

PROSES EKSTRAKSI PADA PRODUKSI TOLAK ANGIN

PT SIDO MUNCUL

LAPORAN STUDI EKSKURSI FISIKA



DISUSUN OLEH:

KELOMPOK FISIKA XI MIPA 6

TAHUN PELAJARAN 2020/2021

Program Studi Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Kelas XI

SMA KATOLIK St. LOUIS 1

SURABAYA

2021

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Studi Ekskursi Fisika di PT Sido Muncul Tbk

Laporan Studi Ekskursi ini telah dinilai dan disahkan pada hari...., tanggal untuk memenuhi nilai kognitif mata pelajaran Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, dan Fisika

Tahun Ajaran 2020-2021

Dengan anggotanya sebagai berikut:

Beatrix Adelaide Herijanto	XI MIPA 6/04
Bryan Mackenzie	XI MIPA 6/05
Clarissa Elvira Darmawan	XI MIPA 6/09
Holy Kristanti	XI MIPA 6/17
Jeanette Jelena Untoro	XI MIPA 6/18
Michelle Christabella Kim	XI MIPA 6/25
Patrick Tanli	XI MIPA 6/26
Stefanus Christian	XI MIPA 6/28
Timothy Evan Heriawan	XI MIPA 6/34

Tanggal Pengesahan

Menyetujui,

Guru Pembimbing 1,



Linda Juliarti, S.Pd., M.Si.

Guru Pembimbing 2,



Anastasia Rina W., S.Pd., M.Hum.

Guru Pembimbing 3,



Benedicta Vredeswinda Putri K.W., S.Pd.

ABSTRACT

Heriawan, T.E., Herijanto, B.A., Darmawan, C.E. et al. 2021.

Excursion Study is an event that is held annually for St. Louis 1 Catholic Senior High School students to introduce the possible implementations of specific school subjects in the work industry. For the group of students who chose the physics subject, PT Sido Muncul, Tbk. were invited to this event to inform about the viable executions of the physics theories that the students learn in school, in the production process of their products. PT Sido Muncul accepted our offer and shared their knowledge in making Indonesian traditional medicine with modern technology. As the Excursion Study is being held, students learn brand new things outside the standard curriculum at school that focuses on the application of the subjects that students learn in the school. Students learned about the biography of PT Sido Muncul and how they thrive throughout the years. They also learn how modern technology like the Extraction Machine inside the COD2 (Cairan Obat Dalam) factory work to produce PT Sido Muncul's finest products with high efficiency and less human errors. The outcome of this event showed that by developing a report out of the Excursion Study and presenting the report, titled "*Proses Ekstraksi Pada Produksi Tolak Angin PT Sido Muncul*", the students get to know better regarding the correlation between the school subject's material and knowledge accompanied by applications outside the school environment. The main conclusion of this Excursion Study is that there are many implementations of physics used in PT Sido Muncul's machines, for instance, the extraction process that uses percolation and thermodynamics principle. This year, due to the pandemic situation, the Excursion Study event is being held virtually. We advocate that although PT Sido Muncul uses high-tech and automated machines, there still should be some workers that check on the machines regularly to maximize the product quality.

Keyword : cara produksi tolak angin Sido Muncul, mesin ekstraksi, proses ekstraksi dan prinsip ekstraksi Tolak Angin Sido Muncul, jenis pengestrakan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulisan laporan studi ekskursi fisika berjudul “*Proses Ekstraksi Pada Produksi Tolak Angin Pt Sido Muncul*” dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Selama proses penyusunan laporan ini, kami mendapatkan bantuan dan bimbingan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, kami berterima kasih kepada:

1. Dra. Sri Wahjoeni Hadi S.
2. Linda Juliarti, S.Pd., M.Si.
3. Benedicta V. Putri Kinanti Winoto, S.Pd.
4. Anastasia Rina Wisdianti, S.Pd.
5. Yohanes Deni Kristianto, S.Pd.

Laporan ini dibuat agar bisa membagikan informasi tentang proses ekstraksi dan penerapannya. Kami sadar bahwa dalam penulisan laporan ini masih ada banyak kekurangan, baik dari segi tata bahasa maupun materi. Namun, laporan ini dibuat dengan semaksimal mungkin sehingga dapat terselesaikan. Oleh karena itu, kami ingin meminta maaf dan kami juga mengharapkan adanya saran maupun kritikan.

Akhir kata kami sekali lagi ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam pembuatan makalah ini. Demikian kata pengantar yang dapat kami sampaikan. Semoga laporan ini dapat menambah pengetahuan yang bermanfaat bagi orang – orang yang membacanya.

DAFTAR ISI

COVER	1
LEMBAR PENGESAHAN	2
ABSTRACT	4
KATA PENGANTAR	5
DAFTAR ISI	6
BAB I PENDAHULUAN	9
1.1 Latar Belakang	9
1.2 Rumusan Masalah	10
1.3. Tujuan	10
1.4 Manfaat	11
1.5 Metode Pengumpulan Data	11
BAB II PROFIL PERUSAHAAN/GAMBARAN UMUM	12
2.1 Sejarah Berdirinya PT Sido Muncul	12
2.2 Visi dan Misi	13
2.3 Struktur Organisasi	15
2.4 Fasilitas PT Sido Muncul Tbk	16
BAB III PEMBAHASAN	19
3.1 Proses Produksi	19
3.2 Ekstraksi	19
3.3 Prinsip Kerja Ekstraksi	22
3.4 Jenis-jenis Pengekstrakan	24
BAB IV PENUTUP	26
4.1 Kesimpulan	26

4.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.1 Pabrik PT Sido Muncul di Kawasan Berges, Klepu	15
Gambar 2.2.1 Logo PT Sido Muncul	16
Gambar 2.4.1 Laboratorium instrumentasi	25
Gambar 2.4.2 Laboratorium mikrobiologi	20
Gambar 2.4.3 Laboratorium farmakologi	20
Gambar 3.2.1 Mesin Ekstraksi	24
Gambar 3.3.1 Filtrasi dengan Vacuum Steaming	25

DAFTAR TABEL

Tabel 2.4.1 Fasilitas Laboratorium

17

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Jamu merupakan obat herbal yang digunakan oleh masyarakat luas. Jamu terbuat dari bahan-bahan alami bagian dari tumbuhan seperti daun-daunan, akar-akaran, kulit batang, dan buah. Jamu secara umum terbagi menjadi dua jenis, yaitu: jamu tradisional dan jamu modern. Jamu tradisional adalah produk jamu yang disertakan dengan bahan-bahan alami tanpa bahan buatan lainnya, misalnya berasal dari tumbuhan yang telah diracik menjadi serbuk jamu dan minuman jamu. Kekurangan dari jamu tradisional adalah proses produksinya yang cenderung lama dan tidak efektif. Namun, kelebihan dari jamu tradisional adalah menggunakan bahan-bahan alami dalam proses pembuatannya. Sedangkan, jamu modern merupakan produk jamu yang telah dipadu dengan bahan-bahan yang umumnya sering digunakan masyarakat pada saat ini, yang diproses dengan mesin-mesin modern. Kekurangan dari jamu modern adalah dalam proses pembuatannya dicampur bahan-bahan kimia. Selain itu, limbah dari bahan dasar jamu bisa mengakibatkan kerusakan lingkungan. Namun, kelebihan dari jamu modern adalah proses produksinya yang cepat dan efektif karena menggunakan mesin-mesin canggih.

Banyak penjual jamu gendong yang berkeliling menjajakan jamu sebagai minuman sehat dan menyegarkan. Bahkan sebagian orang membuat jamu racikan sendiri untuk dikonsumsi. Namun pembuatan jamu dengan bahan-bahan yang masih segar memiliki sifat yang kurang awet sehingga muncul suatu inovasi yaitu jamu kemasan yang tentunya memiliki umur simpan yang panjang dan praktis untuk diminum. Hanya saja jamu modern biasanya memiliki kualitas yang tidak sebaik jamu tradisional. Jamu herbal berbentuk kemasan ini melewati proses produksi yang modern dengan menggunakan mesin-mesin canggih. Mesin-mesin yang digunakan bervariasi mulai dari mesin untuk mengemas sampai mesin untuk mengolah bahan baku menjadi bahan siap pakai. Sedangkan, jamu gendong atau jamu hasil produksi rumahan pengemasannya dengan memasukan hasil olahan jamu yang telah dibuat ke dalam botol-botol yang kemudian disusun di dalam bakul. Bakul tersebut kemudian

akan digendong oleh si penjual. Hingga di sebutlah namanya menjadi jamu gendong. Jamu ini dijual dengan cara berkeliling setiap hari. Jamu ini tidak bisa disimpan dalam jangka waktu yang panjang.

PT Sido Muncul, Tbk merupakan perusahaan jamu tradisional dan farmasi. Pabrik ini mampu memproduksi jamu dalam jumlah banyak dan waktu singkat karena menggunakan proses yang sudah canggih. Proses pembuatan jamu kemasan ini meliputi; pembelian atau pembuatan bahan baku siap pakai, penimbangan, penggilingan menjadi serbuk atau produk jadi. Kemudian, serbuk di ekstraksi sehingga menghasilkan ekstrak dari bahan baku tersebut yang kemudian dicampurkan dengan produk jadi. Kemudian, Produk jadi tersebut melalui proses percetakan, dimasukkan ke dalam wadah, pemeriksaan mutu, dan labelisasi. Mesin yang digunakan dalam pabrik Sido Muncul ini merupakan mesin buatan Jerman, Jepang, India, serta buatan karyawan mereka sendiri. Mesin-mesin ini berjalan secara otomatis dengan menggunakan komputer sehingga *human error* dapat diminimalkan.

Setiap proses produksi pasti ada suatu ilmu fisika di dalamnya. Fisika adalah suatu ilmu eksak yang memiliki sifat deduktif karena mengubah hal khusus ke hal umum. Sedangkan penerapan ilmu fisika merupakan sebuah gabungan antara ilmu pengetahuan dan teknologi yang biasanya terdapat dalam pabrik industri dan laboratorium. Dalam setiap proses ini biasanya berlaku konsep-konsep serta model fisika di dalamnya. Misalnya saja konsep tekanan, perbandingan kompresi, tenaga, dan sebagainya. Oleh karena itu, ilmu fisika sangatlah penting dalam bidang teknik.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis merumuskan masalah yang akan dibahas pada makalah ini adalah sebagai berikut:

- 1.2.1 Bagaimana proses produksi tolak angin?
- 1.2.2 Bagaimana proses ekstraksi dan prinsipnya di PT Sido Muncul ?
- 1.2.3 Apa saja jenis pengekstraksian yang ada di PT Sido Muncul?

1.3 TUJUAN

Adapun tujuan dari pembuatan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1.3.1 Mengetahui cara produksi tolak angin Sido Muncul.
- 1.3.2 Mengetahui proses ekstraksi dan prinsip ekstraksi tolak angin Sido Muncul.
- 1.3.3 Mengetahui jenis pengestrakan di PT Sido Muncul.

1.4. MANFAAT

Manfaat dari penulisan laporan ini penulis rumuskan sebagai berikut:

- 1.4.1 Siswa mengetahui proses pembuatan dan proses ekstraksi tolak angin Sido Muncul.
- 1.4.2 Siswa mengetahui perbedaan jenis ekstraksi.
- 1.4.3 Siswa mengetahui prinsip kerja ekstraksi.

1.5 METODE PENGUMPULAN DATA

Metode pengumpulan data adalah teknik atau cara yang dilakukan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Dalam pembentukan laporan studi ekskursi ini. Pengumpulan data dalam penelitian di PT. Sido Muncul, Tbk. menggunakan berbagai cara berikut, yaitu :

1.5.1 Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan salah satu metode pengumpulan data dengan cara memadukan informasi yang berkaitan dengan topik atau masalah objek penelitian. Informasi tersebut dapat diperoleh dari buku-buku, karya ilmiah, tesis, disertasi, ensiklopedia, internet, dan sumber-sumber lain.

1.5.2 Wawancara

Wawancara adalah metode pengumpulan data dengan cara tanya jawab dengan responden atau informan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan untuk penelitian. Wawancara digunakan untuk menggali informasi atau persepsi subjektif dari informan terkait topik yang

ingin diteliti. Wawancara ini telah dilakukan bersama dengan narasumber dari PT. Sido Muncul,Tbk melalui sebuah pertemuan dari aplikasi video call *Zoom*.

1.5.3 Dokumentasi

Teknik dokumentasi dilakukan dengan pengambilan gambar dan membuat resume saat proses pertemuan dengan pihak HUMAS Sido Muncul. Dokumentasi ini digunakan sebagai bukti nyata penelitian dan sebagai pelengkap dalam penulisan laporan.

BAB 2

PROFIL PERUSAHAAN/GAMBARAN UMUM

2.1 SEJARAH BERDIRINYA PT SIDO MUNCUL

Perjalanan usaha pasangan suami istri Bapak Siem Thiam Hie (28 Januari 1897 – 12 April 1976) dan Ibu Rakhmat Sulistio (13 Agustus 1897 – 14 Februari 1983) dimulai dengan membuka usaha sebagai pemerah susu terbesar bernama Melkrey di Ambarawa, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. Pada tahun 1930, pasangan ini merintis toko roti dengan nama Roti Muncul. Pada tahun yang sama, Ibu Rakhmat Sulistio mulai meracik jamu masuk angin yang kini dikenal dengan nama Tolak Angin. Dengan kemahiran Ibu Rakhmat dalam mengolah jamu dan rempah-rempah, pasangan ini memutuskan untuk membuka usaha jamu di Yogyakarta pada tahun 1935. Usaha jamu yang didirikan oleh ibu Rakhmat Sulistio ini terus berkembang. Pada tahun 1940 Ibu Rakhmat mulai memasarkan tolak angin dalam bentuk godokan dan pada tahun 1951 impian beliau terwujud yaitu mendirikan perusahaan yang diberi nama Sido Muncul. Perusahaan ini kemudian dikelola oleh anaknya yang bernama Desi atau yang kerap dipanggil ibu Yahya, beliau mengembangkan berbagai jenis produk dalam bentuk serbuk dan cair. Pada tahun 1975, dibentuklah Perseroan Terbatas dengan nama PT Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul (sebelumnya berbentuk CV pada tahun 1970).



Gambar 2.1.1 Pabrik PT. Sido Muncul di Kawasan Bergas, Klepu.

(Sumber : <http://aliansiindonesia.com>)

Lalu pada bulan Desember 2013, Sido Muncul menjadi perusahaan Go Public, dan namanya menjadi PT Sido Muncul, Tbk dan pabrik satu-satunya yang beroperasi saat ini berada di Jalan Raya Soekarno Hatta, Kecamatan Bergas, Semarang.

2.2 VISI DAN MISI

Sebuah perusahaan didirikan dengan memiliki tujuan untuk anggota perusahaan dan juga konsumen. Hal tersebut sangat berguna bagi anggota perusahaan untuk mengetahui apa yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut. Dengan begitu, anggota perusahaan akan melakukan hal-hal yang sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Pada akhirnya, anggota perusahaan akan bekerja sama untuk memberikan produk yang terbaik sehingga konsumen merasa puas terhadap produk perusahaan.

Seperti perusahaan besar lainnya, PT Sido Muncul ini juga memiliki visi serta misinya sendiri. Visi dari perusahaan ini adalah menjadi perusahaan farmasi, obat tradisional, makanan minuman kesehatan, kosmetik dan pengolahan bahan herbal yang dapat memberikan manfaat bagi masyarakat dan lingkungan.



Gambar 2.2.1 Logo P.T Sido Muncul

Dilihat dari fakta yang ada saat ini, produk tolak angin berhasil menjadi produk yang sesuai dengan visi awal dari perusahaan PT Sido Muncul. Informasi dari berita online kontan.co.id, bahwa penjualan PT Sido Muncul mengalami peningkatan. Hal ini dibuktikan dengan peningkatan laba bersih sebesar 28% secara *year on year* (YOY)

menjadi Rp 293 M pada kuartal IV Tahun 2020. Selain hal tersebut, pengalaman pribadi kelompok yang menggunakan produk Tolak Angin juga merasa puas dengan kualitas dan manfaat yang didapatkan.

Adapun misi dari PT Sido Muncul yaitu, pertama, mengembangkan produk-produk berbahan baku herbal dalam bentuk sediaan farmasi, obat tradisional, makanan minuman kesehatan, dan kosmetik berdasarkan penelitian yang rasional, aman, dan jujur. Kedua, mengembangkan penelitian obat-obat herbal secara berkesinambungan. Ketiga, membantu dan mendorong pemerintah, institusi pendidikan, dunia kedokteran agar lebih berperan dalam penelitian dan pengembangan obat dan pengobatan herbal. Keempat, meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya membina kesehatan melalui pola hidup sehat, pemakaian bahan-bahan alami, dan pengobatan secara *naturopathy*. Kelima, melakukan *Corporate Social Responsibility* (CSR) yang intensif. Keenam, mengelola perusahaan yang berorientasi ramah lingkungan. Ketujuh, menjadi perusahaan obat herbal yang mendunia.

PT Sido Muncul membuktikan bahwa misinya memang dijalankan. Hal ini dapat kita lihat faktanya melalui beberapa penghargaan yang didapatkan oleh perusahaan ini misalnya penghargaan dalam kategori “Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan (PROPER) 2019-2020” yang diberikan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada tahun 2020.

PT Sido Muncul ini juga memiliki ruang quality control sehingga terbukti bahwa memang perusahaan ini selalu memastikan bahwa produknya aman. Perusahaan ini juga bekerja sama dengan beberapa institusi pendidikan seperti, Universitas Brawijaya dan Universitas Maranatha agar dapat terus mengembangkan produk mereka hingga produk yang mereka hasilkan ada 200 lebih.

Selain itu, perusahaan ini juga menjalankan misi CSRnya. Hal itu dapat dibuktikan melalui sebuah artikel milik media.neliti.com dengan judul “Pemberdayaan Masyarakat Kabupaten Boyolali Dalam Program Corporate Social Responsibility PT Sido Muncul”. Dan untuk keramahan lingkungannya dapat dibuktikan melalui Agrowisata yang dimiliki oleh PT Sido Muncul ini serta mendaur ulang limbah-limbah sampah yang mereka hasilkan.

2.3 STRUKTUR ORGANISASI

Dalam mendirikan sebuah perusahaan pasti membutuhkan orang-orang didalamnya yang dapat mengatur para pekerjanya agar dapat menjalankan tugasnya dengan lebih baik dan teratur. Maka biasanya perusahaan akan membagi tugas sesuai dengan jenisnya. Dalam hal ini juga diperlukan adanya ketua dalam setiap pembagian tugas tersebut. Berikut ini merupakan struktur organisasi dari PT Sido Muncul Tbk.:

2.3.1 Dewan Komisaris. Dewan Komisaris melakukan pengawasan atas kebijakan pengurus, baik Perseroan maupun usaha Perseroan dan memberi nasihat kepada Direksi.

2.3.2 Direksi. Direksi bertanggung jawab penuh dalam melaksanakan tugasnya untuk kepentingan Perseroan dalam mencapai maksud dan tujuannya. Setiap anggota Direksi wajib dengan itikad baik dan penuh tanggung jawab dalam menjalankan tugasnya dengan mengindahkan peraturan perundang-undangan yang berlaku dan Anggaran dasar Perseroan.

2.3.3 Direktur Utama. Tugas dari Direktur Utama yaitu mengkoordinasi semua kegiatan yang berhubungan dengan ketenagakerjaan dan membuat peraturan bagi karyawan.

2.3.4 Komite Audit. Komite Audit bertugas dan bertanggung jawab untuk memberikan pendapat kepada Dewan Komisaris mengenai laporan atau hal-hal yang disampaikan oleh Direksi kepada Dewan Komisaris dan mengidentifikasi hal-hal yang memerlukan perhatian Komisaris. Komite audit juga bertugas untuk menelaah laporan keuangan yang akan dikeluarkan perusahaan kepada publik.

2.3.5 Direktur Keuangan. Tugasnya yaitu mengkoordinasi semua kegiatan keuangan, merencanakan anggaran perusahaan, membuat draf gaji dan menentukan kebijakan pengeluaran dan pemasukan perusahaan.

2.3.6 Manajer Produksi. Manajer Produksi bertugas untuk membuat rencana produksi sesuai dengan target pemasaran. Bekerjasama dengan Laboratorium dalam pelaksanaan proses produksi.

2.3.7 Manajer R&D. Tugasnya yaitu melakukan penelitian dan pengembangan produk baru, mengawasi pelaksanaan teknis dan kualitas produksi, menetapkan standar bahan baku dan produk jadi, serta membuat laporan internal produksi.

2.3.8 Manajer Keuangan. Mengkoordinasi semua kegiatan di bagian keuangan, termasuk didalamnya membuat anggaran, di posisi transaksi keuangan, membuat laporan realisasi anggaran gaji, serta membuat laporan secara berkala untuk mengetahui perkembangan usaha yang dijalankan.

2.3.9 Manajer Akuntansi. Tugasnya yaitu membuat laporan secara berkala untuk mengetahui perkembangan usaha yang dijalankan, membantu kepala bagian administrasi dalam membuat pembukuan baik dalam pembuatan faktur-faktur pembelian dan pemasaran barang dari perusahaan lain.

2.4 FASILITAS PT SIDO MUNCUL TBk.

PT Sido Muncul meskipun merupakan sebuah pabrik produksi obat tradisional, mesin yang digunakan oleh PT Sido Muncul merupakan mesin yang sudah bersifat modern dan dijaga kebersihannya sehingga menghasilkan produk yang berkualitas. Mesin-mesin yang digunakan oleh PT Sido Muncul sebagian merupakan hasil impor. Contohnya ada mesin yang berasal Jepang, Jerman, India, dll. Mesin modern yang digunakan oleh PT Sido Muncul antara lain Mesin COD, Mesin Ekstraksi, Mesin Packaging, Mesin Press, Mesin Penyimpanan, dan lain-lainnya. Tidak hanya mesin yang modern, PT Sido Muncul memiliki berbagai fasilitas yang membantu pembuatan produk mereka. Contohnya, mereka juga memiliki fasilitas laboratorium yang kebersihannya sangat dijaga dan temperatur ruangan yang disesuaikan dengan produk yang dibuat antara lain:

Tabel 2.4.1 Fasilitas Laboratorium

No	FASILITAS LABORATORIUM	FUNGSI
----	---------------------------	--------

1.	 <p data-bbox="393 478 755 562">Gambar 2.4.1 Laboratorium instrumentasi</p>	Tempat penelitian juga sarana pendukung proses pembelajaran di lingkungan program studi Teknik Fisika.
2.	 <p data-bbox="393 856 755 940">Gambar 2.4.2 Laboratorium mikrobiologi</p>	Diagnosis penyakit, pencegahan dan pengobatan penyakit yang disebabkan oleh berbagai jenis agen infeksi.
3.	Laboratorium farmakognosi	Memilah tanaman yang berkhasiat obat atau tidaknya dengan berbagai tes yang dilakukan terhadap tumbuhan tersebut seperti kromatografi, spektrofotometri dan lain-lain.
4.	Laboratorium uji stabilitas	Mempelajari kualitas fisik, mikroba, dan bahan kimia dari produk tersebut serta kecukupan kemasan selama penyimpanan, transportasi, penjualan, dan konsumsi pengguna akhir.
5.	 <p data-bbox="393 1745 755 1829">Gambar 2.4.3 Laboratorium farmakologi</p>	Menguji efek farmakologi obat-obat golongan diuretika, antidiabetika oral, antipiretika, asam urat, hipnotika, dan obat diare.

6.	Laboratorium Produksi	Laboratorium yang fungsinya digunakan untuk keperluan riset dan pengembangan IPTEK serta sebagai pusat informasi teknologi budidaya tanaman yang bermanfaat untuk pengembangan pengetahuan dan peningkatan hasil pertanian.
7.	Laboratorium Klinik	Mendapatkan informasi tentang kesehatan seseorang, terutama untuk menunjang upaya diagnosis penyakit, penyembuhan penyakit dan pemulihan kesehatan.
8.	Laboratorium IPC	Untuk mendeteksi DNA dari suatu produk agar bisa mengetahui produk tersebut bahaya atau tidak.

PT Sido Muncul juga memiliki komitmen untuk menjaga lingkungan sehingga limbah sisa dari produksi diolah kembali menjadi sesuatu yang bernilai. Ampas jamu yang bisa mencapai 30 ton dalam sehari diolah menjadi biogas yang nantinya digunakan sebagai bahan bakar, selain itu ampas ini juga diolah menjadi pupuk organik sehingga tidak mencemari lingkungan yang berada disekitar pabrik.

BAB 3

PEMBAHASAN

3.1 PROSES PRODUKSI

Tolak angin merupakan obat herbal yang sering dikonsumsi oleh masyarakat karena praktis untuk digunakan. Dalam proses produksi tolak angin cair terdapat banyak proses yang diperlukan mulai dari pengolahan bahan mentah hingga menjadi produk yang siap diedarkan. Proses pertama yang dilakukan adalah pengecekan dan pemilihan bahan baku dari supplier oleh QC (Quality Control), bahan baku yang diperlukan dalam pembuatan tolak angin cair adalah jahe, daun cengkeh, adas, dan kayu ules. Bahan baku tersebut diuji kandungan senyawa atau zat aktifnya lalu dibandingkan dengan standar yang berlaku. Setelah dilakukan beberapa tahap pengecekan, bahan baku akan dicuci hingga bersih dan dilakukan pengovenan hingga kadar air tidak lebih dari 10% sehingga bahan lebih awet. Kemudian, bahan baku akan disimpan dengan prinsip FIFO (First In First Out) dan FEFO (First Expired First Out). Maksud dari FIFO adalah barang pertama yang datang ke gudang akan keluar pertama kali juga, sedangkan yang dimaksud dengan FEFO yaitu barang yang mendekati masa kadaluarsanya terdekat harus keluar terlebih dahulu. Kemudian sebagian bahan yang sudah dipilih akan menuju proses menuju tahap penggilingan untuk dijadikan sebagai serbuk. Setelah melalui penggilingan, bahan mentah yang sudah menjadi serbuk dan sudah diformulasikan akan masuk ke tahap perkolasi. Tahap perkolasi merupakan tahap pengambilan sari dari bahan baku yang digunakan. Alat yang digunakan untuk ekstraksi bahan baku menjadi ekstrak Tolak Angin yaitu Perkolator. Pertama formula dimasukkan melalui hopper. Kemudian dimasukkan solvent (pelarut) berupa alkohol 40% pada suhu 60°C selama 2 jam. Tahap kedua yaitu tahap filtrasi, untuk mendapatkan filtrat, digunakan vacuum steaming selama 15 – 30 menit pada suhu 60°C. Lalu filtrat yang diperoleh ini ditampung pada micellar tank. Dilanjutkan dengan tahap ketiga yaitu tahap evaporasi, tahap ini dilakukan untuk menguapkan alkohol yang terkandung didalam cairan sehingga hanya tersisa cairan/ekstrak yang aman dan sesuai dengan standar. Biasanya pengecekan ekstrak Tolak Angin dilakukan oleh Quality Control. Evaporasi ini dilakukan dengan Evaporator

selama $\pm 6 - 8$ jam pada suhu 60°C . Tahap keempat yaitu tahap sterilisasi, sterilisasi ini bertujuan agar mematikan semua organisme termasuk bakteri-bakteri serta mencegah organisme tersebut agar tidak kembali hidup sehingga ekstrak aman untuk dikonsumsi. Sterilisasi ini dilakukan dengan metode Ultra High Temperature (UHT). Suhu yang digunakan untuk sterilisasi yaitu 140°C selama 2-3 detik dengan total waktu yang dibutuhkan untuk sterilisasi yaitu 60 menit, setelah disteril ekstrak Tolak Angin masuk di Holding Tank. Setelah melalui Holding Tank ekstrak dimasukkan ke dalam Mixing Tank. Selama di dalam Mixing Tank ekstrak Tolak Angin dicampur dengan pengawet agar ekstrak dapat bertahan lama.

Setelah melalui beberapa proses ekstraksi, cairan tersebut akan dimasukkan ke dalam cooling tank kemudian dialirkan ke mesin 8 saluran untuk dimasukkan ke dalam sachet, proses ini disebut *primary packing*, kemudian setiap 6 atau 8 sachet dimasukkan ke box kecil yang disebut proses *secondary packing*, setelah itu box-box ini dimasukkan ke kardus, proses ini disebut proses *tertiary packaging*. Dengan tombol start di ruang kendali, semua mesin dapat bekerja sendiri, dari ekstraksi, sterilisasi dan sebagainya, semuanya bisa terkontrol di monitor komputer. Jadi, dalam proses produksi tolak angin cair Sido Muncul ini tidak tersentuh tangan sama sekali. Kemudian, Produk- produk ini siap didistribusikan ke seluruh penjuru Indonesia.

3.2 PROSES EKSTRAKSI

Ekstraksi adalah proses yang memisahkan suatu zat berdasarkan perbedaan kelarutannya terhadap dua cairan berbeda yang tidak saling larut dengan bantuan bahan pelarut seperti alkohol atau pelarut organik. Karena kelarutan suatu senyawa dalam pelarut yang diberikan dapat dikontrol berdasarkan sifatnya, metode ekstraksi telah dikembangkan oleh para ahli untuk mendapatkan senyawa dengan kemurnian tinggi. Ekstraksi ini banyak digunakan dalam industri farmasi karena tekniknya yang sangat berguna dalam memisahkan zat secara cepat dan bersih, baik untuk zat organik atau anorganik, untuk analisis makro maupun mikro. Salah satu perusahaan yang menggunakan metode ekstraksi dalam proses produksinya adalah PT Sido Muncul. Produk Sido Muncul yang paling banyak digemari masyarakat dan menggunakan metode

ekstraksi dalam pembuatannya adalah tolak angin. Saking banyaknya peminat produk tersebut, Sido Muncul membangun anak perusahaan di bidang ekstraksi agar bisa fokus dalam memproduksi tolak angin.

Anak perusahaan Sido Muncul bernama PT Semarang Herbal Indoplant (SHI). perusahaan ini merupakan perusahaan ekstraksi bahan herbal. Proses ekstraksi di SHI ini menggunakan mesin canggih buatan Jerman. Saat ini kapasitas SHI bisa mencapai 12.500 kg per hari, SHI memiliki 2 line fasilitas produksi, Line 1 untuk produksi ekstrak cair, ekstrak kental dan ekstrak kering, sementara Line 2 difokuskan untuk produksi ekstrak cair (Ekstrak Tolak Angin Cair). SHI ini siap memasok bahan ekstrak untuk kebutuhan pasar domestik dan internasional.



Gambar 3.2.1 Mesin Ekstraksi

3.3 PRINSIP KERJA EKSTRAKSI

Prinsip ekstraksi adalah mengambil keuntungan dari kelarutan zat yang berbeda untuk diekstraksi. Campuran senyawa yang akan diekstraksi dilarutkan dalam pelarut. Pelarut yang digunakan memiliki kemampuan untuk melarutkan senyawa yang diinginkan. Jadi, dengan mengkondisikan pelarut atau sistem, kita dapat mengatur kelarutan suatu senyawa dalam pelarut. Sehingga pelarutan atau pemisahan senyawa dapat dilakukan dengan teknik-teknik tertentu. Prinsip ekstraksi yang digunakan dalam produksi tolak angin cair ada 3, yaitu tahap perkolasi, tahap filtrasi, dan tahap evaporasi.

3.3.1 Prinsip Perkolasi

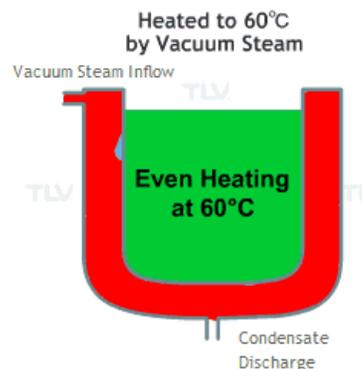
Prinsip perkolasi dalam pembuatan tolak angin merupakan tahap pengambilan sari dari bahan baku. Serbuk dari bahan baku yang digunakan untuk pembuatan Tolak Angin ditempatkan dalam suatu bejana yang dibawahnya diberi

sekat berpori. Serbuk tersebut digabungkan dengan Alkohol yang berfungsi sebagai pelarut agar mendapatkan hasil ekstraksi berupa cairan.

Pada prinsip ini, gerak ke bawah berasal dari kekuatan gaya berat dari cairan di atasnya dan dikurangi daya kapiler yang cenderung untuk menahan. Kekuatan yang berperan dalam perkolasi antara lain gaya berat, kekentalan, daya larut, tegangan permukaan, difusi, osmosis, adhesi, daya kapiler dan daya geseran (friksi).

3.3.2 Prinsip Filtrasi

Prinsip Filtrasi di yang digunakan dalam proses pembuatan tolak angin dilakukan dengan cara *vacuum steaming*. *Vacuum steaming* ini menggunakan tekanan di bawah tekanan atmosfer dan dilakukan dengan suhu di bawah 100°C. Pompa vakum digunakan agar larutan dapat dilepaskan dengan lancar. Pada prinsip ini, *Vacuum steaming* digunakan karena dapat memanaskan larutan secara isothermal dan lebih merata.



Gambar 3.3.1 Filtrasi dengan *Vacuum Steaming*

3.3.3 Prinsip Evaporasi

Prinsip evaporasi dilakukan menggunakan Evaporator. Evaporator memiliki 2 prinsip, yaitu untuk menukar panas dan untuk memisahkan uap yang terbentuk dari cairan. Tujuan dari evaporasi adalah untuk mendapatkan *Total Solid* yang diinginkan. *Total Solid* adalah ukuran yang pada umumnya, digunakan

di dalam industri pengolahan air meliputi kombinasi padatan terlarut dan total padatan tersuspensi dalam suatu cairan. Lama dari tahap evaporasi ini bergantung pada *Total Solid* yang diinginkan.

Kekuatan yang berperan dalam evaporator adalah suhu dan kalor. Prinsip kerja dari evaporator adalah dengan penambahan kalor dan suhu yang panas. Tujuan dari evaporator adalah untuk memekatkan suatu larutan yang terdiri dari zat terlarut yang memiliki titik didih tinggi dan zat pelarut yang memiliki titik didih rendah sehingga dihasilkan larutan yang lebih pekat dan memiliki konsentrasi tinggi. Pada proses ini juga memerlukan kekuatan laju evaporasi dan absorpsi.

3.4 JENIS-JENIS PENGEKSTRAKAN

3.4.1 Berdasarkan Pelarut

PT Semarang Herbal Indoplant (SHI) memiliki beberapa jenis pengekstrakan yaitu pengekstrakan tunggal dan pengekstrakan formula. Pengekstrakan tunggal adalah proses mengekstraksi suatu bahan mentah hanya dengan menggunakan 1 pelarut, metode ekstraksi ini lebih sederhana dan memerlukan waktu yang lebih singkat di bandingkan dengan pengekstrakan formula, namun hasil rendemen dari pengekstrakan tunggal akan lebih sedikit. Pengekstrakan formula adalah pengekstrakan yang menggunakan banyak bahan dan dengan komposisi tertentu, hasil pengekstrakan formula biasanya berupa cairan.

3.4.2 Berdasarkan Hasilnya

Pengekstrakan sendiri dibagi lagi menjadi 3 jenis berdasarkan hasilnya yaitu, pengekstrakan cair-cair, pengekstrakan cair-kental, pengekstrakan cair-padat. Pengekstrakan cair-cair adalah proses pemisahan cairan dari suatu larutan dengan menggunakan cairan sebagai bahan pelarut, biasanya pengekstrakan jenis ini digunakan apabila bahan tidapa dapat diekstrak dengan

teknik destilasi, karena terbentuknya azeotrop atau karena kepekaan bahan terhadap panas yang cenderung tinggi.

Pengekstrakan padat-cair atau yang banyak disebut leaching adalah salah satu proses pengekstrakan yang banyak digunakan di industri. Pada ekstraksi padat-cair, satu atau beberapa komponen yang dapat larut dipisahkan dari bahan padat dengan bantuan pelarut. Pada proses leaching ada 3 langkah utama yang dilakukan, Pertama perubahan fase dari zat terlarut yang diambil pada saat zat pelarut meresap masuk. Kedua terjadi proses difusi pada cairan dari dalam partikel padat menuju keluar. Ketiga perpindahan zat terlarut dari padatan ke zat pelarut.

BAB 4

PENUTUP

4.1 KESIMPULAN

Jamu adalah salah satu minuman tradisional dari Indonesia, pada kesempatan ini PT. Sido Muncul, Tbk memberikan kesempatan kepada kita untuk mengetahui bagaimana sejarah berdirinya PT. Sido Muncul, Tbk yang awalnya berasal dari industri rumahan di daerah Semarang, yang kemudian terus berkembang dan dilanjutkan oleh generasi berikutnya hingga menjadi perusahaan yang terdaftar dalam bursa saham pada tahun 2013, PT Sido Muncul, Tbk merupakan perusahaan yang bergerak dibidang farmasi, obat tradisional, kosmetik, makanan, dan bahan herbal lainnya, mereka bertujuan untuk memberikan hasil karya terbaik mereka untuk masyarakat Indonesia dan terus menjaga kelestarian obat-obatan herbal yang ada di Indonesia. Seperti perusahaan lainnya, Sido Muncul memiliki struktur organisasi yang sangat lengkap dan dengan tugas masing-masing yang spesifik. PT Sido Muncul juga memiliki beberapa fasilitas sebagai tempat untuk mengembangkan bibit obat-obatan herbal, selain itu juga ada pabrik, laboratorium pengamatan dan tempat wisata yang bisa dinikmati oleh masyarakat umum.

Salah satu produk dari PT Sido Muncul adalah tolak angin . PT Sido Muncul ini menjelaskan bagaimana produk tolak angin ini akhirnya dapat diproduksi. Awalnya mereka akan melakukan pemilihan bahan baku untuk membuat produk ini. Setelah itu akan dilanjutkan dengan proses ekstraksi yang menggunakan prinsip perkolasi, filtrasi, dan evaporasi. Dalam proses ekstraksi ini juga memiliki beberapa jenis berdasarkan proses dan hasilnya. Tetapi PT Sido Muncul ini menggunakan proses ekstraksi jenis padat-cair atau dapat disebut dengan leaching. Leaching ini digunakan dengan tujuan agar dapat mengekstraksi bahan baku yang digunakan untuk mencapai kualitas yang optimal.

4.2 SARAN

PT Sido Muncul merupakan perusahaan jamu yang sudah maju dan berkembang

modern. Mesin-mesin yang digunakan berjalan secara otomatis dengan menggunakan komputer sehingga *human error* dapat diminimalkan. Salah satunya yaitu mesin ekstrak cair dan kental. Pembersihan mesin ekstrak cair dan kental dilakukan dengan metode CIP (Cleaning in Place). Proses produksi ekstrak cair dan kental ini tidak tersentuh tangan sama sekali.

Menurut kami, meskipun mesin-mesin yang digunakan sudah canggih dan otomatis, lebih baik tetap ada pemantauan secara teratur oleh beberapa pekerja untuk menjaga kualitas produk tetap maksimal. Selain itu juga harus dilakukan pengecekan kebersihan mesin produksi secara berkala karena hal ini sangat mempengaruhi kualitas produk walaupun bahan yang digunakan berkualitas tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. (2013). *Sejarah kami*. Retrieved from <https://www.sidomuncul.co.id/id/history.html>
- Anonymous (2007, May 22). *Teknik mesin*. Retrieved 16 February 2021 from https://id.wikipedia.org/wiki/Teknik_mesin
- Yana, R. (2013). Penerapan konsep fisika dalam berbagai bidang [Blog post]. Retrieved 16 February 2021 from <http://ramliyana-fisika.blogspot.com/2013/04/penerapan-konsep-fisika-dalam-berbagai.html>
- Anonymous. (2020). *Sido muncul*. Retrieved 16 February 2021 from <https://www.sidomuncul.co.id/id/home.html>
- Raudhatul, R. (2014). *Pengertian evaporasi dan alat evaporator beserta prinsip kerjanya*. Retrieved 17 February 2021 from <http://myteknikkimiablogaddress.blogspot.com/2018/11/pengertian-evaporasi-dan-alat.html#:~:text=Evaporator%20adalah%20sebuah%20alat%20yang,uap%20yang%20terbentuk%20dari%20cairan>
- Riyanto, M. (2015, October 24) *Struktur organisasi PT sidomuncul*. (2015). Retrieved 19 February 2021 from <http://mjr Riyanto.blogspot.com/2015/10/struktur-organisasi-pt-sidomuncul.html>
- Fransesca, F. (2018). *Penentuan angka lempeng total (alt), angka kapang khamir (akk), uji bakteri patogen staphylococcus aureus dan salmonella sp. pada produk ekstrak tolak angin di laboratorium mikrobiologi pt. semarang herbal indoplant*. Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Retrieved 17 February 2021 from <https://core.ac.uk/download/pdf/195507373.pdf>
- Anonymous. (n.d.) *What is vacuum steam?* Retrieved 19 February 2021 from <https://www.tlv.com/global/TI/steam-theory/vacuum-steam.html#:~:text=Vacuum%20steam%20is%20generally%20generated,the%20smooth%20release%20of%20condensate>
- Anonymous (2015, June 2). *Cold steam*. Retrieved 19 February 2021 from <https://process-technology-online.com/process-engineering/cold-steam/>
- Zhadanovsky, I. (2017, January 5). *Vacuum steam heating: time for a comeback? - HVAC Coverage*. Retrieved 19 February 2021 from <https://www.facilitiesnet.com/hvac/contributed/Vacuum-Steam-Heating-Time-for-a-Comeback--38418>

Anonymous. (z[Article About Extraction test on bitter melon]. Retrieved 16 February 2021 from <http://etheses.uin-malang.ac.id/402/8/10620022%20Bab%204.pdf>

[Article about Rotary screw]. Retrieved 16 February 2021 from <http://eprints.itn.ac.id/4657/3/BAB%20II.pdf>

LAMPIRAN



Modernisasi Produk

Product Modernization