

TUGAS AKHIR

**PENGARUH SUHU DAN WAKTU EKSTRAKSI
TERHADAP KONSENTRASI KLOROFIL PADA
EKSTRAK DAN RAFINAT HASIL EKSTRAKSI DAUN
RAMBUTAN MENGGUNAKAN EKSTRAKTOR
BERPENGADUK**

*(EFFECT OF TEMPERATURE AND TIME OF EXTRACTION TO CONCENTRATION OF
CHLOROPHILS IN EXTRACT AND RAINLES OF EXTRACTION OF RAMBUTAN LEAF USING
EXTRACTORS WITH AGITATOR)*



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada

Program Studi Diploma III Teknik Kimia

Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi

Universitas Diponegoro

Semarang

Disusun oleh :

Dwi Yunita Indah Sari

21030115060021

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA
DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI SEKOLAH VOKASI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2018

HALAMAN PENGESAHAN

Nama :Dwi Yunita Indah Sari
NIM : 21030115060021
Program Studi : Diploma III Teknik Kimia
Departemen : Teknologi Industri
Fakultas : Sekolah Vokasi
Universitas : Universitas Diponegoro
Dosen Pembimbing :Ir. R. TD. Wisnu Broto, MT.
Judul Bahasa Indonesia :“Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi Terhadap Konsentrasi Klorofil pada Ekstrak dan Rafinat Hasil Ekstraksi Daun Rambutan Menggunakan Ekstraktor Berpengaduk”

Laporan Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui pada :

Hari :
Tanggal : Juli 2018

Semarang, Juli 2018

Dosen Pembimbing,

Ir. R. TD. Wisnu Broto, MT.

NIP 195909251987031002

RINGKASAN

Ekstraksi merupakan proses pemisahan dan isolasi zat dari suatu zat dengan penambahan pelarut tertentu untuk mengeluarkan komponen campuran dari zat padat atau zat cair. Pada penelitian ini dilakukan ekstraksi klorofil dari daun rambutan untuk mengetahui pengaruh suhu dan waktu ekstraksi serta stabilitas reduksi klorofil hasil ekstraksi. Ekstraksi klorofilid dilakukan dengan alat ekstraktor berpengaduk yaitu dengan memotong daun rambutan 2 cm kemudian di ekstraksi dengan pelarut Aquadest 25%:75% Isopropil Alkohol. Pemilihan pelarut merupakan faktor yang menentukan dalam proses ekstraksi. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan pelarut adalah selektivitas, sifat pelarut, kemampuan untuk mengekstraksi, tidak bersifat racun, mudah diuapkan dan harganya relatif murah. Karakteristik ekstrak klorofilid menggunakan spektrofotometer untuk mengetahui absorbansi klorofil optimum dalam suatu variabel ekstrak dan rafinat serta uji pH untuk mengetahui stabilitas pH yang baik untuk mereduksi klorofil daun rambutan. Hasil absorbansi klorofil optimum pada suhu 60°C dan waktu 55 menit pada ekstrak dan hasil stabilitas pH untuk mereduksi klorofil didapatkan pada pH 8 asam serta pH 2 basa.

Kata Kunci : *Ekstraksi, Daun Rambutan, klorofil, Spektrofotometer, pH.*

ABSTRACT

Extraction is the process of separating and isolating substances from a substance by adding a particular solvent to remove a mixed component of a solid or a liquid. In this research, extraction of chlorophyllid from rambutan leaves to determine the effect of temperature and time of extraction and stability of extraction chlorophyll reduction. Extraction of chlorophyllid was done by stirring extractor that is by cutting rambutan leaves 2 cm then in extraction with Aquadest solvent 25%: 75% Isopropyl Alcohol. Selection of solvents is a decisive factor in the extraction process. Things to note in the selection of solvents are the selectivity, the properties of the solvent, the ability to extract, not toxic, easily evaporated and the price is relatively cheap. Characteristics of chlorophyllid extract using spectrophotometer to determine the absorbance of optimum chlorophyll in a variable extract and raffinate and pH test to determine the good pH stability to reduce rambutan leaf chlorophyll. The optimum chlorophyll absorbance results at 60°C and 55 minutes on the extract and the pH stability result to reduce chlorophyll was found at pH 8 acid and pH 2 base.

Keywords: *Extraction, Rambutan Leaves, Chlorophyll, Spektrofotometer, pH.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat selama ini sehingga dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan baik. Laporan Tugas Akhir ini disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan perkuliahan di Program Studi Diploma III Teknik Kimia, Dept Teknologi Industri, Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro, Semarang.

Atas bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sehingga dapat melaksanakan dan menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penyusun menyampaikan terimakasih Bapak M. Endy Yulianto, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Kimia.

1. Ibu Dr. Eng Vita Paramita ST, MM, M.Eng, selaku Dosen Wali Kelas 2015 A Program Studi Diploma III Teknik Kimia
2. Bapak Ir. R. TD. Wisnu Broto, MT selaku Dosen Pembimbing, terima kasih atas bimbingan, dan dorongan motivasinya selama ini hingga terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini dengan baik.
3. Bapak Fahmi Arifan, ST, M.Eng selaku Kepala Laboratorium DIII Teknik kimia Universitas Diponegoro yang telah mengizinkan mahasiswanya untuk melakukan penelitian di laboratorium DIII Teknik Kimia Universitas Diponegoro
4. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Diploma III Teknik Kimia atas perhatian, dorongan dan ilmu yang tak ternilai harganya.
5. Ayah, Ibu, Kakak dan Adik, sebagai penyemangat bagi saya. Terima kasih atas doa, dukungan, cinta dan kasih sayangnya.
6. Tika, Aim, Leni, Melly, Afi dan Rima selaku teman-teman satu pembimbing yang telah membantu dalam proses penelitian Tugas Akhir dengan ikhlas.
7. Keluarga ANTHRACENE 2015 yang telah membantu dan memberi semangat serta dukungan dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Penyusun menyadari keterbatasan dan kemampuan dalam penyusunan laporan ini, oleh karena itu penyusun mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun sehingga dapat bermanfaat bagi penyusun untuk menyempurnakan laporan Tugas Akhir ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penyusun maupun bagi pembaca.

Semarang, 8 Juli 2018

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
RINGKASAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Rambutan	3
2.2 Pelarut Iso propil Alkohol.....	4
2.3 Ekstraksi.....	5
2.3.1 Ekstraksi Berpengaduk.....	5
2.4 Macam – Macam Metode Ekstraksi.....	5
2.4.1 Ekstraksi padat-cair	6
2.4.2 Ekstraksi Cair-cair	6
2.5 Prinsip Ekstraksi	7
2.6 Spektrofotometer	7
2.6.1 Jenis – Jenis Spektrofotometer	8
2.7 Fotosintesis	9
2.8 Pengaruh Suhu Terhadap Ekatraksi	9
2. Klorofil	9
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT	
3.1 Tujuan	10
3.2 Manfaat	10
BAB IV PERANCANGAN ALAT	
4.1 Spesifikasi Alat	11
4.2 Gambar dan Dimensi Alat	12
BAB V METODOLOGI	
5.1 Tahapan – Tahapan Dalam Penelitian	13
5.2 Variabel Penelitian.....	16
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	
6.1 Analisa Hasil.....	17
BAB VII KESIMPULAN	
7.1 Kesimpulan	27

7.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA.....	28
LAMPIRAN	29

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Bahan yang digunakan	13
Tabel 2. Alat yang digunakan	14
Tabel 3. Variabel Perancangan Penelitian.....	15
Tabel 4. Panjang gelombang berbagai warna cahaya	20

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Rambutan	4
Gambar 2. Alat Ekstraktor	11
Gambar 3. Diagram Prosedur Kerja	14
Gambar 4. Pengaruh kenaikan suhu dengan jumlah ekstrak.....	17
Gambar 5. Pengaruh kenaikan suhu terhadap jumlah rafinat.....	18
Gambar 6. Pengaruh penambahan waktu dengan jumlah ekstrak.....	19
Gambar 7. Pengaruh perubahan waktu dengan jumlah rafinat	20
Gambar 8. Pengaruh kenaikan suhu ekstrak dengan absorbansi.....	21
Gambar 9. Pengaruh kenaikan suhu rafinat dengan absorbansi.....	21
Gambar 10. Pengaruh perubahan waktu dengan absorbansi.....	22
Gambar 11. Pengaruh perubahan waktu dengan absorbansi.....	22
Gambar 12. Pengaruh suhu terhadap absorbansi stabilitas pH ekstrak.....	23
Gambar 13. Pengaruh waktu terhadap absorbansi stabilitas pH ekstrak	24
Gambar 14. Pengaruh suhu terhadap absorbansi rafinat perbedaan suhu	25
Gambar 15. Pengaruh PH terhadap absorbansi rafinat perbedaan waktu	26

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rambutan (*Nephelium* sp.) merupakan tanaman buah hortikultural berupa pohon dengan famili Sapindaceae. Hingga saat ini telah menyebar luar didaerah yang beriklim tropis seperti Filipina dan negara-negara Amerika Latin dan ditemukan pula di daratan yang mempunyai iklim sub-tropis.. Pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan dipengaruhi oleh faktor eksternal dan internal. Faktor-faktor eksternal utama adalah tanah, kelembaban, cahaya dan air. Faktor-faktor internal dapat mencakup gen, hormon, struktur anatomi dan morfologi organ tumbuhan serta kandungan klorofil.

Klorofil adalah pigmen berwarna hijau yang terdapat dalam kloroplas. Pada tumbuhan tingkat tinggi, kloroplas terutama terdapat pada jaringan parenkim palisade dan parenkim spons daun. Dalam kloroplas, pigmen utama klorofil serta karotenoid dan xantofil terdapat pada membran tilakoid (Salisbury dan Ross 1991). Kloroplas terutama berfungsi sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis. Pigmen-pigmen pada membran tilakoid akan menyerap cahaya matahari atau sumber cahaya lainnya dan mengubah energi cahaya tersebut menjadi energi kimia dalam bentuk adenosin trifosfat (ATP) (Lakitan 2001). Selain flavonoid tanaman mangga juga mengandung saponin, tanin galat, tanin katekat, kuinon dan steroid atau tripenoid (Kamag Lydia dkk, 2017).

Kandungan klorofil dalam daun rambutan akan di ekstraksi menggunakan pelarut. Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan (Mukhirini, 2014).

Spektrofotometri merupakan salah satu metode analisis instrumental yang menggunakan dasar interaksi energi dan materi. Absorpsi radiasi oleh suatu sampel diukur pada berbagai panjang gelombang dan dialirkan oleh suatu perkam untuk menghasilkan spektrum tertentu yang khas untuk komponen yang berbeda. Panjang gelombang yang dipakai adalah panjang gelombang maksimum yang memberikan absorbansi maksimum .

Pada jurnal "*Ekstraksi Klorofilid dari Daun Suji dan Aplikasinya sebagai Fotosensitizer dalam Fotoreduksi Fe(III)*". Ekstraksi yang telah dilakukan klorofilid menggunakan cara maserasi yaitu merendam daun suji dalam campuran pelarut aseton 80% dan polioksietilen sorbitan monoleat 1% pada temperatur 40⁰C selama 2 jam. Menghasilkan kadar klorofilid yang terbentuk dari ekstrak daun suji sebesar 60,86 ppm yang diukur menggunakan spektrofotometri

UV-Vis dan menunjukkan bahwa klorofilid bersifat reduktor dan mencapai maksimal pada pH selama 10 menit dengan penambahan 0,2 mL klorofilid.

Klorofil adalah senyawa ester dan larut di dalam solven organik. Ekstraksinya dilakukan dengan menggunakan pelarut organik polar, khususnya *acetone* dan *alkohol*. Kandungan klorofil bersifat tidak stabil dan lebih mudah rusak bila terkena sinar ,panas, asam dan basa (Andre,2014). Dengan demikian variabel suhu 45,50,55,60,65^oC dengan pelarut Iso propil alkoholtetap digunakan dalam proses ekstraksi daun rambutan menggunakan ekstraksi berpengaduk. Hasil yang akan diamati yaitu kandungan klorofil pada hasil ekstrak dan rafinat dengan metode ekstrasi menggunakan analisa spektrofotometri untuk mengetahui zat warna klorofil dan analisa asam basa menggunakan pH meter untuk mengetahui stabilitas klorofil pada daun rambutan.

1.1 RumusanMasalah

- 1.2.1. Bagaimana pengaruh Suhu dan waktu terhadap konsentrasi klorofil yang terektrak dan rafinat?
- 1.2.2. Bagaimana cara ekstraksi klorofil daun rambutan menggunakan ekstraktor berpengaduk?
- 1.2.3. Bagaimana pengaruh pH terhadap kualitas klorofil hasil ekstraksi daun rambutan?