

DAFTAR PUSTAKA

- A Dudi Krisnadi. (2015). Edisi revisi maret 2015. *Kelor Super Nutrisi*.
- Alegantina S., Ani I. dan Lucie W. 2003. Kualitas Ekstrak Etanol 70% Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) dalam Ramuan Penambah ASI. *Journal Kefarmasian Indonesia* Vol. 3 (1):1-8.
- Aminah S., Ramdhan T., Muflihani Y. 2015. Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*). *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian*. Vol. 5 (2):35-44.
- Atase Perdagangan KBRI Berlin, 2014. *Market Brief Tahun 2014 Minyak Atsiri (HS 3301)*. Kementerian Perdagangan Republik Indonesia
- Fitriana, W. D. (2017) 'Analisis Komponen Kimia Minyak Atsiri Pada Ekstrak Metanol Daun Kelor', 4(1), pp. 122– 129.
- Guenther, E. 1987. *Minyak Atsiri Jilid 1*. Universitas Indonesia. Jakarta
- Hapsari, Safrina (2015). *Proses Pengambilan Minyak Atsiri Dari Daun Nilam Dengan Metode Microwave Hydro Distillation Dengan Adanya Aliran Udara*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember
- Herlina, Mita (2015). *Ekstraksi Minyak Daun Nilam Menggunakan Metode Fermentasi-Destilasi Water Bubble*. Yogyakarta:Universitas Islam Indonesia
- Ismawan, Bambang. Dkk.(2009). *Trubus Info Kit Vol 07. Minyak Asiri*. Depok: Trubus.
- Lubis, Fuad Nugraha (2010). *Rancang Bangun Alat Penyuling Minyak Atsiri Tipe Uap*. Universitas Sumatra Utara
- Nurchayati E. 2014. *Khasiat Dahsyat Daun Kelor*. Jakarta (ID): Jendela Sehat.
- Ramdhan, S. A. T. M. Y. (2015) 'Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*)', *Buletin Pertanian Perkotaan*, 5(2), pp. 35–44.

- Sayuti, M. (2017) ‘Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi, Bagian Dan Jenis Pelarut Terhadap Rendemen Dan Aktifitas Antioksidan Bambu Laut (Isis Hippuris)’, *Technology Science and Engineering Journal*, 1(3).
- Sinaga, Octo Fandy (2015). *Rancang Bangun Alat Penyuling Minyak Atsiri Tipe Uap Langsung*. Universitas Sumatra Utara
- Shobari, Encu (2019). *Analisis Kerja Mesin Distilasi dan Efisiensi Boiler Pada Pengolahan Minyak Kayu Putih Perum Perhutani Majalengka*. Vol 10 No 1 (2019): Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar: Universitas Majalengka
- Sudaryani Dan Sugiharti., 1999. *Budidaya Dan Penyulingan Nilam*. Swadaya, Jakarta
- Thirugnanasambandham, K. (2017) ‘Environmental Effects Ultrasound-assisted extraction of oil from Moringa oleifera Lam . seed using various solvents’, *Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects*. Taylor & Francis, 1(1).
- Zhao, S. and Zhang, D. (2013) ‘Supercritical fluid extraction and characterisation of Moringa oleifera leaves oil’, *Separation and Purification Technology*. Elsevier B.V., 118, pp. 497–502.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Uraian Perhitungan Kapasitas Efektifitas Alat

1. Percobaan I (250gr/1jam)

$$KA = \frac{\text{Volume Minyak (ml)}}{\text{Waktu (jam)}}$$

$$KA = \frac{2 \text{ ml}}{1 \text{ jam}}$$

$$KA = 2 \text{ ml/jam}$$

2. Percobaan II (500gr/1jam)

$$KA = \frac{\text{Volume Minyak (ml)}}{\text{Waktu (jam)}}$$

$$KA = \frac{14 \text{ ml}}{1 \text{ jam}}$$

$$KA = 14 \text{ ml/jam}$$

3. Percobaan III (250gr/1jam)

$$KA = \frac{\text{Volume Minyak (ml)}}{\text{Waktu (jam)}}$$

$$KA = \frac{13 \text{ ml}}{2 \text{ jam}}$$

$$KA = 6,5 \text{ ml/jam}$$

4. Percobaan IV (500gr/2jam)

$$KA = \frac{\text{Volume Minyak (ml)}}{\text{Waktu (jam)}}$$

$$KA = \frac{19 \text{ ml}}{2 \text{ jam}}$$

$$KA = 9,5 \text{ ml/jam}$$

5. Percobaan V (250gr/2jam)

$$KA = \frac{\text{Volume Minyak (ml)}}{\text{Waktu (jam)}}$$

$$KA = \frac{28 \text{ ml}}{3 \text{ jam}}$$

$$KA = 9,3 \text{ ml/jam}$$

6. Percobaan VI (500gr/2jam)

$$KA = \frac{\text{Volume Minyak (ml)}}{\text{Waktu (jam)}}$$

$$KA = \frac{32 \text{ ml}}{3 \text{ jam}}$$

$$KA = 10,6 \text{ ml/jam}$$

Lampiran 2. Uraian Perhitungan Rendemen Minyak Kelor

1. Percobaan I

$$Rend = \frac{BN}{BB} \times 100\%$$

$$Rend = \frac{4}{250} \times 100\%$$

$$Rend = 1,6 \%$$

2. Percobaan II

$$Rend = \frac{BN}{BB} \times 100\%$$

$$Rend = \frac{13}{500} \times 100\%$$

$$Rend = 2,6 \%$$

3. Percobaan III

$$Rend = \frac{BN}{BB} \times 100\%$$

$$Rend = \frac{14}{250} \times 100\%$$

$$Rend = 5,6 \%$$

4. Percobaan IV

$$Rend = \frac{BN}{BB} \times 100\%$$

$$Rend = \frac{18}{500} \times 100\%$$

$$Rend = 3,6 \%$$

5. Percobaan VII

$$Rend = \frac{BN}{BB} \times 100\%$$

$$Rend = \frac{16}{250} \times 100\%$$

$$Rend = 6,4 \%$$

6. Percobaan VIII

$$Rend = \frac{BN}{BB} \times 100\%$$

$$Rend = \frac{31}{500} \times 100\%$$

$$Rend = 6,2 \%$$

Lampiran 3. Uraian Perhitungan Konsumsi Energi

$$E_{\text{gas LPG}} = (Q_{\text{gas LPG}}) \times (m_{\text{gas LPG}})$$

Dimana:

$E_{\text{gas LPG}}$ = Konsumsi energi dalam penggunaan gas LPG (kJ)

$m_{\text{gas LPG}}$ = Massa gas LPG yang digunakan

$Q_{\text{gas LPG}}$ = Nilai kalor gas LPG perkilogram

• Percobaan Pertama

$$\begin{aligned} E_{\text{gas LPG}} &= (Q_{\text{gas LPG}}) \times (m_{\text{gas LPG}}) \\ &= 47080,56 \text{ kJ/kg} \times 1 \text{ kg} \\ &= 47080,56 \text{ kJ} \end{aligned}$$

• Percobaan Kedua

$$\begin{aligned} E_{\text{gas LPG}} &= (E_{\text{gas LPG}}) \times (m_{\text{gas LPG}}) \\ &= 47080,56 \text{ kJ/kg} \times 2 \text{ kg} \\ &= 94363,12 \text{ kJ} \end{aligned}$$

• Percobaan Ketiga

$$\begin{aligned} E_{\text{gas LPG}} &= (E_{\text{gas LPG}}) \times (m_{\text{gas LPG}}) \\ &= 47080,56 \text{ kJ/kg} \times 3,5 \text{ kg} \\ &= 16478,961 \text{ kJ} \end{aligned}$$

Lampiran 4. Surat Laporan Hasil Analisis Lab BioKimia



LABORATORIUM BIOKIMIA
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
 Kampus UNHAS Tamalanrea, Jl. Perintis Kemerdekaan KM. 10, Makassar 90245
 Telp/Fax : 0411-586498

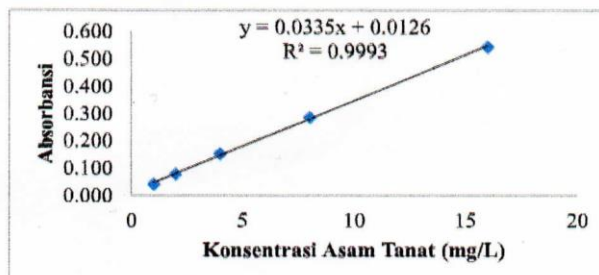
LAPORAN HASIL ANALISIS No. 84-LHP/VI/BK/K/FMIPA-UH/2023

Nama : Faried Fajrin Absar
 Asal Institusi : Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
 Jenis Sampel : Hasil destilasi uap daun kelor
 Jumlah : 3 (Tiga) Duplo
 Analisis : Kadar Total Fenolik (Asam Tanat)
 Kadar Flavanoid (Quersetin)
 Uji Fitokimia kualitatif

A. Kadar Total Fenolik

STANDAR ASAM TANAT

[Asam Tanat] (mg/L)	A ($\lambda = 763$ nm)
1	0.041
2	0.077
4	0.152
8	0.287
16	0.545



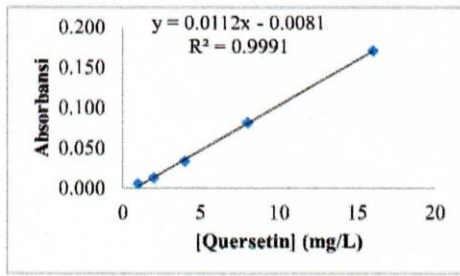
$r = 0.9996$

Kode Sampel	A ($\lambda = 748$ nm)	fp	Polfenol terukur (g/L)	% Polifenol (gr/100 mL)
1 jam Semplo	2.519	2	0.150	0.0150
1 jam Duplo	2.519	2	0.150	0.0150
2 jam Semplo	1.01	1	0.030	0.0030
2 jam Duplo	1.01	1	0.030	0.0030
3 jam Semplo	2.368	1	0.070	0.0070
3 jam Duplo	2.371	1	0.070	0.0070

B. KADAR TOTAL FLAVANOID

STANDAR QUERSETIN

[Quersetin] (ppm)	A ($\lambda = 442$ nm)
1	0.006
2	0.013
4	0.034
8	0.082
16	0.171



$r = 0.9995$

Kode Sampel	A ($\lambda = 442$ nm)	fp	Flavanoid terukur (g/L)	% Flavanoid (gr/100 mL)
1 jam Smplo	0.033	1	0.004	0.0004
1 jam Duplo	0.034	1	0.004	0.0004
2 jam Smplo	0.007	1	0.001	0.0001
2 jam Duplo	0.007	1	0.001	0.0001
3 jam Smplo	0.033	1	0.004	0.0004
3 jam Duplo	0.030	1	0.003	0.0003

Kode Sampel	Fenol	Saponin	Alkaloid	Steroid	Triterpenoid	Flavanoid
1 jam Smplo	positif	positif	positif	negatif	negatif	positif
2 jam Smplo	positif	negatif	positif	negatif	negatif	positif
3 jam Smplo	positif	positif	positif	negatif	negatif	positif

Makassar, 19 Juni 2023
 PLP Lab. Biokimia



(Handwritten Signature)

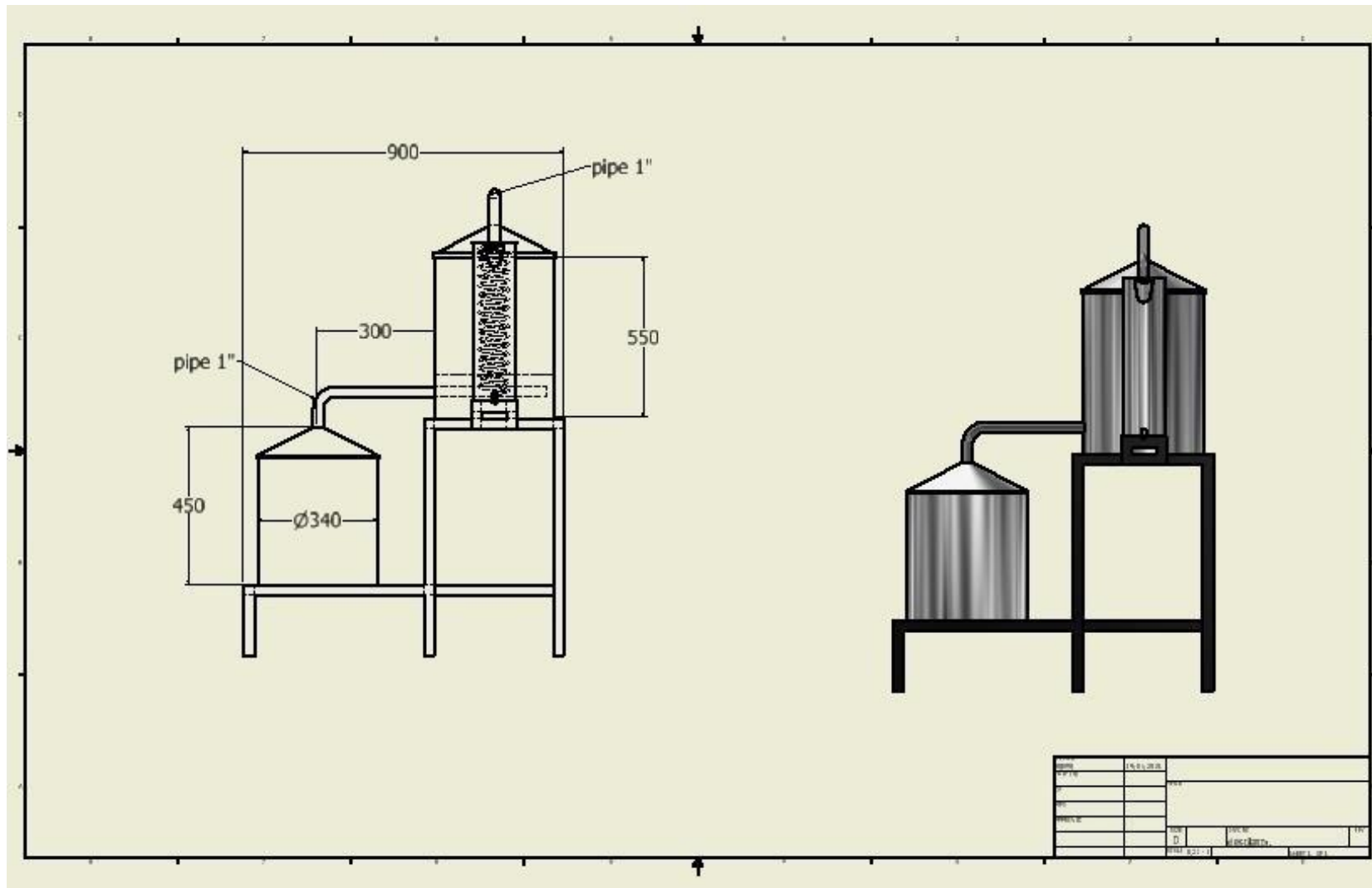
Mahalia, S.Si., M.Si.
 NIP. 19750826 199601 2 001



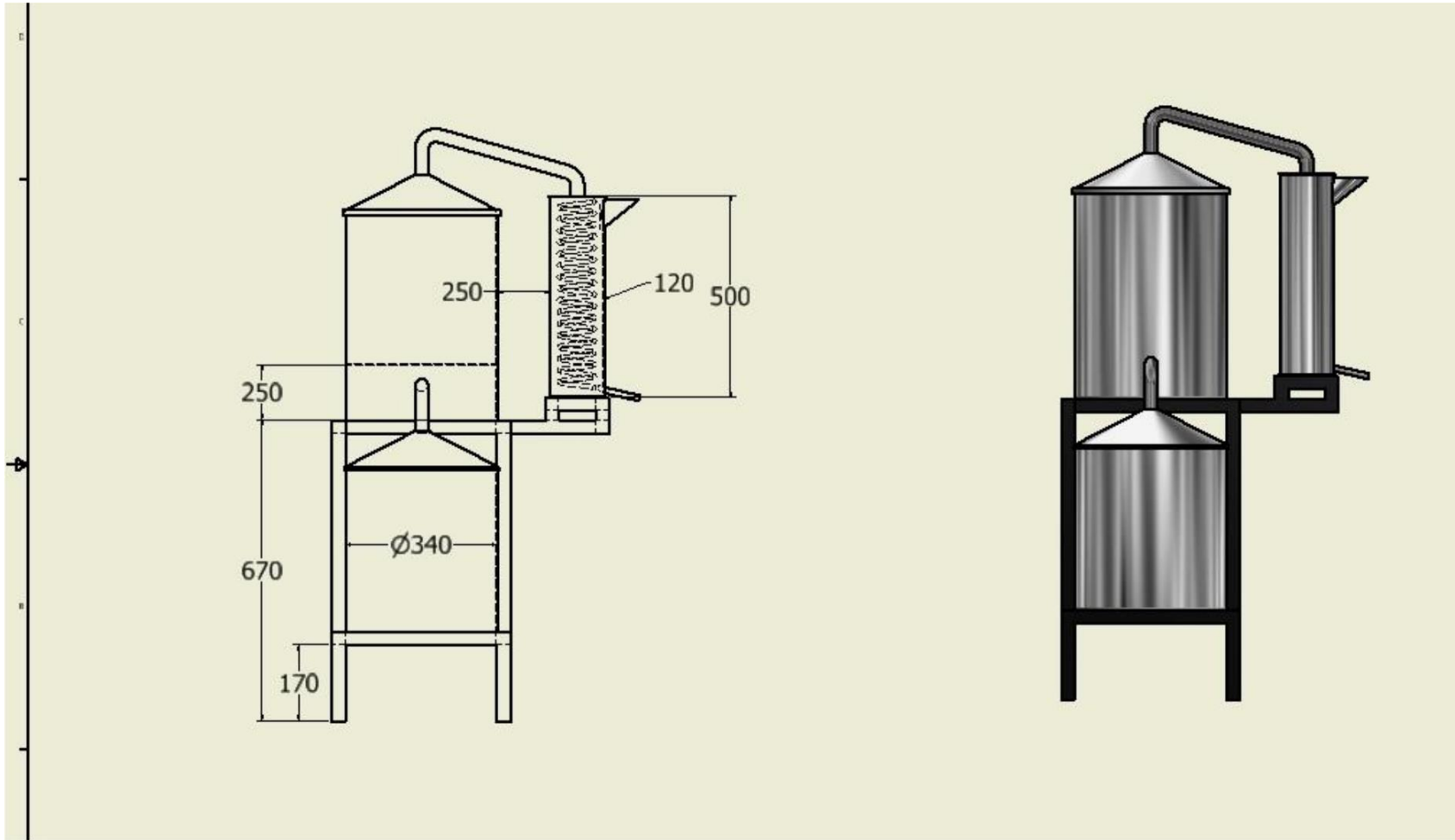
Foto Hasil Rancang Bangun Mesin Penyulingan



Foto pemasukan bahan kedalam ketel suling



Gambar Desain Alat Tampak Depan



z

Foto Desain Alat Tampak Sampin