia serta biosintesisnya. Struktur dasar flavonoid terdiri dari dua gugus aromatik yang digabungkan oleh jembatan karbon (C6-C3-C6) (Uzel et al., 2005).

Mekanisme kerja dari flavonoid antara lain menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri dan mampu menghambat motilitas bakteri (Darsana, et al, 2012).

Penelitian ini memiliki tujuan umum yaitu mendapatkan rekayasa pemodelan waktu pengeringan daun sukun dan waktu maserasi pada proses ekstraksi daun sukun, serta untuk mendapatkan kadar flavonoid yang terbesar di ekstrak daun sukun.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan dan Alat

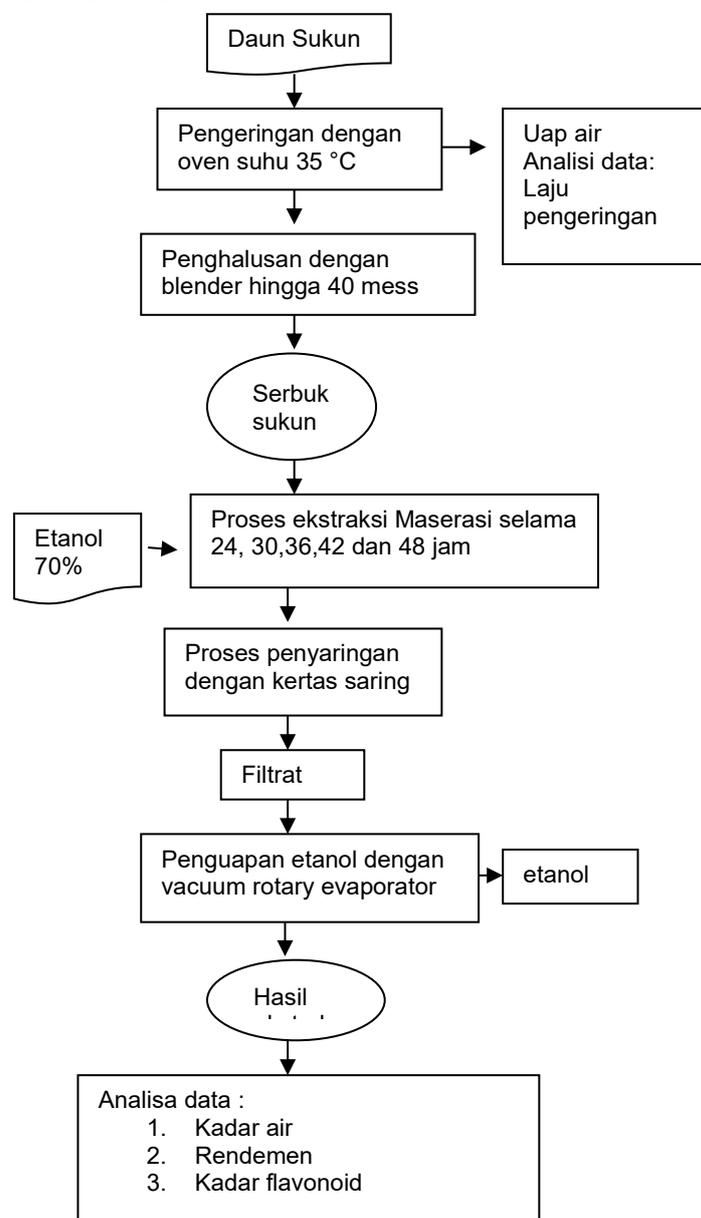
Bahan-bahan yang digunakan dalam proses pembuatan ekstrak daun sukun adalah daun katuk cukup matang (hijau kekuningan),

akuades, etanol 70%, etanol PA, Quercetine, Aluminium Klorida, Kalium Asetat

Bahan-bahan dan alat-alat yang digunakan dalam percobaan dan analisa hasil penelitian.

Metode Penelitian

Pemilihan metode dalam penelitian ini adalah pembuatan ekstrak Daun sukun dengan proses rekayasa model waktu pengeringan (1,2,3,4 dan 5 jam) dengan suhu 35°C. Analisis yang dilakukan pada proses ini adalah analisis kadar air. Bubuk kersen yang telah didapatkan setelah proses pengeringan dan penghalusan lalu dilakukan ekstraksi maserasi dengan menambahkan ethanol 70%. Hasil dari rendemen dilakukan pengujian terhadap flavonoid sebagai potensi antibakteria.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

Metode Analisa

Analisa kadar air dan laju pengeringan

Pada Analisa Kadar Air di proses pengeringan daun sukun, berfungsi untuk mengetahui kadar air akhir (daun sukun setelah dipanaskan dalam kondisi massa konstan). Pada Proses Analisa kadar air akhir menggunakan rumus, yaitu;

$$kadar\ air\ akhir = \frac{Ma - Mb}{Ma} \quad (1)$$

Ma = Massa sebelum pengeringan

Mb = Massa setelah pengeringan

Analisa laju pengeringan dilakukan

dengan menggunakan rumus

$$Nc = \frac{Mo - Mt}{t} \quad (2)$$

Nc = laju pengeringan

Mo = kadar air awal

Mt = kadar air akhir

t = waktu pengeringan

Analisi flavonoid

Analisi flavonoid dilakulan dengan Analisa regresi dan di dapat persamaannya :

$$Y = A + BX + e \quad (3)$$

Lalu masukan nilai X dengan nilai absorbansi pada variasi waktu

Hasil penelitian dan pembahasan

Analisis Laju Pengeringan

Pada proses pengeringan, air dikeluarkan dari bahan pangan dapat berupa uap air. Uap air tersebut harus segera dikeluarkan dari atmosfer di sekitar bahan pangan yang dikeringkan. Pada Proses Pengeringan Daun Sukun dilakukan dengan suhu 35°C dengan variabel waktu pengeringan bervariasi yaitu 1,2,3,4, dan 5 Jam. Pada proses pengeringan daun sukun diperoleh data Analisa Kadar Air Awal dan Analisa Kadar Air Teruapkan pada tabel 1 dan tabel 2.

Tabel 1. Hasil Analisa Kadar Air Awal (Mo) pada Daun Sukun

			Kadar Air
--	--	--	-----------

Massa Daun Sukun+ Cawan (Sebelum Oven) (gram)	Massa Daun Sukun+ Cawan (Sesudah Oven) (gram)	Kadar Air Awal (Mo) (gram H ₂ O/ gram sampel)	(% berat)
85,953	74,709	0,225	22,50%

Setelah diperoleh data kadar air awal, maka selanjutnya Analisa kadar air yang teruapkan, yang terdapat pada tabel 2

Tabel 2 Hasil Analisa Kadar Air yang teruapkan pada Daun Sukun

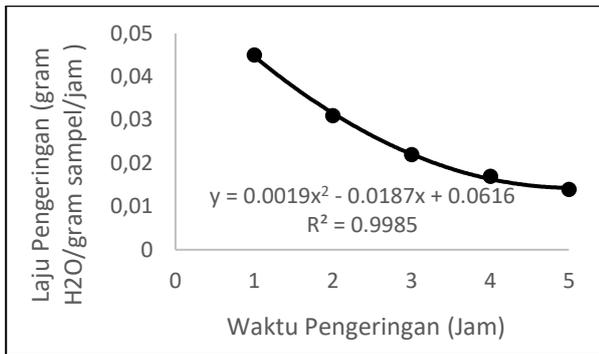
Perlakuan	Suhu (T)	Waktu (Jam)	Kadar Air yang teruapkan (gram H ₂ O/gram sampel)
P1	35°C	1	0,202
P2	35°C	2	0,183
P3	35°C	3	0,163
P4	35°C	4	0,144
P5	35°C	5	0,124

Pada Analisa Kadar Air di proses pengeringan daun sukun, berfungsi untuk mengetahui kadar air akhir (daun sukun setelah dipanaskan dalam kondisi massa konstan). Pada Proses Analisa kadar air akhir menggunakan rumus 1 maka diperoleh kadar air akhir daun sukun seperti pada tabel 3.

Tabel 3 Hasil Analisa Kadar Air Akhir (Mt) pada Daun Sukun

Perlakuan	Kadar Air Akhir (Mt) (gram H ₂ O/ gram Sample)
P1	0,180
P2	0,163
P3	0,158
P4	0,158
P5	0,157

Untuk memperoleh waktu yang paling baik untuk melakukan pengeringan dilakukan analisi terhadap laju pengeringan menggunakan rumus 2. Hasil dari analisi laju pengeringan diperoleh pada gambar 2.



Gambar 2. Laju Pengerangan Daun Sukun dengan Variasi Waktu Pengerangan (Jam)

Pada gambar 2 menunjukkan semakin lama waktu pengeringan maka semakin menurun laju pengeringannya, hal itu dikarenakan sudah banyak air yang telah teruapkan, sehingga membutuhkan laju pengeringan yang semakin kecil. Pada Proses pengeringan daun sukun diperoleh waktu pengeringan yang terbaiknya itu pada waktu 5 Jam dengan suhu 35°C. Diperoleh persamaan model laju pengeringan yaitu : $y = 0.0019x^2 - 0.0187x + 0.0616$ dengan nilai $R^2 = 0.9985$.

Analisis Kadar air

Analisis kadar air dilakukan dengan mengeringkan bahan pada oven dengan suhu 35 °C selama 5 jam selama 3 kali.

Tabel 4. Kadar Air pada Daun Sukun pada suhu 35 °C selama 5 jam

Analisa	Kadar Air
1	3 %
2	2 %
3	2 %

Tabel 4 menunjukkan bahwa kadar air pada daun sukun masuk dalam kondisi standar yaitu 2-3%. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Utami (2017) bahwa kadar air maksimum pada simplisia yaitu 10%.

Analisis Rendemen

Proses ekstraksi masserasi dilakukan dengan menggunakan variasi waktu 24 jam, 30 jam, 36 jam, 42 jam dan 48 jam dengan menggunakan larutan etanol 70% sebagai pelarut.

Tabel 5 Hasil Rendemen Ekstrak Daun Sukun

Waktu (Jam)	Rendemen (%)
24	31,02 %
30	43,10%
36	32,98%
42	30,66%
48	39,08%

Tabel 5 merupakan hubungan hasil analisis rendemen ekstrak daun sukun terhadap variasi waktu. Pada tabel 5 dapat disimpulkan bahwa hasil rendemen tertinggi yaitu 43,10% terdapat pada waktu ekstraksi 30 jam. Semakin lama waktu ekstraksi maka semakin tinggi rendemen yang dihasilkan hingga mencapai titik optimum ekstraksi, setelah mencapai titik optimum hasil rendemen mengalami penurunan. hal ini sejalan dengan penelitian Melinda (2018) dengan hasil rendemen tertinggi diperoleh dari perlakuan dengan waktu maserasi 36 jam yaitu 20,70%.

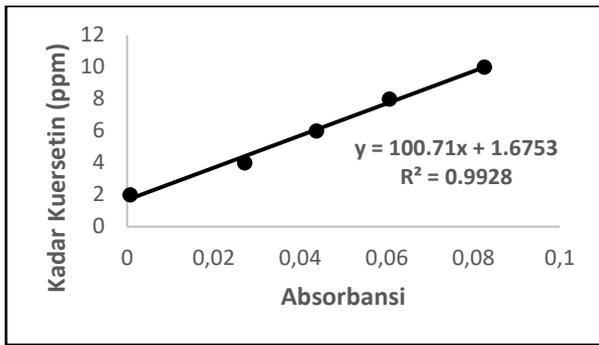
Analisis Flavonoid

Analisis flavonoid dilakukan dengan menggunakan kuersetin sebagai larutan standar dengan konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm dan 10 ppm. Pengukuran absorbansi dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 415 nm.

Tabel 6. Data untuk Kurva Standar

Absorbansi	ppm
0,000681	2
0,027146	4
0,043740	6
0,060624	8
0,082525	10

Dengan menggunakan tabel 6 dibuat kurva standar kuersetin gambar 3, sehingga didapatkan persamaan regresi $y = 100,71x + 1,6753$, dengan y adalah kadar kuersetin dan x adalah nilai absorbansi, dari grafik diperoleh Nilai $R^2 = 0,9928$.



Gambar 3. Kurva standart Kuersetin

Absorbansi yang dilakukan untuk pengujian flavonoid dilakukan dengan variasi konsentrasi etanol yaitu 60%, 70%, 80%, 90% dan 99,8% serta variasi waktu masserasi yaitu 24 jam, 30 jam, 36 jam, 42 jam dan 48 jam. Nilai absorbansi diperlihatkan di tabel 7.

Tabel 7. Nilai absorbansi (Flavonoid)

Etanol saat Analisa	Waktu (Jam)				
	24	30	36	42	48
60%	0,124	0,107	0,139	0,146	0,158
70%	0,097	0,103	0,162	0,202	0,134
80%	0,105	0,143	0,138	0,159	0,133
90%	0,099	0,115	0,095	0,116	0,139
99,80%	0,193	0,12	0,144	0,19	0,124
Rata-rata	0,1236	0,1176	0,1356	0,1626	0,1376

Untuk mendapatkan kadar flavonoid daun sukun maka nilai absorbansi yang ada pada tabel 7. dimasukkan sebagai nilai x pada persamaan regresi kurva standart yang telah didapatkan.

Tabel 8. Kadar Flavonoid ekstrak daun sukun (ppm)

Etanol saat Analisa	Waktu (Jam)				
	24	30	36	42	48
60%	14,163	12,451	15,674	16,379	17,588
70%	11,444	12,048	17,990	22,0188	15,170
80%	12,250	16,077	15,573	17,688	15,07
90%	11,646	13,257	11,243	13,358	15,674
99,80%	21,112	13,761	16,178	20,810	14,163
Rata-rata	14,123	13,519	15,33158	18,051	15,533

Pada Tabel 8 didapat kadar flavonoid terbesar yaitu sampel dengan proses maserasi 42 Jam, dengan pelarut etanol sebesar 70% pada proses maserasi di peroleh sebesar 18,051ppm.

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 8, maka hal ini sesuai dengan penelitian Aning et al.,2019. Semakin lama waktu maserasi maka kadar flavonoid terekstrak semakin banyak. Hal ini disebabkan waktu kontak antara bahan dan pelarut menjadi bertambah lama sehingga kemampuan pelarut untuk mengambil flavonoid dalam bahan semakin optimal pula (Koirewoa, 2012).

Suhendra (2019) menyatakan dimana rendemen ekstrak semakin meningkat sampai konsentrasi etanol 70 % dan rendemen ekstrak yang diperoleh menurun pada konsentrasi etanol 80% dan 90%. Semakin meningkat kelarutannya hingga konsentrasi etanol 70% dan mengalami penurunan setelah konsentrasi etanol 70%. Zhang et al., (2009) menyatakan bahwa pelarut etanol 70 % merupakan pelarut yang cocok untuk melarutkan senyawa flavonoid.

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

1. Pada penelitian pengaruh waktu pengeringan Daun Sukun (*Artocarpus Altilis*) diperoleh waktu pengeringan daun sukun yang optimal yaitu selama 5 Jam dengan kadar air akhir (kondisi massa daun sukun konstan setelah pemanasan secara berulang) sebesar 0,33471 atau sebesar 3%
2. Nilai laju pengeringan daun sukun dengan variasi waktu pengeringan 1,2,3,4 dan 5 Jam pada suhu 35°C yaitu sebesar 0,045, 0,031, 0,022, 0,017, 0,014 (gram H₂O/ gram sampel)/ jam
3. Pada Penelitian ini diperoleh ekstrak daun sukun dengan proses maserasi dengan warna coklat hijau agak pekat dengan rendemen terbesar pada waktu maserasi 30 Jam yaitu 43,10%
4. Pengaruh waktu maserasi dengan variasi waktu 24, 30, 36, 42, dan 48 Jam terhadap kadar flavonoid dalam ekstrak daun sukun diperoleh hasil terbaik di waktu maserasi selama 42 jam mendapatkan kadar flavonoid sebesar 18,051 ppm

SARAN

Untuk perkembangan penelitian selanjutnya dan dapat mengetahui tingkat maksimum kadar flavonoid terhadap daun sukun dengan memperhatikan tingkat usia daun sukun (hijau, kuning kehijauan, atau coklat tua), serta pada proses

pengeringan daun sukun dapat memvariasikan suhu pengeringan

DAFTAR PUSTAKA

- Rasyadi Yahdian, 2018, "Formulasi Sediaan Kumur dari Ekstrak Daun Sukun *Artocarpus altilis* (Parkinson ex F.A.Zorn) Fosberg", Volume 3 no 2 , Chempublish Journal : 76-84.
- A. Vervelle, J. Mouhyi, M. Del Corso, M.-P. Hippolyte, G. Sammartinod, D.M. Dohan Ehrenfest, 2010, "Mouthwash solutions with microencapsuled natural extracts: Efficiency for dental plaque and gingivitis", Elsevier Masson.
- Utami, 2013, "Fisiologi Tanaman", Bumi Aksara, Jakarta.
- Mierziak, J., Kostyn, K., Kulma, A., 2014, "Flavonoids as important molecules of plant interactions with the environment", Basel Switz (19): 16240–16265.
- Uzel, A., Sorkun, K., Onçağ, O., Cogulu, D., Gençay, O., Salih, B., 2005, "Chemical compositions and antimicrobial activities of four different Anatolian propolis samples", *Microbiol(Res 160)*: 189–195.
- Syahri, L, 2016, "Pengaruh Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Buah Kemukus (*Piper cubeba* L.) Fructus Terhadap Memori Spasial Tikus jantan Galur Wistar Pasca Restraint Stress", Semarang.
- Agoes, G, 2007, "Teknologi Bahan Alam", ITB Press Bandung.
- Seidel V., 2006, "Initial and bulk extraction", In Sarker SD., Latif Z., & Gray Al., editors, *Natural Products Isolation*, 2nd ed, Totowa (New Jersey), Humana Press Inc: 31-5.
- Heinrich M., J. Barnes., S. Gibbons dan E.M., Williamson, 2005, "Farmakognosi dan Fitoterapi", Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Widartun Sri., Ike Yulia., Aditya Aprizayansyah, 2016, "Flavonoid Ekstrak Metanol dan Ekstrak Etil Asetat Daun Sukun dan Aktifitasny terhadap Penurunan Kadar Glukosa Secara In Vitro", Vol.6, No.2, *Fitofarmaka*.
- A.Trihadi Kusuma., Andi Adelah., Zainal Abidin., Ahmad Najib, 2018, "Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Etil Asetat Daun Sukun (*Artocarpus altilis*)", vol 1 no 1, makasar.
- Rizema, S. 2013. *Ajaibnya Daun Sukun Berantas Berbagai Penyakit*. Flash Books. Yogyakarta.
- Seidel V., 2006. Initial and bulk extraction. In: Sarker SD, Latif Z, & Gray Al, editors. *Natural Products Isolation*. 2nd ed. Totowa (New Jersey). Humana Press Inc. hal. 31-5.
- Mardiana. 2013. *Daun Ajaib Tumpas Penyakit*. Penebar Swadaya. Jakarta. (Hal 11, 28, 39, 44)