

DAFTAR PUSTAKA

- Atase Perdagangan KBRI Berlin, 2014. *Market Brief Tahun 2014 Minyak Atsiri (HS 3301)*. Kementerian Perdagangan Republik Indonesia
- Choirul Anwar, (1994). *The Conversion Of Eugenol Into More Valuable Substances, Disertation*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada
- Fellytasarie, Wiendi Antania (2014). *Produksi Minyak Atsiri dari Daun Cengkeh Kering menggunakan Proses Distilasi Vakum (Production Of Essential Oil From Dry Clove Leaf Using Vacuum Distillation Process)*. Semarang: Universitas Diponegoro
- 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
- Hastutiningrum, Nurcahyani Oktavia (2010). *Efek Minyak Atsiri Daun Cengkeh (Syzygium Aromaticum L.) Terhadap Mortalitas Larva Anopheles Aconitus*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret
- 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.
- Lestari, Endang Puji (2017). *Pengaruh Suhu dalam Penigkatan Kadar Eugenol Pada Minyak Atsiri Daun Cengkeh dengan Metode Saponifikasi-Distilasi Vakum (The Influence of Temperature to Enhancement of*

- Eugenol Degree in Clove Leaf Essential Oil with Saponification-Distillation Method*). Semarang: Universitas Diponegoro
- Lubis, Fuad Nugraha (2010). *Rancang Bangun Alat Penyuling Minyak Atsiri Tipe Uap*. Universitas Sumatra Utara
- Lutony Rahmawati, (2000). *Usaha Penyulingan Minyak Daun Cengkeh*. (www.bi.go.id/sipuk/)
- Machmud Lutfi et al, (2013). *Peningkatan Kadar Eugenol Pada Minyak cengkeh dengan Metode Saponifikasi-Distilasi Vakum*. Jurnal Teknologi Kimia dan Industri, volume 2, nomor 2, halaman 198-203
- Nurdjannah, N. (2004). *Diversifikasi Penggunaan Cengkeh*. Perspektif, Vol.3(2).
- Nuryoto, dkk. (2011). *Karakterisasi Minyak Atsiri dari Limbah Daun Cengkeh*. Banten: Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- Ria Amiriani dan Ria Yunisa Primasari (2006). *Isolasi Eugenol dalam Minyak Cengkeh dengan Proses Distilasi Fraksionasi Tekanan Rendah*. Semarang: Universitas Diponegoro
- Sari, Nungki Merinda dan Muyassaroh (2020). *Eugenol Dari Daun Cengkeh Menggunakan Metode Steam-Hydro Distillation Microwave Dengan Variasi Perlakuan Bahan Dan Daya Operasi*. Jurnal Teknik Kimia, Vol 14, No.2: Institut Teknologi Malang
- 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.

Sulaksana, Jaka (2015). Analisis Nilai Tambah Usaha Penyulingan Minyak Daun Cengkeh (Suatu Kasus di Desa Sukasari Kidul Kecamatan Argapura Kabupaten Majalengka). *Jurnal Ilmu Pertanian dan Peternakan*. Vol 3, No. 2 : Universitas Majalengka

Supriatna, A.; Rambitan, U.N.; Sumangat, D.; Nurdjannah, N. (2004). *Analisis Sistem Perencanaan Model Pengembangan Agroindustri Minyak Daun Cengkeh : Studi kasus di Sulawesi Utara*, Buletin TRO, 2004, Vol. XV(1).

Widhi, Nias Riskasih (2017). *Isolasi Senyawa Kariofilen dalam Minyak Atsiri Cengkeh (Syzygium Aromaticum L) menggunakan Metode Saponifikasi-Distilasi Vakum Dengan Perbandingan Suhu (Isolation Of The Cariofeilen Compounds In The Clove Oil (Syzygium Aromaticum L) Using Saponifikasi-Vacuum Distillation Method With Temperature Compare)*. Semarang: Universitas Diponegoro

LAMPIRAN

Lampiran 1. Uraian Perhitungan Kapasitas Efektifitas Alat

1. Percobaan I (500gr/1jam)

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

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

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

2. Percobaan II (1000gr/1jam)

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

$$KA = \frac{19 \text{ ml}}{1 \text{ jam}}$$

$$KA = 19 \text{ ml/jam}$$

3. Percobaan III (1500gr/1jam)

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

$$KA = \frac{24 \text{ ml}}{1 \text{ jam}}$$

$$KA = 24 \text{ ml/jam}$$

4. Percobaan IV (500gr/2jam)

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

$$KA = \frac{27 \text{ ml}}{2 \text{ jam}}$$

$$KA = 13,5 \text{ ml/jam}$$

5. Percobaan V (1000gr/2jam)

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

$$KA = \frac{35 \text{ ml}}{2 \text{ jam}}$$

$$KA = 17,5 \text{ ml/jam}$$

6. Percobaan VI (1500gr/2jam)

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

$$KA = \frac{51 \text{ ml}}{2 \text{ jam}}$$

$$KA = 25,5 \text{ ml/jam}$$

7. Percobaan VII (500gr/3jam)

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

$$KA = \frac{33 \text{ ml}}{3 \text{ jam}}$$

$$KA = 11 \text{ ml/jam}$$

8. Percobaan VIII (1000gr/3jam)

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

$$KA = \frac{45 \text{ ml}}{3 \text{ jam}}$$

$$KA = 15 \text{ ml/jam}$$

9. Percobaan IX (1500gr/3jam)

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

$$KA = \frac{60 \text{ ml}}{3 \text{ jam}}$$

$$KA = 20 \text{ ml/jam}$$

Lampiran 2. Uraian Perhitungan Rendemen Minyak Cengkeh

1. Percobaan I

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

$$Rend = \frac{14}{500} \times 100\%$$

$$Rend = 2,80\%$$

2. Percobaan II

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

$$Rend = \frac{19}{1000} \times 100\%$$

$$Rend = 1,9\%$$

3. Percobaan III

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

$$Rend = \frac{25}{1500} \times 100\%$$

$$Rend = 1,67\%$$

4. Percobaan IV

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

$$Rend = \frac{20}{500} \times 100\%$$

$$Rend = 4,00\%$$

5. Percobaan V

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

$$Rend = \frac{36}{1000} X 100\%$$

$$Rend = 3,60\%$$

6. Percobaan VI

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

$$Rend = \frac{53}{1500} X 100\%$$

$$Rend = 3,53\%$$

7. Percobaan VII

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

$$Rend = \frac{21}{500} X 100\%$$

$$Rend = 4,20\%$$

8. Percobaan VIII

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

$$Rend = \frac{47}{1000} X 100\%$$

$$Rend = 4,70\%$$

9. Percobaan IX

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

$$Rend = \frac{64}{1500} \times 100\%$$

$$Rend = 4,27\%$$

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

1. Percobaan Pertama

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

2. Percobaan Kedua

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

3. 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 Keterangan Hasil Analisis Sampel (Uji Kualitas)

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN KEBUDAYAAN RISET DAN TEKNOLOGI POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG Jl. Perintis Kemerdekaan Km.10 Tamalanrea, Makassar 90245 Telepon: (0411)-585365, 585367, 585368; Faksimili: (0411)-586043 Website : http://www.poliupg.ac.id/ E-Mail : pnup@poliupg.ac.id			
<u>SURAT KETERANGAN HASIL ANALISIS SAMPEL</u> Nomor : 040/HI-TK/PNUP/XII/2021				
Pengirim	:	Agung		
Instansi Pengirim	:	Fakultas Teknik Unhas		
Parameter Uji	:	SNI Minyak Cengkeh		
Jenis Sampel	:	Minyak Cengkeh		
No	Parameter Uji	1 Jam	2 Jam	3 Jam
1	Warna	Kuning Kecoklatan	Kuning Kecoklatan	Kuning Kecoklatan
2	Bau	Khas Minyak cengkeh	Khas Minyak cengkeh	Khas Minyak cengkeh
3	Berat Jenis (g/mL)	1,0133	1,0138	1,0135
4	Indeks Bias	1,5280	1,5305	1,5316
5	Kelarutan Dalam Alkohol	1:1 Jernih	1:1 Jernih	1:1 Jernih
6	Eugenol Total (%)	62,04	58,91	63,25
7	Beta Caryophillene	14,04	14,88	14,28
Makassar, 8 Desember 2021 Mengetahui, Koordinator HI Jurusan Teknik Kimia				
 M. Yasser, S.Si, M.Si NIP: 198807102015041006				

Gambar Surat Keterangan Hasil Analisis Sampel

Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian

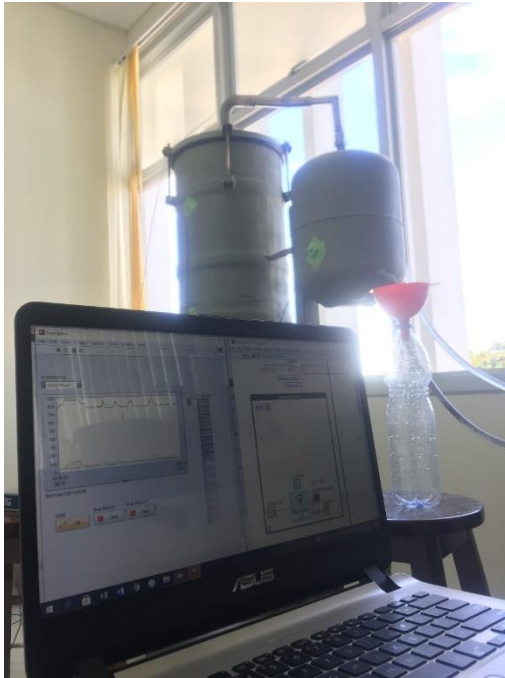


Foto Proses Pengambilan Data

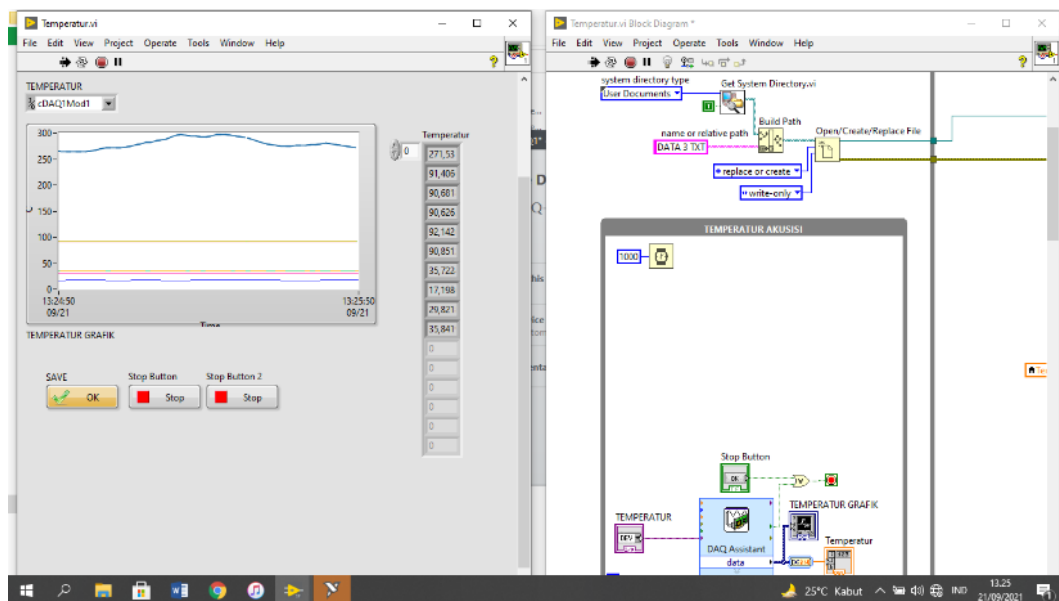


Foto Pengambilan Data menggunakan Aplikasi LabView

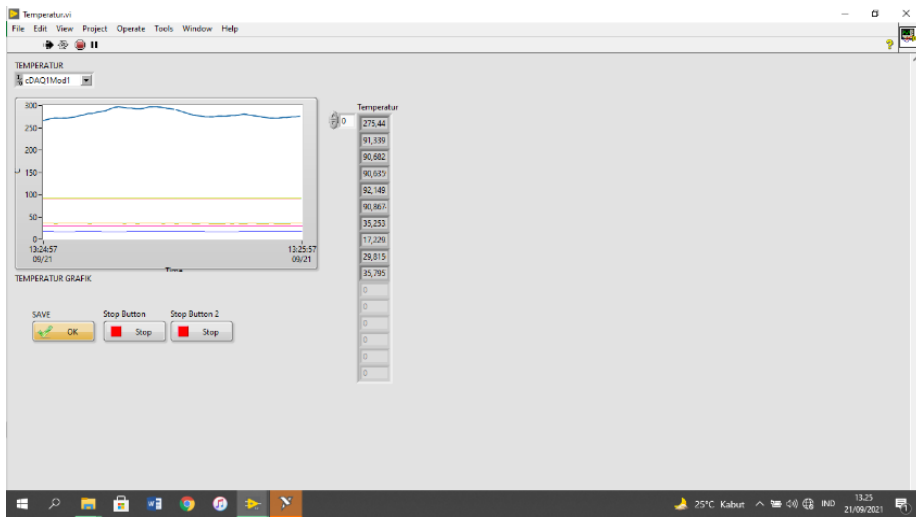


Foto Pengambilan Data menggunakan Aplikasi LabView

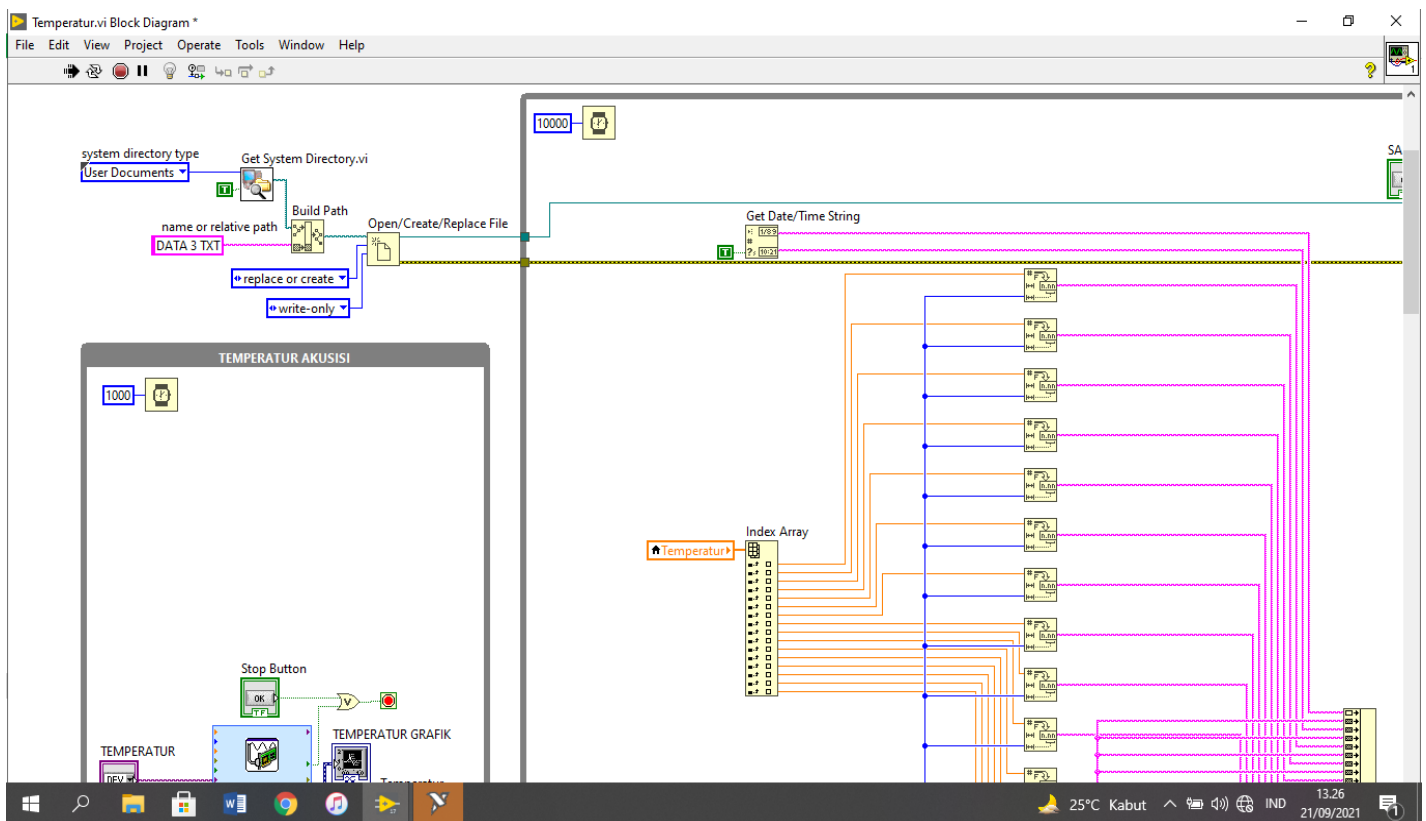
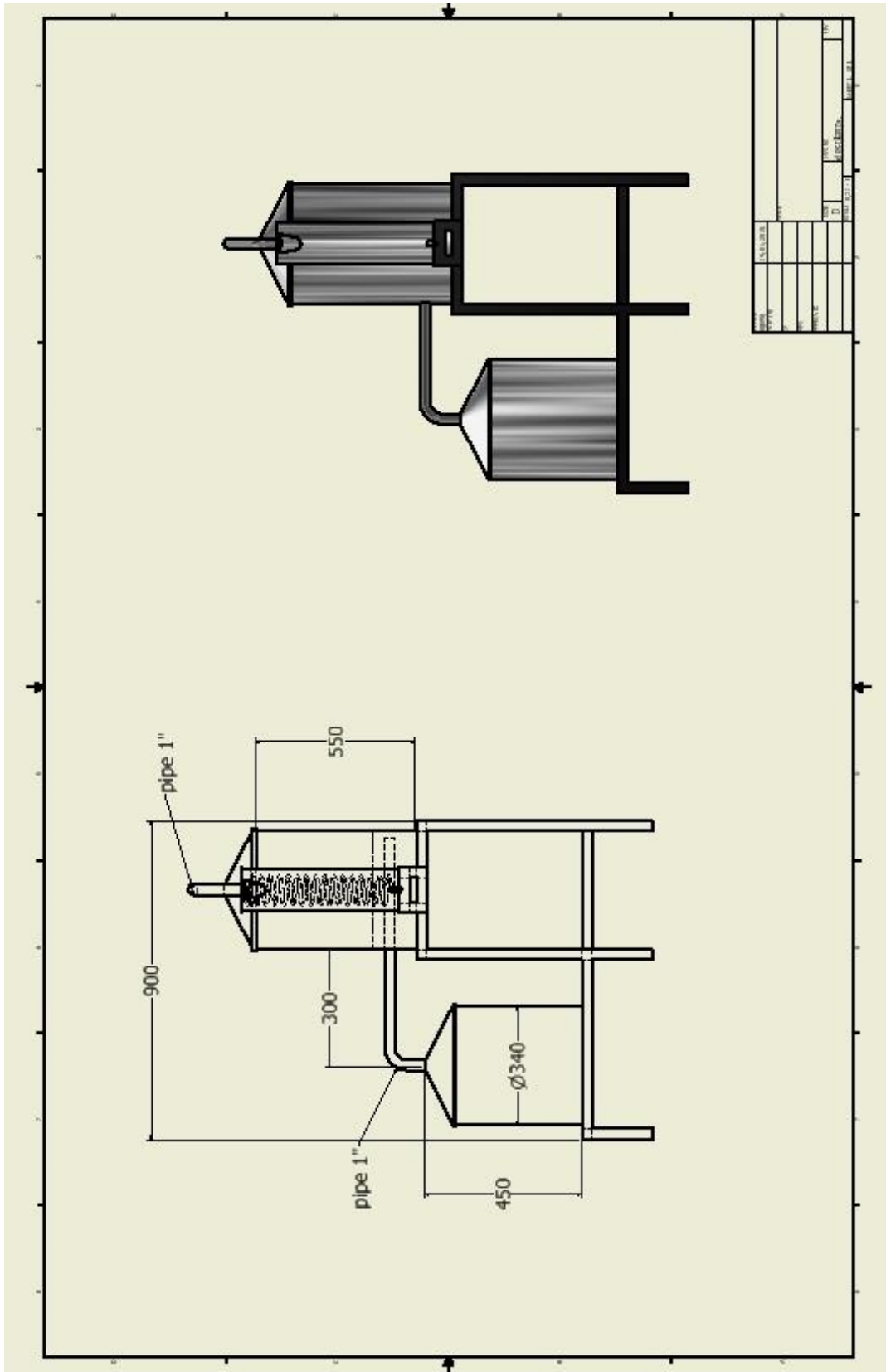




Foto Hasil Rancang Bangun Mesin Penyulingan



Foto pemasukan bahan kedalam ketel suling



Gambar Desain Alat Tampak Depan

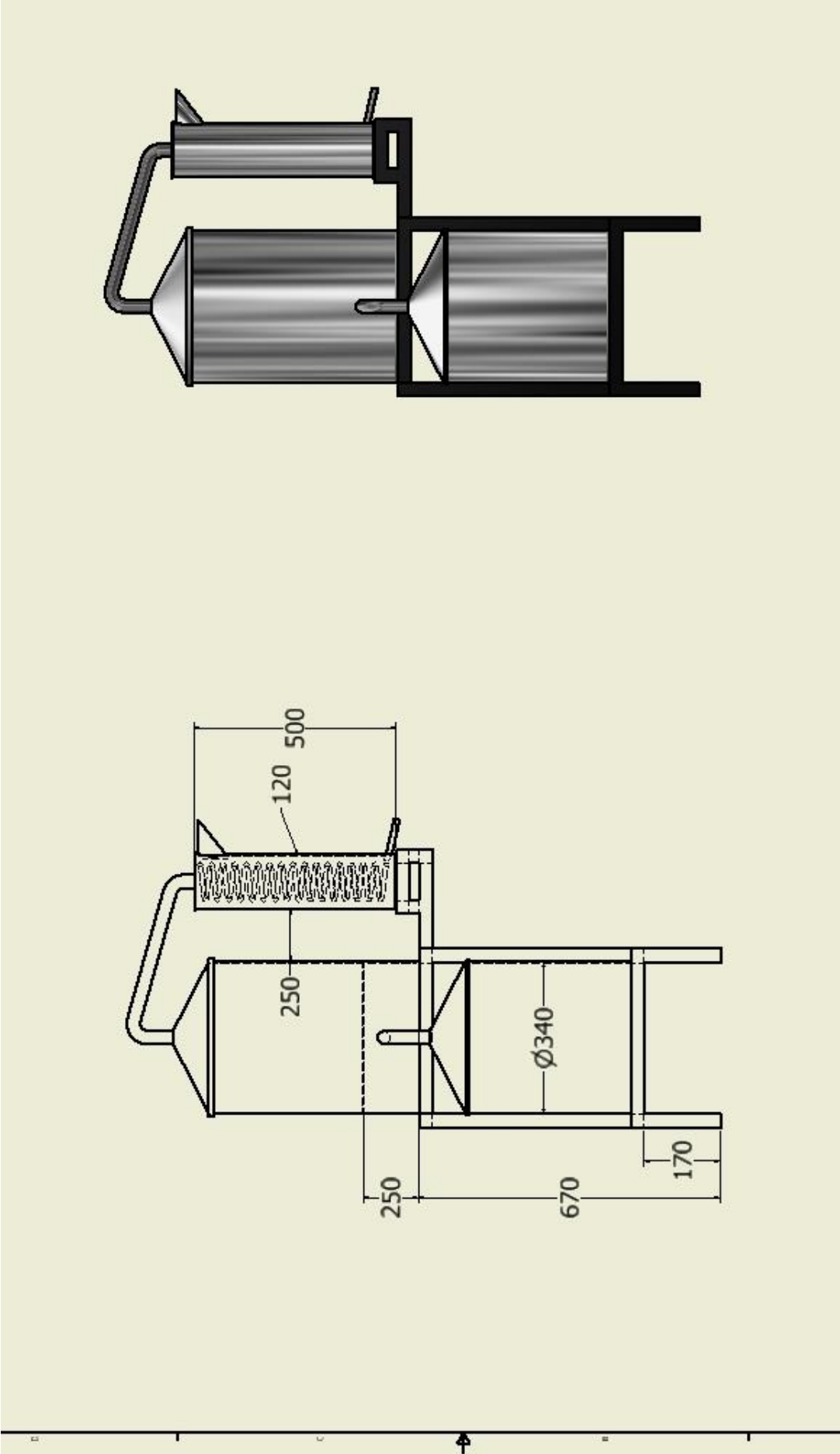


Foto Desain Alat Tampak Samping

