

**PENERAPAN QUALITY CONTROL DAUN CENGKEH TERHADAP
PENENTUAN PRODUK AKHIR MINYAK ATSIRI DI PT. TJANDI SEWU
BARU**

PRAKTEK KERJA LAPANG

**Oleh:
FAJAR SEPTIONO
21102220018**



**PROGRAM STUDI AGRIBISNIS
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM BALITAR
BLITAR
2024**

**PENERAPAN QUALITY CONTROL DAUN CENGKEH TERHADAP
PENENTUAN PRODUK AKHIR MINYAK ATSIRI DI PT. TJANDI SEWU
BARU**

PRAKTEK KERJA LAPANG

**Di ajukan kepada
Universitas Islam Balitar
Untuk memenuhi salah satu persyaratan
Menyusun Karya Ilmiah II (Skripsi)**

**Oleh:
FAJAR SEPTIONO
21102220018**

**PROGRAM STUDI AGRIBISNIS
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM BALITAR
BLITAR
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

PENERAPAN QUALITY CONTROL DAUN CENGKEH TERHADAP PENENTUAN PRODUK AKHIR MINYAK ATSIRI DI PT. TJANDI SEWU BARU

Oleh :

Nama : Fajar Septiono
NIM : 21102220018
Prodi : Agribisnis

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji :

Menyetujui :

Blitar, 28 Mei 2024

Pembimbing,

Pembimbing Lapangan,

Jeka Widiatmanta, S.P, M.M

NIDN. 0718037201

Aldy Robilaong S.P

Mengetahui

Ketua Program Studi Agribisnis,

Rima Dewi Oriza Sativa, S.P,M.Agr

NIDN. 0705128808

LEMBAR PENGESAHAN

PENERAPAN QUALITY CONTROL DAUN CENGKEH TERHADAP PENENTUAN PRODUK AKHIR MINYAK ATSIRI DI PT. TJANDI SEWU BARU

Oleh :

Nama : Fajar Septino
NIM : 21102220018
Prodi : Agribisnis

Telah dipertahankan di depan majelis penguji pada tanggal 28 Mei 2024 dan
dinyatakan memenuhi syarat untuk diterima

Majelis Penguji,

Penguji I,

Pembimbing,

Eko Wahyu Budiman, S.P., M.Agr

NIDN. 0718059101

Jeka Widiatmanta, S.P, M.M

NIDN. 0718037201

Mengetahui,
Ketua Program Studi Agribisnis,

Mengesahkan
Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan

Rima Dewi Oriza Sativa, S.P. ,M.Agr

NIDN. 0705128802

Dr. Yuhanin Zamrodah, S.P., M.Agr

NIDN. 0709058302

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fajar Septiono

NIM : 21102220018

Fakultas : Pertanian dan Peternakan

Program Studi : Agribisnis

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa laporan PKL yang berjudul “Penerapan Quality Control Daun Cengkeh Terhadap Penentuan Produk Akhir Minyak Atsiri di Pt. Tjandi Sewu Baru” yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya aku sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, baik sebagian atau keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang telah saya sebut sumbernya.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan PKL ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Blitar, 28 Mei 2024

Yang Membuat Pernyataan

Fajar Septiono

NIM. 21102220018

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Fajar Septiono adalah penyusun dari laporan praktik kerja lapang ini yang berjudul “PENERAPAN QUALITY CONTROL DAUN CENGKEH TERHADAP PENENTUAN PRODUK AKHIR MINYAK ATSIRI DI PT. TJANDI SEWU BARU” pada tahun 2024. Laporan ini disusun oleh penulis dengan melakukan wawancara kepada pembimbing lapang dan karyawan pabrik di PT. Tjandi Sewu Baru. Penulis sendiri merupakan mahasiswa aktif semester 6, pada program studi Agribisnis di Universitas Islam Balitar. Penulis merupakan anak bungsu dari 2 bersaudara, yang lahir dalam pasangan Harwoto dan Sumiatun pada tanggal 1 September 2002. Penulis sekarang ini tinggal di Desa Bence Kec. Garum Kab. Blitar. Penulis mengambil topik pembahasan yang mencakup kegiatan di kebun dan pabrik PT. Tjandi Sewu Baru.

Riwayat pendidikan penulis yaitu di TK Al-Hidayah Bence1 pada tahun 2007-2009, dilanjutkan SD di SDN Bence 02 pada tahun 2009-2015, kemudian melanjutkan SMP di SMPN 1 Garum pada tahun 2015-2018, dan melanjutkan SMA di SMAN 1 Garum pada tahun 2018-2021. Dan sekarang ini penulis sedang menempuh pendidikan S-1 Progam Studi Agribisnis di Universitas Islam Balitar. Selain kuliah penulis juga aktif mengikuti organisasi-organisasi di kampus diantara bergabung di himpunan mahasiswa progam studi agribisnis.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan kegiatan Praktik Kerja Lapangan yang berlangsung pada tanggal 20 Januari 2024 sampai dengan 20 Februari 2024 di Perkebunana PT. Tjandi Sewu Baru. Judul Laporan Praktik Kerja Lapangan yang penulis ambil adalah “ **PENERAPAN QUALITY CONTROL DAUN CENGKEH TERHADAP PENENTUAN PRODUK AKHIR MINYAK ATSIRI DI PT. TJANDI SEWU BARU** “

Laporan ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan S1 di program studi Agribisnis Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Balitar. Penyusunan laporan Praktik Kerja Lapangan ini tentunya tidak terlepas dari pengarahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karenanya penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu. Pihak - pihak tersebut sebagai berikut :

1. Kedua orang tua serta keluarga besar yang selalu mendukung dan memanjatkan doa kepada penulis
2. Bapak Drs. Soebiantoro., MM. selaku rektor Universitas Islam Balitar
3. Ibu Dr, Yuhanin Zmrodah, S.P., M.Agr. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Balitar
4. Ibu Rima Dewi Oryza Sativa, S.P., M.P. selaku Kaprodi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Islam Balitar
5. Bapak Jeka Widiatmanta S.P., M.M. selaku Dosen Pembimbing
6. Bapak Ir. Kasto selaku GM Perkebunana PT. Tjandi Sewu Baru yang telah memberikan izin untuk melaksanakan Praktik Kerja Lapangan di lapangan dan pabrik Tjandi Sewu Baru
7. Bapak Ir. Marsudi Prely Handoko selaku Manajer HRD Perkebunan PT. Tjandi Sewu Baru sekaligus yang memberi arahan terkaitnya berjalan nya Praktik Kerja Lapangan
8. Bapak Aldy Robilaong S.P. selaku Sinder Afdeling Kali Bladak sekaligus Pembimbing Lapangan

9. Teman-teman dan semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan maupun penulisan ini hingga selesai

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Praktik Kerja Lapang ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan. Oleh karenanya penulis menerima kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan laporan Praktik Kerja Lapang.

Blitar 28 Mei 2024

Penulis

Fajar Septiono

NIM. 21102220018

DAFTAR ISI

COVER I	i
COVER II	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	4
1.4.1 Bagi Mahasiswa	4
1.4.2 Bagi Masyarakat Sekitar Perusahaan	4
1.4.3 Bagi Universitas Islam Balitar	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Cengkeh	5
2.1.1 Daun Cengkeh	7
2.2 Proses Produksi	8
2.2.1 Penyulingan dengan air	9
2.2.2 Penyulingan dengan air dan uap	10
2.2.3 Penyulingan dengan uap	12
2.3 Minyak Atsiri Cengkeh	14
2.4 Pengendalian Mutu	15
2.4.1 Pengujian Kualitas	16

BAB III	18
METODE PELAKSANAAN PKL	
3.1 Waktu dan Tempat	18
3.2 Tahapan Pelaksanaan	18
3.3 Metode Pengambilan Data	18
3.3.1 Data Primer	19
3.3.2 Data Sekunder	20
3.4 Jadwal pelaksanaan	20
BAB IV	21
HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	21
4.1.1 Latar Belakang dan Sejarah Perusahaan	21
4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan.....	22
4.1.3 Aset Perusahaan.....	23
4.1.4 Struktur Organisasi Perusahaan.....	24
4.1.5 Jam Operasional Perusahaan.....	25
4.2 Hasil dan Pembahasan	27
4.2.1 Pengendalian Mutu Bahan Baku Pembuatan Minyak Atsiri	29
4.2.2 Proses Produksi Pembuatan Minyak Atsiri	31
4.2.3 Pengujian Kualitas Minyak Atsiri.....	42
BAB V	49
PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1: Tabel Jam Operasional	26
Tabel 4.2: Proses Pembuatan Minyak Atsiri	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1: Tanaman Cengkeh.....	5
Gambar 2: Daun Cengkeh	7
Gambar 3: Minyak Atsiri Cengkeh	14
Gambar 4: Logo PT. Tjandi Sewu Baru	22
Gambar 5: Peta Perkebunan PT. Tjandi Sewu Baru.....	25
Gambar 6: Struktur Organisasi PT. Tjandi Sewu Baru.....	26
Gambar 7: Pengumpulan Daun Cengkeh	30
Gambar 8: Pengangkutan Daun Cengkeh.....	31
Gambar 9: Sortasi Daun Cengkeh.....	31
Gambar 10: Daun Cengkeh Baik, Busuk dan Muda	32
Gambar 11: Tungku.....	33
Gambar 12: Ketel Ukuran 1 ton.....	34
Gambar 13: Desilator	35
Gambar 14: Kotak Selindir	35
Gambar 15: Kain Monel.....	36
Gambar 16: Hydrometer.....	37
Gambar 17: Jirigen Galon	37
Gambar 18: Proses Pembersihan Ketel	38
Gambar 19: Proses persiapan Tungku Pembakaran	39
Gambar 20: Proses Pengisian Ketel	40
Gambar 21: Proses kondensasi/ Destilasi	41
Gambar 22: Proses penyaringan Minyak	41
Gambar 23: Proses Pengukuran Berat Jenis	42
Gambar 24: Proses Pengemasan Minyak	43
Gambar 25: Kambar Indikasi Eugenol.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar 26: Foto Bersama Pembimbing Lapang.....	53
Gambar 27: Perpisahan Dengan Staff Pabrik PT. Tjandi Sewu Baru.....	53
Gambar 28: Perpisahan Dengan Mandor Afdelling Kali Bladak.....	53
Gambar 29: Perpisahan dan Pemberian Cenderamata.....	53

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia merupakan negara yang termasuk kedalam salah satu negara penghasil minyak atsiri. Minyak atsiri merupakan komoditi yang menghasilkan devisa negara. Negara- negara penghasil minyak atsiri mempunyai produk masing- masing sebagai unggulan dari jenis minyak atsiri tertentu yang dikenal dalam perdagangan dunia. Dominasi negara-negara tertentu pada suatu produk disebabkan oleh kualitas produk yang berkaitan dengan karakter genetik yang dimiliki oleh tanaman penghasil minyak atsiri yang tersebar diberbagai negara penghasilnya (Sinaga, 2021).

Oleh karena itu, beberapa tahun terakhir minyak atsiri mendapat perhatian lebih dari pemerintah Indonesia. Sampai saat ini Indonesia menghasilkan jenis minyak atsiri yang paling menonjol salah satunya adalah minyak cengkeh. Peluang komoditas minyak atsiri masih terbuka bebas dan terbuka luas baik didalam maupun di luar negeri. Permintaan minyak atsiri akan terus naik seiring dengan pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat dan permintaan pasar baik dari dalam maupun luar negeri (Mbatu, 2018)

Upaya pemenuhan kebutuhan minyak atsiri oleh pemerintah ditekankan pada produksi tanaman cengkeh sebagai salah satu produsen penghasil minyak atsiri. Hal ini sudah diwujudkan para pengusaha yang memiliki naungan Dinas Pertanian Daerah serta didukung oleh para petani dan kondisi daerah baik iklim, tanah dan ketinggian tempat. Salah satu upaya tersebut dilakukan oleh PT Tjandi Sewu Baru sebagai bentuk pemenuhan akan permintaan minyak atsiri yang semakin hari semakin bertambah.

PT Tjandi Sewu Baru merupakan Perusahaan yang bergerak dalam bidang Agribisnis. Salah satu tanaman yang diusahakan adalah komoditas tanaman cengkeh. PT Tjandi Sewu Baru terletak di Desa Pacuh, Penataran, Kecamatan Nglegok,

Kabupaten Blitar, Jawa Timur. Perusahaan tersebut memiliki luas lahan HGU Seluas 620 Ha. Komoditas Perusahaan yaitu, Jatimas, Sengon, Kopi Robusta, Cengkeh, Nilam, Tebu dan Tanaman Hortikultura. Perusahaan tersebut berkembang di bidang Perhutanan dan Pertanian. Adanya PT Tjandi Sewu Baru merupakan sarana pemenuhan kebutuhan minyak atsiri di daerah Blitar dan sekitarnya. Adanya PT Tjandi Sewu Baru juga dapat mensejahterakan para petani di daerah sekitar, karena para petani dapat memiliki pekerjaan dan sekaligus Perusahaan memiliki pekerja yang konsisten.

Adanya Perusahaan yang mumpuni dalam bidang pertanian dan perhutanan di daerah Blitar merupakan salah satu aset yang dapat memajukan produk yang berkualitas dari daerah Blitar. Perusahaan yang mampu mempertahankan kualitas dan kuantitas hasil produksinya, akan berdampak pada Perusahaan tersebut dan juga berdampak pada pemasukan daerah. Minyak atsiri yang sudah sejak lama terkenal akan khasiatnya kini semakin menjadi incaran para penggiat usaha khususnya dalam bidang obat-obatan. Dikarenakan kandungan eugenol dari minyak atsiri cengkeh bersifat anti inflamasi dan analgesik atau pereda nyeri.

Pola pengembangan minyak atsiri dari tanaman cengkeh memiliki beberapa tahapan penting. Sehingga, untuk mencapai kualitas minyak atsiri dari daun cengkeh yang bermutu baik dan sesuai dengan kriteria. Maka, diperlukan adanya pengawasan, pengendalian mutu dan pengelompokan. Mulai dari mutu tanaman cengkeh, perawatan tanaman, penerimaan bahan baku sampai pada tahap pengelompokan minyak atsiri berdasarkan kriteria tertentu. Sampai pada tahap akhir yaitu pemasaran serta penjualan produk sesuai kriteria dari pelanggan.

PT Tjandi Sewu Baru yang semakin terkenal dikalangan para pengusaha dan mahasiswa khususnya di daerah Blitar menjadikan Perusahaan tersebut sebagai rujukan untuk tempat belajar mengenai produksi tanaman, penanaman, perawatan, pemanenan, penanganan serta pemasaran berbagai komoditas unggul di daerah Blitar. Hal ini sejalan dengan adanya lahan, cuaca, ketinggian tempat dan syarat tumbuh tanaman yang cocok dibudidayakan pada daerah Blitar. Seperti yang dapat dilihat bahwa potensi

daerah Blitar kaya akan segudang tanaman yang tumbuh subur sesuai dengan kondisi tanah dan ketinggian tempatnya.

PT Tjandi Sewu Baru hadir sebagai Perusahaan besar dan ternama di Daerah Blitar. Perusahaan mampu berdiri sendiri mulai dari mengolah lahan sampai terakhir pada tahap pemasaran. Terdapat beberapa pemecahan kawasan komoditas sesuai dengan pembagian lahan. Terdapat pabrik tempat penyulingan minyak atsiri dan juga memiliki kantor utama. Melihat berbagai potensi pada PT. Tjandi Sewu Baru, penulis melakukan Praktek Kerja Lapang di PT. Tjandi Sewu Baru selama 1 bulan. Penulis belajar tentang Penerapan Quality Control Daun Cengkeh Terhadap Produk Akhir Minyak Atsiri di PT. Tjandi Sewu Baru.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengendalian mutu terhadap bahan baku dalam pembuatan minyak atsiri daun cengkeh di PT. Tjandi Sewu Baru?
2. Bagaimana proses produksi dalam pembuatan minyak atsiri daun cengkeh di PT. Tjandi Sewu Baru?
3. Bagaimana pengujian kualitas minyak atsiri daun cengkeh sebagai penentu produk akhir di PT. Tjandi Sewu Baru?

1.3 Tujuan

1. Untuk mengetahui tentang pengendalian mutu terhadap bahan baku dalam pembuatan minyak atsiri daun cengkeh di PT. Tjandi Sewu Baru.
2. Untuk mengetahui tentang proses produksi dalam pembuatan minyak atsiri daun cengkeh di PT. Tjandi Sewu Baru.
3. Untuk mengetahui tentang pengujian kualitas minyak atsiri daun cengkeh sebagai penentu produk akhir di PT. Tjandi Sewu Baru.

1.4 Manfaat

Pada Praktek Kerja Lapang ini diharapkan dapat mencapai manfaat sebagai berikut;

1.4.1 Bagi Mahasiswa

1. Dapat mempelajari, mengerti dan memahami penerapan teori, baik yang didapatkan dalam perkuliahan maupun yang didapatkan selama kegiatan PKL (Praktek Kerja Lapangan) berlangsung.
2. Dapat meningkatkan wawasan dan mengasah keilmuan mahasiswa tentang situasi dan kondisi dalam dunia kerja yang nyata.
3. Dapat menambah dan meningkatkan keterampilan serta keahlian dalam bidang praktek sesuai dengan prodi agribisnis.

1.4.2 Bagi Masyarakat Sekitar Perusahaan

1. Dapat terjalin kerjasama yang harmonis antara perusahaan dengan warga masyarakat sekitar.
2. Hidup masyarakat lebih sejahtera dan terjamin karena adanya perusahaan yang memberikan lapangan pekerjaan.
3. Masyarakat dapat merasakan dampak positif dengan adanya perusahaan besar yang dapat mengelola areal pertanian dan perkebunan yang ada.

1.4.3 Bagi Universitas Islam Balitar

1. Turut mensukseskan pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi, terutama dalam hal penelitian.
2. Sebagai media promosi agar nama Universitas Islam Balitar lebih dikenal masyarakat dan perusahaan terkait.
3. Menerapkan motto Universitas berupa jiwa kewirausahaan dan menambah wawasan dalam bidang agribisnis

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Cengkeh



Gambar 1: Tanaman Cengkeh

Cengkeh merupakan tanaman rempah-rempah purbakala yang telah di kenal dan digunakan ribuan tahun sebelum masehi. Tanaman cengkeh terkenal dengan penggunaannya sebagai obat tradisional anti inflamasi karena mengandung etanol. Tanaman cengkeh (*Syzigium aromaticum*) ini merupakan tanaman perkebunan tropis dengan famili Myrtaceae. Iklim tropis merupakan iklim yang cocok bagi tanaman cengkeh, maka dari itu Indonesia dikenal sebagai negara penghasil cengkeh terbesar di dunia. Hal tersebut berdampak dengan negara-negara eropa yang selalu mengimpor rempah-rempah, salah satunya adalah cengkeh dari Indonesia (Lestari, 2017).

Klasifikasi Tanaman Cengkeh:

Kingdom : *Plantae*

Divisio : *Spermatophyta*

Sub-Divisio : *Angiospermae*
Kelas : *Dicotyledoneae*
Sub-Kelas : *Choripetalae*
Ordo : *Myrtales*
Famili : *Myrtaceae*
Genus : *Syzygium*
Spesies : *Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & Perry

Tanaman cengkeh merupakan tanaman rempah yang memiliki karakteristik khas, yakni seluruh bagian tanamannya—mulai dari akar, batang, daun, gagang bunga hingga bunga—mengandung minyak atsiri. Oleh karena itu, tanaman ini memiliki nilai ekonomi yang tinggi, tidak hanya dari bagian bunganya, tetapi juga dari limbah pertanian seperti daun dan gagang bunga yang gugur.

Meskipun bunga cengkeh memiliki kandungan minyak atsiri paling tinggi dibandingkan bagian lainnya, di Indonesia, bunga cengkeh umumnya tidak digunakan untuk proses destilasi minyak atsiri. Hal ini disebabkan karena bunga cengkeh memiliki nilai jual yang lebih tinggi sebagai bahan baku utama dalam industri rokok kretek. Akibatnya, masyarakat dan industri pengolahan minyak atsiri memanfaatkan bagian lain dari tanaman, khususnya daun cengkeh, sebagai sumber alternatif bahan baku.

Daun cengkeh kering mengandung minyak atsiri dengan rendemen sekitar 2,5% dari berat keringnya. Meskipun relatif rendah, daun tetap dimanfaatkan karena ketersediaannya melimpah dan tidak bersaing langsung dengan kebutuhan industri rokok. Sebagai perbandingan, kandungan minyak atsiri dari tiga bagian utama tanaman cengkeh adalah sebagai berikut:

1. Bunga cengkeh: mengandung minyak atsiri sebesar 12–15%
2. Gagang bunga cengkeh: mengandung minyak atsiri sebesar 4–4,5%

3. Daun cengkeh: mengandung minyak atsiri sebesar 2–2,4%

Dengan demikian, meskipun daun cengkeh bukan bagian yang paling kaya minyak atsiri, pemanfaatannya tetap relevan dari sudut pandang efisiensi bahan baku dan keberlanjutan sumber daya (Widodo, 2020).

2.1.1 Daun Cengkeh



Gambar 2: Daun Cengkeh

Bahan baku dalam pembuatan minyak atsiri cengkeh selain bunga cengkeh adalah daun cengkeh. Daun cengkeh memiliki ciri-ciri fisik tunggal, bulat, ujung dan pangkal runcing, tulang daun menyirip, dan permukaan atasnya mengkilap. Panjang daun sekitar 613,5 cm; lebar 2,5-5 cm; dan panjang tangkai daun sekitar 12 cm. Warna daun cengkeh ketika masih muda berwarna merah sedangkan ketika tua berwarna hijau. Kandungan senyawa daun cengkeh antara lain saponin, eugenol, tanin, dan flavonoid. Daun cengkeh tipe zanzibar memiliki kadar eugenol yang paling tinggi di antara jenis daun cengkeh lain yaitu sekitar 70-80%. Daun cengkeh zanzibar yang memiliki kadar eugenol tinggi terletak pada daun muda dan daun tua (Widodo, 2020).

Flavonoid adalah salah satu jenis senyawa racun. Ciri-ciri flavonoid adalah berbau tajam, larut dalam pelarut organik, pahit dan dapat terurai pada suhu tinggi. Flavonoid berasal dari senyawa gula yang terikat dengan flavon. Flavonoid pada tumbuhan bersifat toksik dan pertahanan untuk menghambat makan serangga. Sifat flavonoid yang lain adalah sebagai pengatur metabolisme tumbuhan, antivirus, dan antimikroba. Flavonoid juga bermanfaat untuk kesehatan manusia yaitu sebagai antibiotik pada penyakit ginjal dan kanker serta sebagai penghambat pendarahan. Fungsi flavonoid terhadap serangga yaitu untuk mengikat serangga agar membantu proses penyerbukan (Ariyanto, 2022)

Jenis senyawa kimia lain pada daun cengkeh adalah saponin. Saponin adalah senyawa glikosida tanaman dengan sifat seperti sabun serta larut dalam air. Kegunaan saponin salah satunya yaitu dapat menurunkan aktivitas enzim penyerapan makanan dan pencernaan. Saponin dapat mematikan serangga karena saponin merusak lapisan lilin pada tubuh serangga yang berfungsi untuk melindungi tubuhnya dan menyebabkan serangga kehilangan banyak cairan. Tanin adalah salah satu senyawa kimia pada daun cengkeh yang merupakan senyawa polifenol tanaman. Tanin bersifat larut dalam air dan dapat menggumpalkan protein. Kegunaan tanin pada tumbuhan sebagai pertahanan terhadap serangga (Chairunnisa, 2019).

Bahan baku daun cengkeh memiliki beberapa standar atau kriteria sebelum diproses menjadi minyak atsiri. Daun cengkeh yang memenuhi kriteria dikatakan lolos penyortiran dan dapat lanjut ke tahapan selanjutnya. Sebaliknya, daun cengkeh yang tidak memenuhi kriteria dikatakan tidak lolos penyortiran dan tidak dapat lanjut ke tahapan selanjutnya. Terdapat beberapa hal yang menjadikan daun cengkeh tersebut lolos dan tidak lolos pada tahapan penyortiran. Penyortiran dilakukan setelah karung-karung dari lahan dibawa ke pabrik, kemudian dibuka Kembali satu persatu untuk mengecek dan memisahkan antara daun yang bagus dan daun yang busuk atau kotoran seperti tanah dan ranting. Daun cengkeh yang lolos penyortiran adalah daun cengkeh yang memiliki fisik daun berwarna coklat segar dan mengkilap. Daun cengkeh yang

tidak lolos penyortiran adalah daun cengkeh yang berwarna coklat gelap dan kusam. Daun yang busuk dipisahkan untuk dijadikan bahan bakar tungku.

2.2 Proses Produksi

Minyak atsiri daun cengkeh umumnya diperoleh melalui proses penyulingan terhadap daun cengkeh yang telah gugur secara alami. Komposisi kimia minyak yang dihasilkan dapat bervariasi, tergantung pada kondisi fisiologis daun dan metode distilasi yang digunakan.

Senyawa utama dalam minyak daun cengkeh adalah eugenol, yang biasanya berada dalam kisaran 80–88%. Selain eugenol, minyak ini juga mengandung eugenol aasetat dalam jumlah relatif rendah, namun memiliki kandungan caryophyllene yang cukup tinggi. Komposisi ini menjadikan minyak daun cengkeh sebagai salah satu bahan baku penting dalam industri farmasi, kosmetik, dan aromaterapi.

Penyulingan daun cengkeh dengan kadar air antara 7–12%, yang dilakukan dalam tangki berbahan stainless steel berkapasitas 100 liter selama kurang lebih 8 jam, dapat menghasilkan minyak dengan rendemen sebesar 3,5%. Dari jumlah tersebut, kandungan total eugenol yang diperoleh mencapai sekitar 76,8% (Sofihidayati, 2021)

Di Indonesia dikenal terdapat 3 macam sistem penyulingan, sebagai berikut:

2.2.1 Penyulingan dengan air

Metode Penyulingan Air untuk Ekstraksi Minyak Atsiri. Penyulingan air (hydrodistillation) merupakan salah satu metode tradisional yang digunakan untuk mengekstraksi minyak atsiri dari bahan tumbuhan (simplisia). Teknik ini melibatkan pemanasan bahan secara langsung dalam air mendidih sehingga menghasilkan uap yang membawa komponen minyak atsiri untuk kemudian dikondensasi menjadi cairan.

a. Persiapan Bahan

Simplisia yang digunakan dapat berupa bahan tumbuhan kering yang telah mengalami proses pemotongan, penggilingan kasar, atau penghancuran halus untuk memperbesar luas permukaan kontak dengan air.

b. Proses Penyulingan

Bahan yang telah disiapkan dimasukkan ke dalam alat distilasi dan direbus bersama air. Selama proses pemanasan, uap air terbentuk dan membawa komponen volatil (minyak atsiri) naik ke atas. Uap tersebut kemudian dialirkan melalui sistem kondensasi.

c. Kondensasi dan Pemisahan

Uap yang telah melalui kondensor mengalami penurunan suhu sehingga mengembun menjadi campuran air dan minyak. Hasil kondensasi ini ditampung dan dipisahkan, di mana minyak atsiri yang dihasilkan biasanya belum murni dan memerlukan pemrosesan lebih lanjut.

Kesesuaian Bahan. Metode ini lebih sesuai digunakan untuk simplisia kering yang tidak mengalami degradasi atau kerusakan komponen bioaktifnya akibat pemanasan langsung dalam air mendidih. Beberapa jenis tanaman aromatik dapat diproses secara efektif menggunakan teknik ini.

Keuntungan Penyulingan Air. Sederhana dan ekonomis: Peralatan yang digunakan tidak kompleks dan dapat dibuat dari bahan yang mudah diperoleh.

Portabilitas tinggi: Alat distilasi bersifat mudah dipindahkan, menjadikannya ideal untuk skala kecil atau produksi lapangan. Ramah bagi pemula: Teknik ini tidak membutuhkan keterampilan teknis yang tinggi.

Keterbatasan Metode. Efisiensi rendah: Ekstraksi tidak berlangsung secara maksimal meskipun bahan telah dicacah halus, karena tidak semua komponen volatil dapat terangkat bersama uap.

Kerugian termal: Komponen minyak atsiri dengan titik didih tinggi atau yang memiliki kelarutan tinggi dalam air sering kali tidak menguap sempurna, sehingga fraksi minyak yang diperoleh tidak sepenuhnya representatif dari kandungan awal simplisia. Penyulingan air merupakan metode yang cocok untuk keperluan ekstraksi minyak atsiri pada kondisi terbatas, namun memiliki keterbatasan dalam hal efisiensi

dan kelengkapan hasil. Oleh karena itu, pemilihan metode penyulingan harus mempertimbangkan karakteristik simplisia dan tujuan akhir dari ekstraksi.

2.2.2 Penyulingan dengan air dan uap

Penyulingan uap dan air merupakan salah satu metode distilasi yang umum digunakan dalam proses ekstraksi minyak atsiri dari bahan tumbuhan (simplisia). Teknik ini didesain untuk menghindari kontak langsung antara bahan dan air mendidih, sehingga cocok diterapkan untuk simplisia yang rentan terhadap kerusakan akibat panas langsung.

Prinsip Kerja dalam metode ini, simplisia diletakkan pada wadah berlubang (seperti ayakan) yang diposisikan beberapa sentimeter di atas permukaan air dalam ketel penyuling. Air dalam ketel dipanaskan hingga mendidih, menghasilkan uap yang kemudian naik dan menembus jaringan simplisia. Uap ini membawa senyawa volatil (terutama minyak atsiri) ke dalam sistem kondensasi untuk selanjutnya dikumpulkan dalam bentuk cair. **Persiapan Simplisia kering:** Sebelum proses penyulingan, simplisia kering perlu melalui tahap maserasi, yaitu perendaman dalam air untuk meningkatkan kelembapan dan mempermudah penetrasi uap. **Simplisia segar:** Untuk bahan segar yang baru dipanen, proses maserasi tidak diperlukan karena kandungan airnya masih cukup tinggi.

Keunggulan Metode Penyulingan Uap dan Air. Metode ini memiliki berbagai keunggulan teknis dibandingkan metode penyulingan air biasa, antara lain, kontrol suhu yang stabil: Suhu penyulingan dapat dipertahankan di sekitar 100°C, yang meminimalkan risiko degradasi termal pada senyawa atsiri. Distribusi uap yang merata, uap panas dapat meresap secara homogen ke dalam jaringan tumbuhan, memungkinkan ekstraksi yang lebih efisien. Waktu proses yang relatif singkat: Efektivitas penetrasi uap mempercepat proses ekstraksi. Rendemen dan mutu lebih tinggi: Minyak yang dihasilkan umumnya lebih banyak dan memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan hasil penyulingan dengan air. Menghindari kerusakan bahan karena tidak bersentuhan langsung dengan air mendidih, bahan tidak mengalami gosong atau kerusakan fisik lainnya.

Aplikasi dalam Praktik Lapangan. Penyulingan uap dan air merupakan metode yang paling sering digunakan oleh petani dan produsen minyak atsiri di Indonesia, khususnya dalam pengolahan minyak cengkeh (*Syzygium aromaticum*). Teknik ini memungkinkan produksi minyak atsiri dalam skala menengah hingga besar dengan mutu yang tetap terjaga.

Penyulingan uap dan air adalah metode yang efisien dan ramah bahan untuk ekstraksi minyak atsiri dari simplisia. Kombinasi antara pengaturan suhu, perlindungan bahan dari panas langsung, serta efisiensi proses menjadikan metode ini sebagai pilihan utama dalam produksi minyak atsiri, terutama di sektor pertanian Indonesia.

2.2.3 Penyulingan dengan uap

Penyulingan dengan uap merupakan salah satu metode distilasi yang umum digunakan untuk mengekstraksi minyak atsiri dari simplisia. Metode ini efektif untuk bahan yang sensitif terhadap panas, karena bahan tidak bersentuhan langsung dengan air mendidih. Dalam konteks ini, metode tersebut sering digunakan dalam produksi minyak atsiri dari daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*).

Prinsip kerja simplisia ditempatkan pada wadah berupa ayakan atau saringan berlubang, yang diletakkan beberapa sentimeter di atas permukaan air dalam ketel penyuling. Air kemudian dipanaskan hingga mendidih. Uap panas yang dihasilkan akan naik dan menembus jaringan simplisia, membawa senyawa volatil, termasuk minyak atsiri, menuju kondensor untuk dikondensasi menjadi cairan. Persiapan Bahan simplisia kering perlu melalui tahap maserasi, yaitu perendaman dalam air selama beberapa waktu sebelum penyulingan untuk melunakkan struktur jaringan dan mempermudah penetrasi uap. Simplisia segar atau baru dipanen tidak memerlukan maserasi, karena kandungan air alaminya masih tinggi dan cukup untuk proses ekstraksi.

Keunggulan Penyulingan Air dan Uap. Beberapa keuntungan dari metode ini meliputi,

1. Stabilitas suhu, suhu penyulingan dapat dipertahankan tidak melebihi 100°C, sehingga mengurangi risiko kerusakan senyawa bioaktif akibat panas berlebih.

2. Efisiensi distribusi uap, uap menyebar secara merata ke seluruh bagian bahan, memungkinkan proses ekstraksi berjalan optimal.
3. Waktu proses relatif singkat, penyulingan dapat diselesaikan dalam waktu yang lebih singkat dibandingkan metode lain.
4. Rendemen dan mutu minyak lebih baik, minyak atsiri yang diperoleh cenderung memiliki kualitas dan kuantitas yang lebih tinggi.
5. Aman bagi bahan, tidak ada risiko bahan menjadi gosong karena tidak terjadi kontak langsung dengan air mendidih.
6. Penggunaan di Sektor Agrikultur. Metode penyulingan air dan uap banyak digunakan oleh petani Indonesia, khususnya dalam produksi minyak daun cengkeh. Penggunaan metode ini telah terbukti memberikan hasil minyak atsiri yang berkualitas tinggi dan beraroma kuat.

Sistem Boiler dan Tekanan Uap. Pada skala produksi yang lebih besar, air untuk menghasilkan uap dipanaskan dalam boiler terpisah, bukan di dalam ketel penyuling. Uap yang dihasilkan memiliki tekanan lebih tinggi dibanding tekanan atmosfer luar. Penyulingan dimulai dengan tekanan rendah (± 1 atm) untuk menghindari dekomposisi senyawa kimia sensitif. Secara bertahap, tekanan ditingkatkan hingga sekitar 3 atm jika diperlukan, khususnya untuk menyuling komponen minyak yang memiliki titik didih tinggi.

Sistem Kondensasi. Uap yang membawa minyak atsiri dialirkan ke pipa spiral sepanjang ± 10 meter yang diletakkan dalam kolam pendingin. Proses kondensasi sangat bergantung pada panjang pipa dan suhu air dalam kolam. Semakin panjang pipa, semakin baik kondensasi yang terjadi. Pipa harus tertutup rapat tanpa kebocoran, dan suhu air pendingin harus dijaga tetap rendah untuk efisiensi optimal. Pemisahan Hasil Suling. Campuran minyak atsiri dan air hasil kondensasi ditampung dalam drum. Setelah didiamkan beberapa waktu minyak daun cengkeh akan mengendap di bawah, karena memiliki massa jenis lebih besar daripada air. Pemisahan dilakukan secara manual atau menggunakan kain saring khusus. Air sisa hasil penyulingan masih

mengandung sedikit minyak atsiri dan dapat diekstraksi kembali setelah didiamkan lebih lama.

Penyulingan air dan uap merupakan metode yang efektif, efisien, dan banyak diterapkan dalam skala industri maupun pertanian. Dalam konteks produksi minyak daun cengkeh, metode ini mampu menghasilkan rendemen tinggi dengan kualitas minyak yang baik, serta mempertahankan integritas bahan baku selama proses ekstraksi. Minyak daun cengkeh berada di bawah air karena memiliki berat jenis yang lebih besar. Air dan minyak daun cengkeh dapat dipisahkan dengan sejenis kain khusus atau dipisahkan secara manual. Sisa air yang telah dipisahkan masih mengandung minyak daun cengkeh dan masih dapat dipisahkan lagi setelah beberapa lama (Puspa, 2017).

2.3 Minyak Atsiri Cengkeh



Gambar 3: Minyak Atsiri Cengkeh

Salah satu bagian tanaman cengkeh yang dimanfaatkan sebagai bahan baku minyak atsiri selain tangkai dan bunga cengkeh adalah daun cengkeh. Kandungan senyawa kimia daun cengkeh antara lain eugenol, flavonoid, fenolik, saponin, dan tanin. Minyak atsiri daun cengkeh memiliki efek farmakologis dan sifat kimia yang digunakan sebagai antioksidan, antimikroba, dan antiseptik. Senyawa daun cengkeh yang bersifat antioksidan adalah fenolik sedangkan senyawa yang bersifat sebagai penangkal radikal bebas adalah flavonoid (Wael, 2018). Minyak atsiri daun cengkeh dimanfaatkan dalam beberapa industri seperti industri wewangian. Minyak atsiri daun

cengkeh digunakan sebagai bahan pewangi pada sabun dan sebagai campuran minyak geranium, caraway, cassie, dan bergamot (Kalalo, 2020).

Eugenol ($C_{10}H_{12}O_2$) merupakan senyawa turunan dari guaiahol yang memiliki rantai alil dengan nama IUPAC 2-metoksi-4 (2-propenil) fenol. Eugenol merupakan senyawa terbesar dari minyak atsiri daun cengkeh. Daun cengkeh memiliki kadar eugenol sebesar 80-85% dengan kandungan minyak atsirinya hanya sebesar 2-3%. Eugenol memiliki beberapa ciri-ciri di antaranya sedikit larut dalam air, warna bening hingga kuning pucat, dan kental. Eugenol banyak dimanfaatkan pada industri pangan seperti pada pembuatan vanilin dan eugenil asetat. Vanilin digunakan sebagai bahan pemberi aroma pada permen, coklat, dan makanan. Vanilin juga digunakan sebagai pemberi aroma pada industri parfum.

2.4 Pengendalian Mutu

Mutu merupakan tingkat kesesuaian antara harapan konsumen terhadap suatu produk dengan kenyataan atau aktualisasi produk yang diterima. Dengan kata lain, mutu berkaitan erat dengan sejauh mana produk dapat memenuhi atau bahkan melampaui ekspektasi konsumen. Persepsi terhadap mutu bersifat subjektif dan dapat bervariasi antar individu, karena setiap konsumen memiliki pandangan, kebutuhan, dan pengalaman yang berbeda. Dari sudut pandang produsen, mutu produk dapat dinilai secara lebih objektif melalui pengamatan terhadap karakteristik fisik maupun kimiawi produk, yang dikaji berdasarkan standar mutu tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya. Oleh karena itu, mutu memiliki dua sisi penilaian, yaitu dari konsumen (subjektif) dan dari produsen (objektif).

Pentingnya mutu produk dapat ditinjau dari dua perspektif utama:

1. Perspektif Manajemen Operasional

Dalam manajemen operasional, mutu produk menjadi salah satu strategi penting dalam meningkatkan daya saing perusahaan. Produk yang bermutu tinggi mampu memberikan kepuasan kepada konsumen, sehingga dapat

mempertahankan loyalitas pelanggan sekaligus memperkuat posisi produk di pasar, bahkan jika dibandingkan dengan produk pesaing.

2. Perspektif Manajemen Pemasaran

Dalam konteks pemasaran, mutu merupakan komponen utama dalam bauran pemasaran (marketing mix) yang mencakup produk, harga, promosi, dan distribusi. Produk yang berkualitas tinggi cenderung memiliki nilai jual yang lebih baik, dapat meningkatkan volume penjualan, serta memperluas pangsa pasar perusahaan.

Langkah-langkah dalam Pengendalian Mutu (Quality Control)

- a) Untuk memastikan mutu produk tetap konsisten dan sesuai standar, diperlukan proses pengendalian mutu (quality control) yang sistematis. Adapun tahapan-tahapan dalam pengendalian mutu adalah sebagai berikut:

- b) Menetapkan Standar Kualitas Produk

Sebelum proses produksi dilakukan, perusahaan harus menetapkan standar kualitas yang jelas dan terukur. Standar ini menjadi acuan dalam proses produksi dan pengawasan mutu agar hasil akhir sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan.

- c) Menilai Kesesuaian Produk dengan Standar yang Ditetapkan

Setelah produk selesai diproduksi, perlu dilakukan evaluasi untuk memastikan apakah produk yang dihasilkan telah sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan. Proses ini penting untuk mengidentifikasi penyimpangan sejak dini.

- d) Mengambil Tindakan Korektif

Apabila ditemukan ketidaksesuaian atau masalah dalam mutu produk, langkah korektif perlu segera dilakukan untuk mengatasi penyebabnya. Hal ini bertujuan untuk mencegah terulangnya kesalahan yang sama dalam proses produksi berikutnya.

- e) Merencanakan Perbaikan Mutu Secara Berkelanjutan

Untuk mempertahankan dan meningkatkan posisi produk di pasar, perusahaan perlu menyusun perencanaan strategis dalam meningkatkan kualitas produk secara berkelanjutan. Upaya ini mencakup evaluasi proses produksi, inovasi produk, dan peningkatan standar mutu.

2.4.1 Pengujian Kualitas

Pengujian kualitas merupakan salah satu bagian dari kegiatan pengendalian kualitas. Pengujian kualitas adalah suatu kegiatan yang bertujuan untuk mengetahui kualitas suatu produk apakah sudah sesuai dengan standar yang ditetapkan (Sunardi, 2020). Kegiatan pengujian sangat erat kaitannya dengan mutu suatu sistem maupun produk. Mutu adalah karakteristik suatu produk atau jasa yang dapat memenuhi harapan konsumen. Karakteristik produk dapat digambarkan dengan estetika, keandalan, mudah digunakan, terjangkau, dan performansi Menurut Kartika dalam jurnal Siti Mabruroh (2023) .Kualitas akan sangat mempengaruhi rasio penerimaan produk kepada konsumen. Kualitas produk sangat berkaitan dengan aktivitas pengendalian kualitas yang juga mencakup tahap pengujian kualitas.

Pengujian kualitas pada produk minyak atsiri secara umum dilakukan berdasarkan karakteristik sifat fisik dari masing-masing jenis minyak atsiri. Sifat fisik tersebut meliputi pengujian warna, bau, berat jenis, kelarutan dalam alkohol, dan indeks bias yang dilakukan sesuai dengan metode SNI 06-3949-1005. Uji warna dan uji aroma pada produk minyak atsiri dilakukan langsung menggunakan panca indra manusia yakni indra penglihatan dan indra penciuman. Uji ini dilakukan dengan membandingkan standar minyak atsiri yang akan diuji dengan standar minyak atsiri komersial.

Pengukuran rendemen minyak atsiri dilakukan dengan membandingkan minyak atsiri yang dihasilkan dengan hasil destilasi bahan baku. Bentuk pengujian kualitas yang lain adalah uji berat jenis minyak atsiri. Berat jenis merupakan hasil perbandingan antara berat minyak dengan berat air pada volume yang sama. Uji berat jenis minyak atsiri biasanya menggunakan piknometer ukuran 2 mL yang akan disesuaikan dengan temperatur ruangan dan dikonversikan dengan faktor pengoreksi.

Nilai berat jenis minyak atsiri menjadi salah satu penentu mutu kemurnian minyak atsiri. Nilai berat jenis minyak atsiri yang terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat menandakan bahwa minyak atsiri tersebut sudah dicampur dengan senyawa lain sehingga sudah tidak murni (Ratnaningsih, 2018).

Indeks bias adalah suatu ukuran yang menunjukkan pembiasan cahaya antara udara dan minyak. Komponen minyak atsiri akan menunjukkan kemampuannya untuk membiaskan cahaya yang terlewat. Indeks bias juga menjadi salah satu indikator kemurnian minyak atsiri. Pengukuran indeks bias biasanya menggunakan alat refraktometer. Uji kualitas pada minyak atsiri yang terakhir yakni uji kelarutan dalam pelarut organik. Senyawa kimia yang terkandung dalam minyak atsiri akan menentukan apakah minyak akan larut dalam alkohol atau tidak. Besarnya nilai perbandingan minyak atsiri dengan alkohol akan mempermudah minyak atsiri untuk diolah lebih lanjut (Ratnaningsih, 2018).

BAB III

METODE PELAKSANAAN PKL

3.1 Waktu dan Tempat

Praktik Kerja Lapangan dilaksanakan mulai tanggal 20 Januari sampai dengan 20 Februari 2024. Praktik Kerja Lapangan dilaksanakan di PT. Tjandi Sewu Baru di daerah Blitar, Jawa Timur.

3.2 Tahapan Pelaksanaan

Pelaksanaan praktik kerja lapang di Perkebunan PT. Tjandi Sewu Baru dibagi menjadi 5 tahapan. Tahapan tersebut diantaranya survei lokasi, studi pustaka, pengumpulan data, penyusunan laporan, bimbingan akademik dengan dosen pembimbing, dan pengumpulan laporan akhir. Survei lokasi perusahaan dilakukan di daerah Blitar, Jawa Timur dan studi pustaka dilakukan dengan mencari referensi terkait isi dari laporan. Pengumpulan data dilakukan pada saat dilapangan. Data yang diperoleh di lapangan dapat berupa observasi, wawancara, maupun dokumentasi yang terkait dengan Penerapan Quality Control Daun Cengkeh Terhadap Penentuan Produk Akhir Minyak Atsiri.

Data yang dikumpulkan juga dapat berupa data dari jurnal, buku, maupun skripsi sebagai data pelengkap dan penunjang terkait pengujian kualitas minyak atsiri daun cengkeh. Tahapan selanjutnya adalah penyusunan laporan serta bimbingan akademik dengan dosen pembimbing yang sudah ditetapkan. Tahapn terakhir adalah laporan akhir di mana pada laporan tersebut sudah mencakup keseluruhan informasi terkait pengujian kualitas minyak atsiri daun cengkeh. Berikut merupakan flowchart pelaksanaan praktik kerja lapang di Perkebunan PT. Tjandi Sewu Baru Blitar, Jawa Timur.

3.3 Metode Pengambilan Data

Metode yang digunakan dalam mengumpulkan data dan mengolah data menggunakan dua metode yaitu metode pengambilan data secara primer.

3.3.1 Data Primer

Data primer merupakan jenis data yang didapatkan secara langsung dari narasumber utama. Data primer dapat diperoleh melalui wawancara, observasi langsung, dan dokumentasi. Data primer yang dibutuhkan adalah data yang terkait dengan bahan dan alat yang digunakan saat proses produksi, tahapan proses produksi sminyak daun cengkeh, dan pengendalian kualitas minyak atsiri daun cengkeh sebelum didistribusikan ke pemasok. Metode pengambilan data primer dilakukan dengan berbagai cara diantaranya:

1. Observasi

Observasi adalah salah satu jenis metode pada pengumpulan data primer yang dilakukan dengan pengamatan secara langsung di lapangan. Pengamatan secara langsung dilakukan terhadap objek yang berhubungan dengan pengendalian mutu produk minyak atsiri daun cengkeh di Perkebunan PT. Tjandi Sewu Baru.

2. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data primer dengan memberikan beberapa pertanyaan kepada narasumber utama. Pertanyaan tersebut disusun sesuai dengan informasi data yang akan dibutuhkan. Wawancara dilakukan dengan staff perusahaan yang bertanggung jawab membimbing praktik kerja lapang dan pihak yang terkait di Perkebunan PT. Tjandi Sewu Baru.

3. Dokumentasi

Dokumentasi yaitu salah satu cara pengumpulan data dengan mengambil gambar atau mengabadikan kondisi secara langsung di lapangan. Gambar yang diabadikan merupakan gambar yang berkaitan dengan proses produksi serta pengendalian mutu produk minyak daun cengkeh di Perkebunan PT. Tjandi Sewu Baru.

3.3.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah jenis data yang telah ada dan dikumpulkan secara sengaja untuk melengkapi kebutuhan penelitian. Data sekunder dapat berupa buku, jurnal, disertasi, maupun skripsi.

3.4 Jadwal pelaksanaan

Tabel 3. 1: Rincian Kegiatan PKL

NO	TANGGAL KEGIATAN	KEGIATAN	PEMBIMBING
1	20 - 27 JANUARI 2024	ORIENTASI KEBUN	Pak Aldy
2	28 JANUARI - 3 FEBRUARI 2024	PRAKTEK KOMODITI DI KEBUN	Pak Bejo
3	4 – 10 FEBRUARI 2024	PRAKTEK PENGOLAHAN DI PABRIK	Pak Edy
4	11 – 20 FEBRUARI 2024	OBSERVASI MASING- MASING JUDUL	Pak Edy

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Perusahaan

Gambaran umum Perkebunan PT. Tjandi Sewu Baru berisi tentang informasi perusahaan yang terkait dengan latar belakang, sejarah perusahaan, visi misi perusahaan, asset perkebunan, struktur organisasi, dan jam kerja karyawan di Perkebunan PT. Tjandi Sewu Baru. Informasi lain yang terkait yaitu tentang struktur organisasi dari Perkebunan PT. Tjandi Sewu Baru. Perkebunan PT. Tjandi Sewu Baru memiliki logo perusahaan seperti yang terdapat pada **Gambar 4.1** berikut;



Gambar 4: Logo PT. Tjandi Sewu Baru

4.1.1 Latar Belakang dan Sejarah Perusahaan

Sejarah PT. Tjandi sewu Baru pada tahun 1920 sampai dengan 1957 perkebunan ini dimiliki oleh NV. Anemaet yang berkantor pusat di Amsterdam Belanda. Pembukaan kebun oleh NV. Anemaet ini dilakukan atas dasar hak pengolahan tanah (Hak Erpach), dengan kopi sebagai komoditas utama. Menjelang Dekrit Presiden tentang nasionalisasi perusahaan asing (1957), perkebunan ini dijual oleh NV. Anemaet kepada R. Soemardjo berdasarkan akta notaris Anwar Mahajudin, SH nomor 28, tanggal 06 Desember 1957. Sejak itu pula perusahaan berganti nama menjadi "PT. Tjandi sewu Baru", dengan R. Soemardjo sebagai direktur. Komoditas yang

dibudidayakan tetap tanaman kopi. Tanggal 30 Oktober 1974 R. Soemardjo melakukan Join Venture dengan Dharyono Kertosastro, dan perkebunan ini beraung dibawah PT. Margosuko Group. Sejak itu juga kebun dikelola oleh Dharyono Kertosastro, yang kelak dikenal sebagai tokoh kopi dunia. Setelah Dharyono Kertosastro meninggal (1993) perkebunan ini dikelola oleh Group Dekafindo, yang dipimpin oleh Rizal D. Kertosastro (Adha, 2021).

Pada periode 1993-2002, perkebunan mengalami stagnasi, sehingga akhirnya dijual pada tahun 2002, berdasarkan akta notaris Hasyim Ghamrri, SH (notaris di Malang), nomor 09 tanggal 28 Maret 2002. Sejak itu, kepengurusan perkebunan dipegang oleh Adam Rustam sebagai Komisaris, dan Dadang Mohammad sebagai Direktur. Setelah perubahan kepemilikan tersebut, perkebunan dibangun kembali dengan komoditas aneka tanaman. Selanjutnya terjadi beberapa kali perubahan kepengurusan di internal PT Tjandisewu Baru pada periode 2004-2011. Mulai 2004 perusahaan dikelola oleh Dr. Gunawan Sukarso, MSc sebagai direktur, didampingi oleh 3 komisaris: Wahjoe Utomo, Judy Berlianty Qasim, Bambang Sumardiko. Pertengahan 2011, Muhaimin Iqbal dkk menguasai saham mayoritas di PT Tjandisewu Baru, dan mengambil alih pengelolaan perusahaan (Adha, 2021).

4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan

A. Visi:

Menjadi perusahaan agroindustri nasional yang tumbuh terdepan, unggul, kompetitif, dan berkelanjutan.

B. Misi:

1. Menghasilkan produk yang berkualitas dan bernilai tambah.
2. Menjaga semangat kerja untuk tumbuh berkembang dan selalu maju menjadi terdepan.
3. Menciptakan nilai kompetensi, budaya kerja yang terbaik dan profesional.
4. Mengoptimalkan sumber daya dan usaha serta menjaga kelestarian lingkungan.

5. Meraih tujuan, membangun kepedulian untuk mencapai kesejahteraan bersama.
6. Memperhatikan dan menjaga hubungan harmonis dengan para pemangku kepentingan (stakeholders).

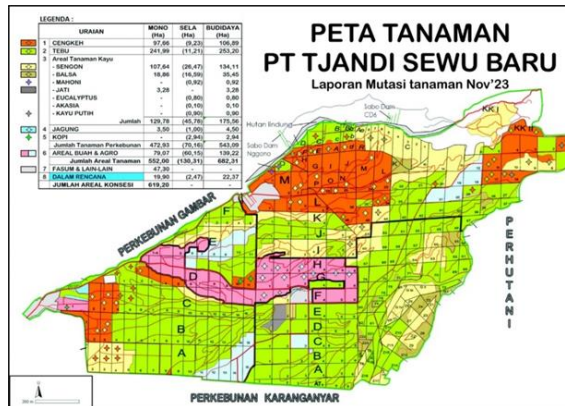
4.1.3 Aset Perusahaan

Aset Perkebunan PT. Tjandi Sewu Baru memiliki luas perkebunan +620 Ha. Aset tersebut didasarkan pada peta tanaman Perkebunan PT Tjandi Sewu Baru per 1 Juli 2022. Jenis tanaman yang ditanam terdiri dari 6 jenis yang meliputi tanaman cengkeh, tebu, tanaman kayu, sereh wangi, jagung, kopi, buah dan agro, fasum, dan lain-lain. Tanaman perkebunan tersebut terbagi menjadi tanaman mono, sela, dan budidaya. Perkebunan cengkeh memiliki luas tanaman mono sebanyak 109.52 Ha, tanaman sela seluas 50.27 Ha, dan 159.79 Ha. Tanaman mono pada area perkebunan tebu memiliki luas 233,08 Ha. Tanaman sela dan budidaya pada perkebunan tebu masing-masing memiliki luas lahan sebesar 17,58 Ha dan 250, 66 Ha.

Areal tanaman kayu terbagi menjadi 6 jenis tanaman yaitu sengon, balsa, mahoni, jabon, jati, dan eucalyptus. Tanaman mono di area perkebunan sengon memiliki luas 115,99 Ha. Luas tanaman sela dan tanaman budidaya di area perkebunan sengon adalah 36,99 Ha dan 152,98 Ha. Luas tanaman mono dan sela di area perkebunan balsa sebesar 40,42 Ha dan 8,49 Ha. Tanaman budidaya di perkebunan balsa memiliki luas 48,91 Ha. Perkebunan mahoni memiliki luas tanaman mono sebesar 9,14 Ha dengan luas tanaman selanya sebesar 0,92 dan luas tanaman budidaya sebesar 10,06 Ha. Perkebunan jabon memiliki luas tanaman sela dan tanaman budidaya masing-masing sebesar 0,37 Ha. Area perkebunan jati untuk luas tanaman mono dan budidayanya adalah 3,28 Ha.

Perkebunan eucalyptus memiliki luas tanaman sela dan budidaya masing - masing sebesar 0,80 Ha. Luas tanaman sela dan budidaya di area perkebunan sereh wangi masing - masing sebesar 1,20 Ha. Perkebunan jagung memiliki tanaman mono dengan luas 3,15 Ha serta tanaman sela dengan luas 37,41 Ha. Tanaman budidaya memiliki luas 40,56 Ha di area perkebunan jagung. Tanaman sela dan tanaman

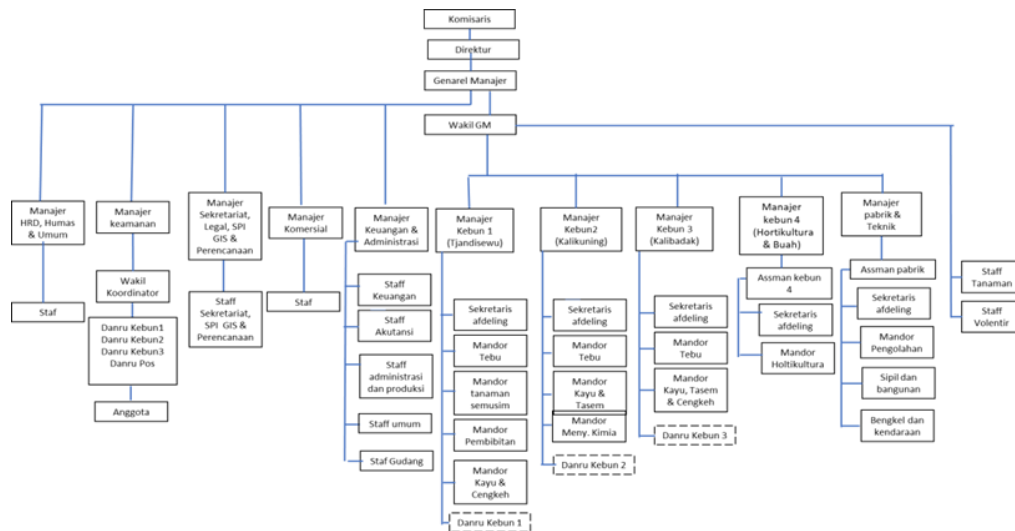
budidaya pada perkebunan kopi masing - masing memiliki luas 2,94 Ha. Area perkebunan buah dan agro untuk tanaman mono memiliki luas 56,64 Ha, tanaman sela 12,14 Ha, dan tanaman budidaya 68,78 Ha. Area perkebunan fasum dan lain-lain hanya memiliki tanaman mono dengan luas 47,98 Ha. Peta Tanaman Perkebunan PT. Tjandi Sewu Baru dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 5: Peta Perkebunan PT. Tjandi Sewu Baru

4.1.4 Struktur Organisasi Perusahaan

Perkebunan PT. Tjandi Sewu Baru memiliki struktur organisasi yang cukup kompleks. Struktur organisasi Perkebunan PT. Tjandi Sewu Baru diketuai oleh komisaris. Komisaris tersebut membawahi direktur, general manager, dan wakil GM. General manager membawahi manajer HRD humas dan umum, manajer keamanan, manajer sekretariat, legal, SPI GIS dan perencanaan, manajer komersial, dan manajer keuangan dan administrasi. General manager juga membawahi wakil GM. Jajaran bawahan dari general manager memiliki beberapa staff sesuai dengan kompetensi bidang masing-masing. Wakil GM membawahi beberapa jabatan yaitu manajer kebun 1, manajer kebun 2, manajer kebun 3, manajer kebun 4, serta manajer pabrik dan teknik. Manajer-manajer tersebut membawahi beberapa staff sesuai dengan bidang masing-masing. Wakil GM juga membawahi staff tanaman dan staff volentir. Berikut merupakan struktur organisasi dari Perkebunan PT. Tjandi Sewu Baru yang dijelaskan pada gambar di bawah ini;



Gambar 6: Struktur Organisasi PT. Tjandi Sewu Baru

4.1.5 Jam Operasional Perusahaan

Perkebunan PT. Tjandi Sewu Baru memiliki kurang lebih 500 orang karyawan yang terbagi menjadi karyawan tetap dan karyawan tidak tetap. Karyawan tetap merupakan karyawan yang sudah terikat oleh perusahaan sedangkan karyawan tidak tetap merupakan karyawan yang tidak terikat oleh perusahaan. Gaji karyawan tetap berbasis bulanan dan mendapat jaminan kesehatan oleh perusahaan. Karyawan tidak tetap sistem gajinya adalah per 15 hari dan tidak memiliki jaminan kesehatan dari perusahaan. Jam kerja pada perkebunan PT. Tjandi Sewu Baru terbagi menjadi tiga jenis yaitu jam kerja untuk karyawan kebun, pabrik, dan kantor. Karyawan yang bekerja di kebun memiliki jam operasional kerja yang lebih pagi dibandingkan dengan karyawan kantor dan pabrik.

Jam operasional karyawan kebun dimulai dari jam 05.30 – 12.00 WIB. Karyawan pabrik memiliki jam operasional kerja dari jam 06.00 – 13.00 WIB. Karyawan kantor memiliki jam operasional kerja mulai dari jam 07.00 – 14.00 WIB. Khusus hari jumat jam operasional kerja berakhir sampai jam 11.00 WIB untuk semua karyawan. Hal ini ditujukan karena adanya sholat jumat bagi kaum muslim laki-laki yang dilaksanakan pada hari Jumat. Hari libur di Perkebunan PT. Tjandi Sewu Baru

hanya dilaksanakan pada hari Minggu dan ketika terdapat tanggal merah. Jam operasional tersaji pada di bawah ini.

Tabel 4. 1: Tabel Jam Operasional

No	Hari	Kebun (WIB)	Pabrik (WIB)	Kantor (WIB)
1	Senin - Kamis	05.30 – 11.30	06.00 – 13.00	07.00 – 14.00
	Istirahat		09.30 – 10.00	
2	Jumat	05. 30 – 11.00	06.00 – 11.00	07.00 – 11.00
	Tanpa Istirahat			
3	Sabtu	05.30 – 11.30	06.00 – 13.00	07.00 – 14.00
	Istirahat		09.30 – 10.00	

4.2 Hasil dan Pembahasan

Proses Pembuatan Minyak Atsiri Cengkeh Dapat dilihat pada diagram dibawah ini:

Tabel 4. 2: Proses Pembuatan Minyak Atsiri

NO	GAMBAR	PROSES PEMBUATAN	KEGIATAN
1		Proses Pengendalian Mutu Bahan Baku Pembuatan Minyak Atsiri	• Pengumpulan Daun Cengkeh • Pengangkutan Daun Cengkeh • Sortasi Daun Cengkeh
2		Proses Produksi Pembuatan Minyak Atsiri	• Alat dan Bahan • Tahapan Proses Produksi

3



Pengujian Kualitas
Minyak Atsiri

- Proses Pengujian Kualitas Minyak Atsiri Daun Cengkeh
- Cara Menjaga Kualitas Minyak Atsiri Daun Cengkeh

4



Hasil Akhir

Minyak Atsiri Cengkeh

4.2.1 Pengendalian Mutu Bahan Baku Pembuatan Minyak Atsiri

Proses pengendalian mutu daun cengkeh terbagi menjadi 3 tahapan. Antara lain;

1. Pengumpulan Daun Cengkeh



Gambar 7: Pengumpulan Daun Cengkeh

Daun cengkeh dikumpulkan dari lahan perkebunan PT. Tjandi Sewu Baru. Lahan perkebunan cengkeh bertempat di afdeling Kali Bladak. Proses pengumpulan daun cengkeh dilaksanakan setiap hari yang dilaksanakan oleh para karyawan kebun PT. Tjandi Sewu Baru. Seluruh karyawan kebun telah dibagi mempunyai kawasan sendiri, tujuannya untuk menghindari terjadinya wilayah yang sama.

Pengumpulan daun cengkeh terdiri atas 3 tahapan, antara lain: pertama yaitu menyapu daun cengkeh yang sudah gugur ditanah. Kedua, melakukan sortasi daun cengkeh, yaitu dipilah antara daun cengkeh yang kering dan daun yang masih basah. Selanjutnya yaitu membuang daun cengkeh yang sudah busuk dan daun cengkeh yang masih basah dimasukkan kedalam karung sendiri. Hal tersebut bertujuan agar harga beli dari daun cengkeh tersebut tinggi. Ketiga, daun yang sudah dikumpulkan dan disortasi, kemudian dimasukkan kedalam karung untuk selanjutnya diangkut ke pabrik.

2. Pengangkutan Daun Cengkeh



Gambar 8: Pengangkutan Daun Cengkeh

Setelah daun cengkeh dimasukkan kedalam karung, tahapan selanjutnya adalah pengangkutan daun cengkeh menggunakan truk kemudian dikumpulkan di pabrik. Pengangkutan daun cengkeh dilaksanakan setiap lima hari sekali, tujuannya agar meminimalisasi biaya pengangkutan yang dikeluarkan. Dalam sekali pengangkutan daun yang diperoleh rata- rata sebanyak 2,5 ton.

3. Sortasi Daun Cengkeh



Gambar 9: Sortasi Daun Cengkeh

Karung daun yang sudah di bawa ke pabrik di buka kembali satu persatu untuk mengecek dan memisahkan antara daun yang bagus dan daun yang busuk atau kotoran seperti tanah dan ranting.



Gambar 10: Daun Cengkeh Baik, Busuk dan Muda

Daun yang busuk biasanya cenderung berwarna coklat gelap dan kusam. Daun yang busuk dipisahkan untuk dijadikan bahan bakar tungku.

Daun yang bagus biasanya berwarna coklat segar dan mengkilap. Daun yang bagus yang sudah melewati proses sortasi lalu disimpan menjadi bahan baku proses penyulingan.

4.2.2 Proses Produksi Pembuatan Minyak Atsiri

A. Alat dan Bahan

Sebelum melakukan proses produksi adapun alat dan bahan yang perlu di persiapkan dalam pembuatan minyak atsiri di PT. Tjandi Sewu Baru seperti:

- **Alat**

- 1. Tungku**

Tungku adalah alat atau instalasi yang dirancang sebagai tempat pembakaran sehingga bahan bakar dapat digunakan untuk memanaskan sesuatu. Tungku dapat sederhana, tersusun dari batu yang diatur sehingga bahan bakar terlindungi dan panas dapat diarahkan. Adapun tungku yang digunakan bisa dilihat pada gambar berikut :



Gambar 11: Tungku

- 2. Ketel Ukuran 1 Ton**

Ketel merupakan sebuah alat wadah untuk menampung bahan baku yang terbuat dari logam yang nanti akan dipanaskan untuk proses penyulingan. Adapun ketel yang digunakan bisa dilihat pada gambar berikut:



Gambar 12: Ketel Ukuran 1 ton

3. Plampet

Plampet adalah alat berbentuk seperti pipa air yang terbuat dari besi atau baja ringan yang berfungsi untuk menghantarkan panas dibagian dalam paling bawah ketel agar ketel panas secara cepat dan merata.

4. Destilator

Destilator adalah suatu alat yang digunakan untuk memisahkan dan memurnikan cairan. Destilasi terdiri dari pemanasan cairan sampai pada titik didihnya, penghantaran uap pada alat pendinginan dimana terjadi kondensasi dan mengambil zat yang telah terkondensasi. Adapun destilator yang digunakan bisa dilihat pada gambar berikut :



Gambar 13: Desilator

5. Wadah Berbentuk Kotak Selindir

Wadah atau tempat untuk menampung minyak yang sudah melewati proses destilasi. Adapun wadah yang digunakan bisa dilihat pada gambar berikut :



Gambar 14: Kotak Selindir

6. Gayung

Gayung fungsinya untuk mengambil minyak yang ada di drum untuk disaring.

7. Saringan minyak dari kain monel



Gambar 15: Kain Monel

Kain ini berfungsi untuk memisahkan antara minyak atsiri dengan air. Karena minyak akan lolos jika terkena kain tersebut dan air akan tertinggal.

8. Alat ukur atau Hydrometer

Hydrometer fungsinya digunakan untuk mengukur berat jenis atau kepadatan relatif dari minyak atsiri.. Adapun alat ukur yang digunakan bisa dilihat pada gambar berikut :



Gambar 16: Hydrometer

9. Jerigen galon ukuran 25L

Jerigen atau galon berfungsi untuk menampung minyak atsiri yang sudah selesai melalui semua proses penyulingan dan sudah siap dijual.

Adapun jerigen atau galon yang bisa dilihat pada gambar berikut. :



Gambar 17: Jirigen Galon

- **Bahan**

1. **Daun cengkeh**

Bahan baku utama dalam pembuatan minyak atsiri yaitu daun cengkeh yang telah melalui proses sortasi.

2. **Air**

Bahan yang digunakan untuk mengisi bagian bawah ketel yang nantinya dididihkan lalu uap air akan naik untuk memasak bahan baku atau mengukus bahan baku.

3. **Kayu Bakar**

Bahan bakar untuk proses pembakaran tungku.

B. Tahapan Proses Produksi

Setelah alat dan bahan disiapkan, untuk tahap selanjutnya yaitu proses produksi minyak atsiri daun cengkeh di PT. Tjandi Sewu Baru. Ada beberapa tahap dalam pembuatan minyak atsiri daun cengkeh yaitu :

1. **Persiapan ketel suling**



Gambar 18: Proses Pembersihan Ketel 1

Sebelum ketel digunakan, sisa air dan daun bekas penyulingan sebelumnya harus dibersihkan dari ketel terlebih dahulu, karena air tersebut mengandung garam dan komponen hasil degradasi yang dapat mencemari mutu minyak yang dihasilkan pada proses penyulingan berikutnya. Sedangkan bekas daun hasil penyulingan dibersihkan lalu bisa digunakan untuk bahan bakar tungku penyulingan, sebelum digunakan menjadi bahan bakar daun bekas terlebih dahulu dijemur dibawah terik matahari. Ketel yang sudah dibersihkan lalu diisi dengan air baru dan selanjutnya ketel dipanaskan dengan menggunakan tungku pemanas dari kayu bakar dan daun bekas penyulingan. Seraya menunggu air mendidih, ketel diisi secara bertahap dengan daun cengkeh yang sudah disiapkan. Adapun proses pembersihan ketel bisa dilihat pada gambar berikut:

2. Persiapan tungku bakaran



Gambar 19: Proses persiapan Tungku Pemba 1

Tungku pembakaran disiapkan setelah proses pembersihan ketel selesai, masukan limbah daun yang sudah kering sebagai bahan bakar pertama kedalam tungku lalu disusul dengan kayu bakar yang sudah disiapkan atau bisa sebaliknya. Seraya menyiapkan tungku pembakaran ketel diisi dengan air lalu dilanjutkan dengan pengisian bahan baku (daun cengkeh).

3. Pengisian daun kedalam ketel suling



Gambar 20: Proses Pengisian Ketel 1

Daun kering tidak perlu dipotong kecil-kecil, namun dapat langsung dimasukkan ke dalam ketel suling. Pengisian dilakukan secara bertahap, setelah daun memenuhi kurang lebih sebanyak 75% kapasitas ketel dilanjutkan dengan proses penyulingan namun setelah 1,5 jam sesudah air mendidih ketel dibuka kembali untuk penambahan daun cengkeh sebanyak 25% kapasitas ketel guna memenuhi kapasitas ketel 1 ton. Dari 1 ton daun cengkeh akan menghasilkan minyak atsiri rata-rata sebanyak 20 Kg. Adapun proses pengisian daun bisa dilihat pada gambar berikut:

4. Proses Penyulingan

Lama penyulingan daun cengkeh basah sekitar 7-8 jam, dan penyulingan daun kering sekitar 6-7 jam. Namun untuk mengurangi risiko kualitas dan kuantitas hasil penyulingan PT.Tjandi Sewu Baru menetapkan untuk proses penyulingan kurang lebih 8 jam. Karena jika proses penyulingan dilakukan kurang dari 8 jam proses penguapan didalam ketel penyulingan tidak akan maksimal dan akan berpengaruh pada kuantitas minyak yang dihasilkan. Sedangkan jika proses penyulingan lebih dari 8 jam uap yang dikeluarkan akan merusak kualitas minyak sebelumnya

karena uap tersebut dihasilkan dari daun-daun yang sudah layu atau sudah habis kandungan minyaknya.

5. Pendinginan (Kondensasi/Destilasi)



Gambar 21: Proses kondensasi/ Destilasi 1

Uap air yang keluar dari ketel penyulingan yang bercampur dengan minyak atsiri akan melalui pipa pendingin. Pendinginan ini dilakukan dengan unit pendingin (kondensor) berupa pipa pendingin model multi-tubular atau spiral yang dipasang dalam bak air pendingin. Minyak yang sudah melewati pendinginan lalu dimasukkan ke dalam wadah yang sudah disediakan dengan kapasitas 25-50 L.

6. Penyaringan Minyak



Gambar 22: Proses penyaringan Minyak

Minyak yang dihasilkan masih terlihat keruh karena masih mengandung sejumlah kecil air dan kotoran yang terdispersi dalam minyak, air tersebut perlu dipisahkan dengan penyaring minyak menggunakan kain monly/monel. Minyak diambil menggunakan gayung lalu dituangkan sedikit demi sedikit kedalam saringan,minyak akan turun kebawah melewati saringan sedangkan air akan menggenang diatas saringan.

7. Pengukuran BJ (Berat Jenis)



Gambar 23: Proses Pengukuran Berat Jenis

Minyak yang sudah disaring akan diukur menggunakan alat hydrometer untuk mengetahui berat jenis minyak yang dihasilkan dari proses penyulingan. Di PT Tjandi Sewu Baru memiliki berat jenis minyak berkisar rata-rata 73-78% kandungan minyak atsirinya.

8. Pengemasan Minyak



Gambar 24: Proses Pengemasan Minyak

Minyak yang sudah disaring dan dicek berat jenisnya lalu dimasukan kedalam galon berukuran 20-25 L. selanjutnya disimpan diruangan sejuk yang memiliki kelembapan dengan suhu paling tidak 18 derajat celcius agar kadar eugenol dari berat jenis minyak daun cengkeh tetap stabil.

4.2.3 Pengujian Kualitas Minyak Atsiri

Proses pengujian kualitas minyak atsiri daun cengkeh dilakukan dengan uji berat jenis dan uji organoleptik seperti uji warna dan aroma. Pengujian berat jenis minyak atsiri daun cengkeh dilakukan dengan menggunakan alat alkoholmeter dan gelas ukur 250mL, sedangkan uji warna dan aroma minyak atsiri daun cengkeh dilakukan menggunakan indra manusia. Pengujian kualitas minyak atsiri daun cengkeh dilakukan setiap pagi oleh mandor pabrik.

1. Proses Pengujian Kualitas Minyak Atsiri Daun Cengkeh

Uji Kualitas minyak atsiri daun cengkeh dilakukan setiap pagi pukul 06.30 – 08.00 WIB di area pengujian dan penyimpanan minyak atsiri daun cengkeh. Uji

kualitas minyak atsiri daun cengkeh dilakukan oleh mandor pabrik serta sinder pabrik Perkebunan PT. Tjandi Sewu Baru. Alat yang digunakan untuk menguji kualitas minyak atsiri daun cengkeh adalah alkoholmeter dan gelas ukur 250 ml. Waktu pengukuran minyak atsiri daun cengkeh sendiri hanya sekitar 2 -3 menit saja. Minyak atsiri daun cengkeh yang dilakukan uji berat jenis hari ini merupakan hasil destilasi uap daun cengkeh di hari sebelumnya sehingga pengujian kualitas minyak atsiri daun cengkeh dilakukan H+1 dari proses destilasi. Hal ini ditujukan agar minyak atsiri yang terdapat dalam bak penampung dapat terkumpul secara sempurna. Hal ini juga dilakukan untuk meminimalisir minyak atsiri daun cengkeh yang tercampur dengan air.

Minyak atsiri daun cengkeh yang telah disaring menggunakan saringan ukuran 200 mesh kemudian dimasukkan ke dalam jerigen lalu ditimbang untuk mengetahui berat minyak. Proses selanjutnya yaitu menuangkan sampel minyak atsiri daun cengkeh ke dalam gayung sebanyak ± 250 mL. Minyak atsiri daun cengkeh yang terdapat di dalam gayung kemudian dimasukkan ke dalam gelas ukur ± 250 mL yang didalamnya sudah terdapat alkoholmeter. Alkoholmeter akan tenggelam dan lama kelamaan akan terangkat ke atas. Cara membaca berat jenis minyak atsiri daun cengkeh adalah dengan membaca pada bagian batas minyak yang bersentuhan langsung dengan skala pengukuran pada alkoholmeter. Skala pengukuran pada alkoholmeter untuk pengukuran berat jenis minyak atsiri berada di rentang antara 0 – 100. Hal ini karena berat jenis minyak atsiri daun cengkeh berada di rentang 1%. Pengujian dilakukan pada setiap jerigen minyak yang diambil sampelnya sebanyak ± 250 mL.

Menurut SNI 06-2387-2006 minyak atsiri daun cengkeh yang bagus memiliki berat jenis sebesar 1,025 - 1,049 g/cm³. Minyak atsiri daun cengkeh yang dihasilkan oleh Perkebunan PT. Tjandi Sewu Baru memiliki nilai berat jenis antara 1,017 - 1,027 g/cm³ tergantung dengan kualitas daun yang digunakan. Hal ini menunjukkan bahwa minyak atsiri daun cengkeh yang dihasilkan oleh Perkebunan PT. Tjandi Sewu Baru sudah sesuai dengan standart SNI mutu minyak atsiri daun cengkeh yang telah ditetapkan. Tingginya berat jenis minyak atsiri daun cengkeh

menunjukkan bahwa kadar eugenol pada daun cengkeh juga semakin tinggi. Kadar eugenol yang tinggi menandakan bahwa minyak atsiri daun cengkeh semakin asli dan murni. Berikut merupakan Tabel 4.2 yang menjelaskan tentang standar minyak cengkeh menurut SNI 06-2387-2006.

Pengujian kualitas minyak atsiri daun cengkeh tidak hanya sebatas pengukuran berat jenisnya saja, melainkan juga uji organoleptik yaitu pengujian warna minyak daun cengkeh. Uji warna pada minyak atsiri daun cengkeh dilakukan di waktu yang bersamaan ketika minyak atsiri daun cengkeh diukur berat jenisnya. Pengujian warna dilakukan langsung menggunakan indra penglihatan manusia. Minyak atsiri daun cengkeh yang dituangkan ke dalam gelas ukur 250 mL akan terlihat warnanya karena gelas ukur tersebut memiliki dinding yang transparan sehingga warna asli minyak atsiri daun cengkeh akan terlihat secara jelas. Menurut SNI 06-2387-2006 minyak atsiri daun cengkeh yang bagus memiliki warna kuning - coklat tua. Warna minyak atsiri daun cengkeh yang dihasilkan oleh Perkebunan PT. Tjandi Sewu Baru memiliki warna kuning bening. Hal ini menunjukkan bahwa dari segi warna minyak atsiri daun cengkeh yang dihasilkan oleh Perkebunan PT. Tjandi Sewu Baru sudah sesuai standart SNI 06-2387-2006.

Hasil pengujian warna minyak atsiri daun cengkeh juga terkadang memiliki warna kuning buram (kuning pucat). Warna kuning pucat dapat dihasilkan karena minyak atsiri daun cengkeh masih tercampur dengan air. Hal ini diakibatkan karena kurang kehati-hatian petugas dalam menyaring minyak. Warna minyak atsiri daun cengkeh dapat kembali seperti semula ketika air dan minyak atsiri daun cengkeh sudah memisah secara sempurna, Minyak atsiri daun cengkeh akan berada di bawah sedangkan air akan berada di atas.

Uji organoleptik yang dilakukan selain uji warna adalah uji aroma minyak atsiri daun cengkeh. Uji aroma dilakukan menggunakan indra penciuman manusia. Pengujian aroma dilakukan bersamaan saat pengukuran berat jenis dan warna minyak atsiri daun cengkeh. Menurut SNI 06 - 2387 - 2006 minyak atsiri daun cengkeh yang baik memiliki aroma kuat khas minyak cengkeh. Semua minyak atsiri daun cengkeh yang dihasilkan oleh Perkebunan PT. Tjandi Sewu Baru

memiliki aroma khas minyak cengkeh. Minyak atsiri daun cengkeh yang tercampur dengan air juga memiliki aroma khas cengkeh. Hal ini menunjukkan bahwa minyak atsiri daun cengkeh yang dihasilkan oleh Perkebunan PT. Tjandi Sewu Baru merupakan minyak atsiri daun cengkeh murni (asli) tanpa campuran bahan tambahan lain.

Hasil pengujian berat jenis minyak atsiri daun cengkeh setiap harinya dicatat ke dalam data produksi per harinya. Hasil pengujian warna dan aroma minyak atsiri daun cengkeh tidak dicatat karena yang dibutuhkan perusahaan hanya berat jenisnya saja. Pengujian organoleptik minyak atsiri daun cengkeh hanya untuk mengetahui seberapa besar kandungan air yang ikut tercampur dengan minyak atsiri daun cengkeh.

2. Cara Menjaga Kualitas Minyak Atsiri Daun Cengkeh

Kualitas minyak atsiri daun cengkeh dapat dilihat dari berat jenisnya. Berat jenis minyak atsiri daun cengkeh berhubungan erat dengan kadar eugenol yang terkandung. Kadar eugenol merupakan indikasi kemurnian minyak atsiri daun cengkeh. Kadar eugenol yang semakin tinggi maka minyak atsiri daun cengkeh semakin murni. Kadar eugenol menurut berat jenisnya digolongkan menjadi 9 jenis yaitu 65%, 70%, 73%, 75%, 78%, 80%, 83%, 85%, dan 88%. Tabel indikasi kadar eugenol minyak atsiri daun cengkeh berdasarkan pengelompokan berat jenisnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

TABEL INDIKASI KADAR EUGENOL DARI BERAT JENIS MINYAK DAUN CENGKEH		
1.014 - 1.015	→	65%
1.020 - 1.022	→	70%
1.027 - 1.029	→	73%
1.031 - 1.032	→	75%
1.036 - 1.037	→	78%
1.040 - 1.041	→	80%
1.045 - 1.046	→	83%
1.048 - 1.049	→	85%
1.053 - 1.054	→	88%

Gambar 25: Kambar Indikasi Eugenol

Berat jenis minyak atsiri daun cengkeh akan mempengaruhi daya jual minyak atsiri daun cengkeh itu sendiri. Kualitas minyak atsiri daun cengkeh yang diinginkan oleh pemasok minyak atsiri daun cengkeh yaitu PT. Natura Aromatik Nusantara adalah minyak atsiri daun cengkeh dengan berat jenis sekitar 1,022 - 1,025. Minyak atsiri daun cengkeh dengan berat jenis rendah ($<1,020$) dan berat jenis tinggi ($>1,027$) umumnya tidak diinginkan oleh pemasok PT. Natura Aromatik Nusantara. Salah satu upaya agar minyak atsiri dengan berat jenis yang terlalu rendah dan terlalu tinggi dapat laku dijual dengan melakukan pencampuran minyak atasiri daun cengkeh yang memiliki berat jenis rendah dengan berat jenis tinggi. Hasil pencampuran tersebut akan menghasilkan berat jenis minyak atsiri daun cengkeh yang di inginkan dengan range antara 1,022 – 1,025. Tahapan proses pencampuran minyak atasiri daun cengkeh sebagai berikut:

1. Menghitung berat jenis minyak atsiri daun cengkeh yang rendah ($<1,020$).
Contoh: Diketahui berat jenis minyak atsiri daun cengkeh yang rendah sebesar 1,015.

2. Menghitung berat jenis minyak atsiri daun cengkeh yang tinggi ($>1,250$).
Contoh: Diketahui berat jenis minyak atsiri daun cengkeh yang tinggi sebesar 1,024.
3. Menetapkan berapa berat minyak atsiri daun cengkeh yang diinginkan. Contoh: Berat jenis minyak atsiri yang diinginkan adalah 1,020.
4. Menghitung jarak antara nilai berat jenis minyak atsiri yang rendah menuju ke angka berat jenis minyak atsiri daun cengkeh yang diinginkan.
Contoh: $1,015 + 5 = 1,020$.
5. Mengulangi langkah ke-4 pada minyak atsiri daun cengkeh dengan berat jenis yang tinggi.
Contoh: $1,024 - 4 = 1,020$.
6. Menghitung prosentase minyak atsiri dengan rumus:

$$\text{Prosentase} = \frac{\text{selisih angka}}{\text{Jumlah selisih angka}} \times 100\% \dots\dots(1)$$

Prosentase minyak atsiri daun cengkeh pada berat jenis rendah:

$$\text{Prosentase minyak atsiri} = \frac{5}{9} \times 100\% = 55,5\%$$

Prosentase minyak atsiri daun cengkeh pada berat jenis tinggi:

$$\begin{aligned} \text{Prosentase minyak atsiri} &= \frac{4}{9} \times 100\% \\ &= 44,4\% \\ &= 45\% \end{aligned}$$
7. Membalik jumlah prosentase minyak atsiri daun cengkeh dari yang rendah menjadi tinggi, begitu juga sebaliknya.
Contoh: Prosentase 45% yang semula berasal dari minyak dengan berat jenis tinggi akhirnya dimiliki oleh minyak dengan berat jenis rendah. Prosentase 55% yang semula berasal dari minyak dengan berat jenis rendah akhirnya dimiliki oleh minyak dengan berat jenis tinggi.

8. Mengalikan hasil prosentase dengan 300. 300 merupakan jumlah sampel yang dibutuhkan untuk dituangkan ke dalam gelas ukur.
 $45\% \times 300 = 135$ (berat jenis rendah)
 $55\% \times 300 = 165$ (berat jenis tinggi)
9. Mencampur minyak sesuai prosentase hasil tersebut. Mencampur sebanyak 165 mL minyak atsiri dengan berat jenis tinggi dan 135 ml minyak atsiri dengan berat jenis rendah ke dalam gelas ukur 250 mL.
10. Menunggu selama 1 menit.
11. Mengukur berat jenis minyak atsiri daun cengkeh yang sudah dicampur menggunakan alkoholmeter.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Pengendalian mutu bahan baku minyak atsiri daun cengkeh meliputi tiga tahap: pengumpulan daun dengan cara disapu lalu disortir basah/kering, pengangkutan ke pabrik dengan truk, dan sortasi akhir untuk memisahkan daun sesuai kriteria dari yang busuk atau tidak standar.
2. Berdasarkan Praktek Kerja Lapang di PT Tjandi Sewu Baru, pengolahan minyak atsiri dilakukan di pabrik dengan alat seperti tungku, ketel 1 ton, destilasi, dan hidrometer, menggunakan bahan daun cengkeh, air, dan kayu bakar. Prosesnya meliputi pengumpulan, sortasi, penyulingan, penyaringan, pengukuran berat jenis, hingga pengemasan dan penyimpanan.
3. Pengujian minyak atsiri daun cengkeh meliputi uji berat jenis dengan alkoholmeter dan gelas ukur, serta uji organoleptik (warna dan aroma) dengan indra manusia. Kualitasnya dinilai dari aroma, warna, dan berat jenis. Warnanya kuning hingga kecoklatan, aromanya khas cengkeh, dan berat jenisnya sekitar 1,017–1,027, mendekati standar SNI 06-2387-2006 (1,025–1,049).

5.2 Saran

1. Melakukan penanganan limbah baik limbah cair maupun limbah padat yang dihasilkan dari proses destilasi minyak atsiri daun cengkeh.
2. Perlunya meningkatkan pemahaman kepada tenaga kerja pencari daun agar melakukan pekerjaan dengan lebih baik dan optimal.
3. Perlunya meningkatkan tahapan sortasi daun agar rendemen yang didapatkan sesuai target.
4. Perlunya meningkatkan perawatan tanaman cengkeh agar daun cengkeh yang dihasilkan bisa memenuhi kapasitas produksi minyak atsiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Adha. (2021). *Analisis Usaha Tani Tebu (Saccharum Officinarum L.) Pc (Plant Cane) dan Rc (Ratoon Cane) Di Kebun PT. Tjandi Sewu Baru*. Blitar.
- Ariyanto, W. O. (2022). *Isolasi Kandungan Senyawa Flavonoid Pada Tanaman Cengkeh (Syzgium Aromaticum)*. Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK), 11501-11511.
- Chairunnisa, W. S. (2019). *Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi Terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (Ziziphus Mauritana L.) Sebagai sumber Saponin*. Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri, 551-559.
- Kalalo, G. B. (2020). *Potensi Antimikroba Cengkeh*. Jurnal Farmasi Media, 53-62.
- Lestari. (2017). *Pentingnya Motivasi Dalam Upaya Meningkatkan Produktivitas Karyawan*. Journal majalah ilmiah ekonomi bisnis Fakultas Ekonomi Universitas Dr. Soetomo, 3.
- Mabruroh, S. (2023). *Pengujian Kualitas Minyak Atsiri Daun Cengkeh di Perkebunan PT. Tjandi Sewu Baru*. Blitar.
- Mbatu, K. S. (2018). *Aktivitas Minyak Atsiri Daun Cengkeh Sebagai Antijamur Terhadap Candida Albicans*. 61-65.
- Puspa, S. &. (2017). *Uji Fitokimia dan Toksisitas Minyak Atsiri Daun Pala (Myristica Fragans Houtt) Dari Pulau Lemukutan*. Jurnal Kimia Khatulistiwa, 1-6.
- Ratnaningsih, I. A. (2018). *Rendemen dan Kualitas Minyak Atsiri Eucaliptus Pellita Pada Berbagai Waktu Penyimpanan Bahan Baku*. Wahana Foresta: Jurnal Kehutanan, 90-97.
- Sinaga, S. D. (2021). *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kesesuaian Lahan Tanaman Cengkeh Dengan Metode Profile Matching*. 370-376.
- Sofihidayati, W. (2021). *Kajian Pengaruh Metode Ekstraksi Tangkai Bunga Cengkeh (Syzygium Aromaticum (L) Merr) Terhadap Kadar Eugenol*. Flitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi, 155-163.
- Sunardi, S. (2020). *Pengendalian Kualitas Produk Pada Proses Produksi Rib A320 Di Sheet Metal Forming Shop*. Jurnal Industri Elektro dan Penerbangan, 6-14.
- Wael, M. W. (2018). *Pengaruh Ekstrak Daun Cengkeh (Syzygium Aromaticum) Terhadap Limfosit Dan Makrofag Mencit Balb/C*. Tradit Med J., 79-83.

- Widodo, A. S. (2020). *Pemanfaatan Minyak Cengkeh Sebagai Antioksidan Alami Untuk Menurunkan Bilangan Peroksida Pada Produk Minyak Goreng*. Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti, 77-90.
- Wijayati, H. D. (2011). *Pengendalian Mutu Proses Pembuatan Minyak Atsiri Daun Cengkeh (Clove Leaf Oil)*. Jawa Tengah: <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/download/19819/NDQzNDk=/Pengendalian-Mutu-Proses-Pembuatan-Minyak-Atsiri-Daun-Cengkeh-Clove-Leaf-Oil-Hermawati-Dian-Jayanti.pdf>.

LAMPIRAN



Gambar 26: Foto Bersama Pembimbing Lapangan



Gambar 27: Perpisahan Dengan Staff Pabrik PT. Tjandi Sewu Baru



Gambar 28: Perpisahan Dengan Mandor Afdelling Kali Bladak



Gambar 29: Perpisahan dan Pemberian Cenderamata dengan Direktur dan HRD PT. Tjandi Sewu Baru

Parafrase fix.docx

by Raheem Westfall

Submission date: 22-Jul-2025 08:40PM (UTC-0500)

Submission ID: 2719247953

File name: Parafrase_fix.docx (4.21M)

Word count: 8613

Character count: 53472

Parafrase fix.docx

ORIGINALITY REPORT

19%
SIMILARITY INDEX

19%
INTERNET SOURCES

4%
PUBLICATIONS

3%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	adoc.pub Internet Source	2%
2	id.scribd.com Internet Source	2%
3	repository.ub.ac.id Internet Source	1%
4	123dok.com Internet Source	1%
5	repository.unisbablitar.ac.id Internet Source	1%
6	docplayer.info Internet Source	1%
7	tip.trunojoyo.ac.id Internet Source	1%
8	repository.its.ac.id Internet Source	1%
9	jurnal.untan.ac.id Internet Source	< 1%
10	repository.unair.ac.id Internet Source	< 1%
11	Laily Mega Rahmawati, Ika Buana Januarti, Elok Rosita Assidiqi, Raissa Rosyida. "Karakteristik dan aktivitas antibakteri minyak atsiri daun cengkeh dari daerah cluwak terhadap bakteri Staphylococcus aureus ATCC	< 1%

25923", Journal of Pharmaceutical and Sciences, 2025

Publication

12	mynewbloggerheru.blogspot.com Internet Source	< 1 %
13	www.scribd.com Internet Source	< 1 %
14	repository.usd.ac.id Internet Source	< 1 %
15	eprints.undip.ac.id Internet Source	< 1 %
16	docobook.com Internet Source	< 1 %
17	journal.unilak.ac.id Internet Source	< 1 %
18	youngamq.blogspot.com Internet Source	< 1 %
19	jatp.ift.or.id Internet Source	< 1 %
20	jurnal.unma.ac.id Internet Source	< 1 %
21	Submitted to Universitas Sebelas Maret Student Paper	< 1 %
22	Fitri Kurniasari, Jena Hayu Widyasti. "Uji Iritasi dan Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Minyak Atsiri Daun Cengkeh (<i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merr. & L.M.Perry) dengan Variasi Konsentrasi HPMC", PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia), 2020 Publication	< 1 %
23	etd.umy.ac.id Internet Source	< 1 %

24	ojs.unud.ac.id Internet Source	< 1 %
25	Dwi Isyana Achmad, Danie Indra Yama, Alban Naufal. "Pelatihan Peningkatan Kualitas Produk Berbasis Cengkeh di Pulau Kabung Kabupaten Bengkayang Kalimantan Barat", Jurnal Pengabdi, 2022 Publication	< 1 %
26	Submitted to President University Student Paper	< 1 %
27	ar.scribd.com Internet Source	< 1 %
28	ejournal.iainbengkulu.ac.id Internet Source	< 1 %
29	mafiadoc.com Internet Source	< 1 %
30	www.jurnal.unsyiah.ac.id Internet Source	< 1 %
31	Submitted to Padjadjaran University Student Paper	< 1 %
32	repository.iainkudus.ac.id Internet Source	< 1 %
33	agriprima.polije.ac.id Internet Source	< 1 %
34	johannessimatupang.wordpress.com Internet Source	< 1 %
35	Mustafa Mustafa, Muhlisa Muhlisa, Susan Arba, Ristyanisari Irwan. "The Effectiveness of Clove Leaf Powder Aromatherapy Candles Against the Death of Aedes aegypti Mosquitoes", Jurnal Kesehatan, 2022 Publication	< 1 %

36	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper	< 1 %
37	idoc.pub Internet Source	< 1 %
38	Submitted to Udayana University Student Paper	< 1 %
39	lynlindha.blogspot.com Internet Source	< 1 %
40	pt.slideshare.net Internet Source	< 1 %
41	repository.widyatama.ac.id Internet Source	< 1 %
42	www.harianbhirawa.co.id Internet Source	< 1 %
43	131design.nl Internet Source	< 1 %
44	Milyan Latue, Alex Retraubun, Renoldy L Papilaya. "STRATEGI PEMBERDAYAN PEMUDA MELALUI BUDIDAYA TIRAM MUTIARA DI NEGERI HATUSUA KECAMATAN KAIRATU", PAPALELE (Jurnal Penelitian Sosial Ekonomi Perikanan dan Kelautan), 2020 Publication	< 1 %
45	blogskripsi-online.blogspot.com Internet Source	< 1 %
46	eprints.umm.ac.id Internet Source	< 1 %
47	juke.kedokteran.unila.ac.id Internet Source	< 1 %
48	rohanapuincaholig.wordpress.com Internet Source	< 1 %

49	www.coursehero.com Internet Source	< 1 %
50	es.scribd.com Internet Source	< 1 %
51	fdocuments.net Internet Source	< 1 %
52	hallorau.com Internet Source	< 1 %
53	kelompokkimia2010.wordpress.com Internet Source	< 1 %
54	repository.unmuhjember.ac.id Internet Source	< 1 %
55	text-id.123dok.com Internet Source	< 1 %
56	Nazilia Rizqi Fitriani, Sri Muryani, S. Eko Windarso. "Pengaruh Formulasi Ekstrak Biji Ketumbar (<i>Coriandrum Sativum</i>) sebagai Repellent Nyamuk <i>Aedes Sp</i> ", JURNAL KESEHATAN LINGKUNGAN: Jurnal dan Aplikasi Teknik Kesehatan Lingkungan, 2019 Publication	< 1 %
57	Wima Anggitasari. "Test for Analgesic Effects of Clove Leaf Oil (<i>Syzygium aromaticum</i>) on Balb / C strain male mice", Jurnal Kesehatan dr. Soebandi, 2018 Publication	< 1 %
58	media.neliti.com Internet Source	< 1 %
59	pdfcoffee.com Internet Source	< 1 %
60	pdfslide.tips Internet Source	< 1 %

61	pt.scribd.com Internet Source	< 1 %
62	riyadussholihinmuslimah.blogspot.com Internet Source	< 1 %
63	vdocuments.mx Internet Source	< 1 %
64	www.perawatluka.com Internet Source	< 1 %
65	jurnal.balithutmakassar.org Internet Source	< 1 %
66	Nugraheni, Desi Wulan. "Kajian Faktor–Faktor Yang Mendukung Dan Tidak Mendukung Perluasan Layanan Bus Rapid Transit (Brt) Trans Jateng (Studi Kasus Koridor 1 Rute Bawen–Tawang Menjadi Salatiga–Tawang)", Universitas Islam Sultan Agung (Indonesia), 2024 Publication	< 1 %
67	evikusdiana.blogspot.com Internet Source	< 1 %
68	journal.uniga.ac.id Internet Source	< 1 %
69	putrakolut.blogspot.com Internet Source	< 1 %

Exclude quotes Off
Exclude bibliography Off