

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISA KUALITATIF DAN KUANTITATIF NATRIUM SIKLAMAT
PADA SUSU BUBUK TANPA MERK YANG BEREDAR
DI PASAR PANORAMA KOTA BENGKULU**



OLEH :

**PUTRI IRMAWATI
NIM : P05150218031**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN BENGKULU
TAHUN 2021**

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISA KUALITATIF DAN KUANTITATIF NATRIUM SIKLAMAT
PADA SUSU BUBUK TANPA MERK YANG BEREDAR
DI PASAR PANORAMA KOTA BENGKULU**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Diploma (DIII)
Program studi DIII Farmasi Poltekkes Kemenkes Bengkulu

Oleh :

PUTRI IRMAWATI
NIM : P05150218031

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN BENGKULU
TAHUN 2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah Dengan Judul :

**ANALISA KUALITATIF DAN KUANTITATIF NATRIUM SIKLAMAT
PADA SUSU BUBUK TANPA MERK YANG BEREDAR
DI PASAR PANORAMA KOTA BENGKULU**

Yang Dipersiapkan dan Dipresentasikan Oleh :

**PUTRI IRMAWATI
NIM : P05150218031**

Karya Tulis Ilmiah ini telah diperiksa dan disetujui

Untuk dipresentasikan dihadapan Tim Penguji

Poltekkes Kemenkes Bengkulu

Prodi D III FARMASI

Tanggal : 21 Juli 2021

Oleh :

Dosen Pembimbing Karya Tulis Ilmiah

Pembimbing I

**Dira Irnamera, S.Si., M.Si
NIP. 198608192010122001**

Pembimbing II

**Avrilya Iqoranny Susilo, M.Pharm. Sci., Apt
NIP. 198204212009032008**

HALAMAN PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah Dengan Judul :

**ANALISA KUALITATIF DAN KUANTITATIF NATRIUM SIKLAMAT
PADA SUSU BUBUK TANPA MERK YANG BEREDAR
DI PASAR PANORAMA KOTA BENGKULU**

Disusun Oleh :

PUTRI IRMAWATI

NIM : P05150218031

**Telah Diuji dan Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji
Karya Tulis Ilmiah Poltekkes Kemenkes Bengkulu**

Prodi D III Farmasi

Pada tanggal: 21 Juli 2021

**Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Untuk Diterima
Tim Penguji**

Ketua Dewan Penguji



Resva Meinisasti, M.Farm.,Apt
NIP. 198305022008042003

Penguji I



Krisyanella, M.Farm.,Apt
NIP. 198311142012122001

Penguji II



Avriya Iqoranny Susilo, M.Pharm.Sci.,Apt
NIP. 198204212009032008

Penguji III



Dira Irnamera, S.Si.,M.Si
NIP. 198608192010122001

Mengesahkan,

**Ka. Prodi D III Farmasi
Poltekkes Kemenkes Bengkulu**



Resva Meinisasti, M.Farm.,Apt
NIP. 198305022008042003

MOTO PERSEMBAHAN

MOTO

- ❖ “Janganlah kamu bersikap lemah, dan janganlah (pula) kamu bersedih hati, padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi (derajatnya), jika kamu orang-orang yang beriman.” (Q.S Ali-‘Imran : 139)
- ❖ “Tetaplah selalu berusaha melakukan yang terbaik untuk jadi lebih baik ”

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih, Maha Penyayang. Yang telah memberikan kemudahan, kesehatan, kesabaran dan petunjuk, sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan. Karya Tulis Ilmiah ini penulis persembahkan kepada:

- ❖ Orang Tuaku

Kepada Ayahku Siswanto dan Ibuku Darmawati, terimakasih selama ini telah banyak mendukungku dalam setiap langkahku, terimakasih atas doa, nasihat, dan motivasi yang selalu mengiringi setiap perjalananku. Semoga Ayah dan Ibu selalu dalam lindungan Allah swt.

- ❖ Adikku

Kepada adikku, Ayu Armilawati, Selvira wulandari, M. Rezki Perdana terimakasih telah menjadi adik yang baik, nasihat, motivasi, dan dukungan yang kalian berikan akan selalu diingat, semoga sehat selalu dan tetap semangat menuntut ilmu.

❖ Sahabat Kuliahku

Diah Desmi Wahyu Ningsih, Riska Anggia Juita, Anisa Triharyani, Yopita Sari, Pittri Andriani, Zulfah terimakasih telah banyak membantu baik dalam kegiatan kampus maupun luar kampus, telah banyak menemani dalam berbagai kegiatan selama kuliah, semoga sehat selalu dan sukses untuk kalian.

❖ Sahabat “Pejuang Belajar dan Penelitian”

Riski, Dinda, Shola, Reza, Melitri, Btari, Dedek, Diah Anggraini, Memes, terimakasih telah menjadi teman paling menyenangkan selama belajar. Semoga kalian semua sehat dan sukses selalu.

❖ Teman Kampus

Untuk semua teman-teman yang telah menemani selama kuliah di poltekkes kemenkes Bengkulu, yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu, terimakasih telah bertahan dan berjuang selama 3 tahun, sukses untuk kalian semua.

❖ Keluarga Asuhku

Kepada keluarga asuhku D3 Farmasi dan D3 Analis Kesehatan terimakasih bimbingannya dan nasihatnya selama ini, sukses terus untuk yunda. Adik asuhku yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terimakasih untuk pengertiannya serta dukungan, tetap semangat dan selalu jaga kesehatan.

❖ Pembimbing Akademik

Bapak Zamharira Muslim., M.Farm., Apt terimakasih atas dukungan, nasihat dan motivasi yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan. Semoga Bapak sehat selalu.

❖ Kedua Pembimbing KTI

Ibu Dira Irnamera, S.Si.,M.Si dan ibu Avrilya Iqoranny Susilo,M.Pharm.Sci.,Apt terimakasih untuk semua bimbingannya, yang telah meluangkan waktu di sela kesibukannya untuk memperbaiki setiap kesalahan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini, untuk semua saran dan pembelajaran baru yang banyak sekali didapatkan, untuk setiap perhatian lebih pada karya tulis ilmiah ini, terima kasih banyak ibu. Semoga ibu sehat selalu.

❖ Terimakasih Kepada Kedua Penguji

Ibu Resva Meinisasti., M.Farm.,Apt dan Ibu Krisyanella, M.Farm.,Apt terima kasih atas semua bimbingannya, masukan dan saran terbaik untuk Karya Tulis Ilmiah ini. Semoga ibu selalu dalam keadaan sehat.

❖ Keluarga PBL Apotek Care 24 II, PBL RSHD, PBL PBF Usaha Wijaya Mandiri dan PKL RSU Ummi Bengkulu, terima kasih atas kesempatan yang telah diberikan kepada saya untuk belajar lebih banyak dan mendapatkan banyak pengalaman berharga.

❖ Seluruh rekan jurusan Analis Kesehatan Angkatan 2018 yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu. Kita berhasil dan sukses bersama. Terimakasih atas 3 tahun yang sangat berwarna.

❖ Almamater Kebangganku

Poltekkes Kemenkes Bengkulu.

ABSTRAK

Latar belakang: Susu bubuk adalah produk susu yang diperoleh dengan cara mengurangi sebagian besar air melalui proses pengeringan susu segar dan atau susu rekombinasi yang telah dipasteurisasi, dengan atau tanpa penambahan vitamin, mineral, dan bahan tambahan pangan yang diizinkan. Susu bubuk meliputi susu bubuk berlemak, rendah lemak dan tanpa lemak. Pemanis buatan (*Artificial Sweetener*) pemanis sintetis (buatan) adalah pemanis yang diproses secara kimiawi, dan senyawa tersebut tidak terdapat di alam, pemanis yang ditetapkan oleh Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan tahun 2014 yaitu sakarin, siklamat, aspartam, asesulfam-k, dan sukrosa.

Tujuan: Tujuan penelitian ini agar mengetahui susu bubuk tanpa merk yang beredar di Pasar Panorama Kota Bengkulu yang mengandung zat pemanis buatan natrium siklamat.

Metode: Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan metode analisis kualitatif dengan menggunakan reaksi pengendapan, uji nyala api dan kromatografi lapis tipis (KLT) dan analisis kuantitatif dengan penetapan kadar pada sampel secara gravimetri.

Hasil: Hasil penelitian secara kualitatif menunjukkan pada sepuluh sampel yang diteliti negatif mengandung pemanis buatan natrium siklamat.

Kesimpulan: Disimpulkan bahwa dari keseluruhan yaitu 10 sampel susu bubuk didapatkan hasil negatif karena tidak terbukti mengandung pemanis buatan natrium siklamat.

Saran: Pada peneliti selanjutnya perlu dilihat lagi dalam penelitian ketika semua hasilnya tidak mengandung natrium siklamat apakah susu tersebut dari karung susu yang sama.

Kata kunci: Susu Bubuk, Natrium Siklamat, Pengendapan.

ABSTRACT

Background: Powdered milk is a dairy product obtained by reducing most of the water through the drying process of fresh milk and/or pasteurized recombined milk, with or without the addition of vitamins, minerals, and permitted food additives. Powdered milk includes fat, low-fat and nonfat milk powder. Artificial sweeteners (artificial sweeteners) are sweeteners that are chemically processed, and these compounds do not occur in nature, the sweeteners set by the Head of the Food and Drug Supervisory Agency in 2014 are saccharin, cyclamate, aspartame, acesulfame-k, and sucrose.

Purpose: The purpose of this study was to find out unbranded milk powder circulating in the Panorama Market, Bengkulu City, which contains an artificial sweetener, sodium cyclamate.

Methods: The research method used in this research is descriptive research with qualitative analysis method using precipitation reaction, flame test and thin layer chromatography (TLC) and quantitative analysis with gravimetric assay on samples.

Results: The results of the qualitative study showed that ten samples tested negative for the artificial sweetener sodium cyclamate.

Conclusion: It was concluded that from a total of 10 samples of powdered milk, negative results were obtained because they were not proven to contain artificial sweetener sodium cyclamate.

Suggestion: In future researchers need to be seen again in the study when all the results do not contain sodium cyclamate whether the milk is from the same milk sack.

Keywords: Milk Powder, Sodium Cyclamate, Precipitation.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia yang dicurahkan-Nya serta kemudahan yang diberikan-Nya sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul “Analisa Kualitatif Dan Kuantitatif Natrium Siklamat Pada Susu Bubuk Tanpa Merk Yang Beredar Di Pasar Panorama Kota Bengkulu” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan mata kuliah Karya Tulis Ilmiah.

Dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini telah mendapat masukan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Eliana, SKM.,MPH selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Bengkulu.
2. Bapak Sahidan, S.Sos., M.Kes selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Bengkulu
3. Ibu Resva Meinisasti, M.Farm.,Apt selaku Ketua Program Studi Diploma III Farmasi Poltekkes Kemenkes Bengkulu.
4. Ibu Dira Irnameria, S.Si.,M.Si selaku Pembimbing I yang telah membimbing dan memberi semangat.
5. Ibu Avrilya Iqoranny Susilo, M.Pharm. Sci.,Apt selaku Pembimbing II yang telah memberi semangat dan memberi bimbingan.
6. Ibu Resva Meinisasti, M.Farm.,Apt selaku Ketua Dewan Penguji yang telah bersedia menguji dan menyempurnakan Karya Tulis Ilmiah ini.

7. Ibu Krisyanella, M.Farm.,Apt selaku penguji I yang telah bersedia menguji dan menyempurnakan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Seluruh dosen dan staf yang telah memberi semangat dan ilmunya, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
9. Kedua orangtua dan keluarga tercinta yang selalu memberikan semangat dan dukungan penuh kepadaku serta terima kasih atas doanya untuk penulis.
10. Para sahabat tersayang yang selalu memberikan banyak masukan dan tetap menyemangati penulis.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penyusun mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun agar dapat membantu perbaikan selanjutnya. Terima kasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Bengkulu, 21 Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan	4
D. Manfaat Penelitian	5
E. Keaslian Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Bahan Tambahan Pangan	7
B. Pemanis.....	11
C. Susu Bubuk.....	14
D. Metode Kromatografi	17
E. Metode Kromatografi Lapis Tipis	18
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	20
B. Variabel Penelitian	20
C. Definisi Oprasional.....	20
D. Populasi Dan Sampel.....	21
E. Waktu dan Tempat Penelitian	21
F. Tahap Pelaksanaan Penelitian	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Jalannya Penelitian	29
B. Hasil.....	30
C. Pembahasan	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	38
B. Saran	38

DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	6
Tabel 3.1 Definisi Oprasional	19
Tabel 4.1 Analisa Kualitatif Natrium Siklambat Reaksi Pengendapan	30
Tabel 4.2 Hasil Analisa Kualitatif Natrium Siklambat Uji Nyala Api	31
Tabel 4.3 Hasil Analisa Kualitatif Natrium Siklambat Metode KLT	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Kimia Siklamat	11
Gambar 2.2 Susu Bubuk	13

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Kerja Analisa Kualitatif (Reaksi Pengendapan)	42
Lampiran 2. Skema Kerja Analisa Kualitatif (Uji Nyala Api).....	43
Lampiran 3. Skema Kerja Analisa Kualitatif (Uji KLT)	44
Lampiran 4. Perhitungan Pembuatan Larutan.....	45
Lampiran 5. Dokumentasi Surat Izin Penelitian	48
Lampiran 6. Dokumentasi Surat Izin Penelitian DPMPTSP	49
Lampiran 7. Dokumentasi Surat Izin Penelitian	50
Lampiran 8. Dokumentasi Surat Selesai Penelitian Laboratorium	51
Lampiran 9. Lembar Bimbingan	52
Lampiran 10. Lembar Kegiatan Penelitian	54
Lampiran 11. Batas Maksimum Penggunaan Siklamat (BPOM RI, 2014)	57
Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian Metode Pengendapan	59
Lampiran 13. Metode Nyala Api	68
Lampiran 14. Uji Kualitatif Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	69
Lampiran 15. Keaslian Penelitian	74
Lampiran 16. Matriks Rencana Pelaksanaan Kegiatan Penelitian.....	75
Lampiran 17. Riwayat Hidup.....	76

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Makanan adalah hal yang tidak dapat dipisahkan dari hidup kita. Manusia membutuhkan makanan sebagai sumber tenaga untuk melakukan aktivitas sehari-hari, kesehatan erat hubungannya dengan asupan makanan yang kita konsumsi, oleh karena itu, makanan yang kita konsumsi haruslah bergizi, aman, sehat dan tidak menimbulkan gangguan kesehatan serta haruslah layak dikonsumsi (Qamariah & Rahmadhani, 2017).

Makanan yang aman merupakan makanan yang bebas dari bahan berbahaya, dan mengandung gizi yang bermanfaat bagi tubuh. Masalah keamanan pangan yang masih sering terjadi di Indonesia diantaranya adalah penggunaan Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang berlebih dan BTP yang dilarang. Diantara beberapa bahan tambahan makanan yang sering digunakan adalah Pemanis, Pengawet, dan pewarna, penyedap rasa, pengental dll. Diantara beberapa bahan tambahan makanan yang sering digunakan adalah pemanis. Pemanis (*Sweetener*) adalah bahan tambahan pangan berupa pemanis alami dan pemanis buatan yang memberikan rasa manis pada produk pangan. Pemanis alami (*Natural sweetener*) adalah pemanis yang dapat ditemukan dalam bahan alam meskipun prosesnya secara sintetik ataupun fermentasi dan Pemanis buatan (*Artificial sweetener*) adalah pemanis yang diproses secara kimiawi, dan senyawa tersebut tidak terdapat di alam (BPOM RI No 4 Tahun 2014).

Salah satu pemanis buatan yang banyak digunakan adalah natrium siklamat, natrium siklamat memiliki nama dagang yang dikenal sebagai *Assurgin*,

Sukaryl dan *Sugar Twin*, sebagai pengganti gula karena harganya relatif murah dibandingkan dengan gula. Selain itu, jumlah siklamat yang dibutuhkan untuk pemanis buatan dalam makanan dan minuman ringan relatif sedikit sekali, karena kemanisan siklamat ± 30 kali lebih manis dari sukrosa (gula) (Rasyid et al., 2011).

Perlu diwaspadai penggunaan BTP dengan takaran berlebih dalam jangka pendek menyebabkan sakit perut, diare, demam, sakit kepala, mual, dan muntah. Sedangkan efek jangka panjang dapat memicu timbulnya kanker atau karsinogenik, gangguan saraf, gangguan fungsi hati, iritasi lambung, dan perubahan fungsi sel (Utomo et al., 2012). Efek yang ditimbulkan oleh natrium siklamat akan terlihat setelah berpuluh-puluh tahun. Natrium siklamat juga tidak mengandung energi dan tidak bergizi (Takayama et al., 2000).

Susu merupakan bahan olahan yang bernutrisi dan produknya rentan rusak sehingga banyak cara yang dilakukan untuk membuat susu tersebut bisa bertahan lebih lama. Kandungan sumber vitamin dan mineral seperti magnesium, kalium, seng, fosfor tetap dimiliki susu bubuk dengan rasa manis yang khas. Terdapat 2 (dua) jenis produk susu bubuk yang dijual di pasaran yaitu susu bubuk tanpa merk dan bermerk. Merk adalah tanda yang dapat ditampilkan secara grafis berupa gambar, logo, nama, kata, huruf, angka, susunan warna, dalam bentuk 2 (dua) dimensi dan/atau 3 (tiga) dimensi, suara, hologram, atau kombinasi dari 2 (dua) atau lebih unsur tersebut untuk membedakan barang dan/atau jasa yang diproduksi oleh orang atau badan hukum dalam kegiatan perdagangan barang dan/atau jasa. Sedangkan produk tanpa merk berarti produk tersebut belum memiliki izin edar dan komposisinya tidak jelas oleh karena itu perlu sebagai konsumen

harus bijak dalam memilih produk olahan yang beredar dipasaran. (Undang-Undang No. 20 ,2016).

Pemilihan susu bubuk tanpa merk sebagai bahan baku tambahan pembuatan makanan dan minuman oleh konsumen bukan tanpa alasan karena harganya lebih murah dibandingkan susu bubuk bermerek sejenis dan menjadi alasan untuk menekan biaya produksi olahan yang menggunakan susu bubuk, rasa manis yang ditimbulkan oleh gula dalam susu dikenal sebagai laktosa, laktosa termasuk ke dalam karbohidrat yang terdiri dari glukosa dan galaktosa laktosa inilah yang akan memberikan rasa manis dalam susu. Rasa manis pada susu bubuk tanpa merk tidak diketahui dengan pasti apakah ditimbulkan karena adanya bahan tambahan pangan baik itu pemanis alami seperti gula dan pemanis buatan seperti siklamat hal ini dikarenakan pada kemasan susu bubuk tanpa merk yang dijual di Pasar Panorama Kota Bengkulu tidak mencantumkan komposisinya (Puspita, 2020).

Pada penelitian sebelumnya dilakukan oleh Eva Luviriani dan Indri Puspita Sari tentang identifikasi natrium siklamat pada susu bubuk tanpa merk yang beredar di pasar Sumber Kecamatan Sumber Kabupaten Cirebon didapatkan hasil positif natrium siklamat pada seluruh sampel susu bubuk dengan kadar natrium siklamat tertinggi sebesar 25.600 mg/kg dan terendah 4.500 mg/kg. kadar tersebut melebihi batas penggunaan natrium siklmat yang ditentukan oleh BPOM RI No.4 Tahun 2014 yaitu sebesar 250 mg/kg. Namun belum diketahui secara pasti Apakah susu bubuk tanpa merk yang dijual di Pasar Panorama Kota Bengkulu juga mengandung senyawa pemanis buatan Natrium Siklamat (Puspita, 2020).

Untuk itulah pentingnya penelitian ini dilakukan, berdasarkan latar belakang diatas peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Analisa Kualitatif Dan Kuantitatif Natrium Siklamat Pada Susu Bubuk Tanpa Merk Yang Beredar Di Pasar Panorama Kota Bengkulu”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Apakah susu bubuk tanpa merk yang beredar di Pasar Panorama Kota Bengkulu mengandung zat pemanis buatan natrium siklamat ?
2. Berapa Kadar Siklamat yang terdapat pada susu bubuk tanpa merk yang beredar di pasar panorama kota Bengkulu ?
3. Apakah kadar siklamat yang digunakan telah sesuai dengan Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 ?

C. Tujuan

Dalam penelitian ini bertujuan untuk diketahuinya ada atau tidaknya kandungan Natrium siklamat yang terdapat dalam susu bubuk tanpa merk yang dijual di Pasar Panorama Kota Bengkulu secara kualitatif dan kuantitatif.

D. Manfaat Penulisan

1. Bagi Masyarakat

Dapat memberikat informasi kepada masyarakat tentang susu bubuk tanpa merk yang mengandung siklamat serta bahaya yang ditimbulkan dari penggunaan siklamat yang berlebihan.

2. Bagi Institusi Kesehatan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk memberi informasi pengetahuan dan referensi bahan bacaan tentang identifikasi natrium siklamat pada susu bubuk tanpa merk.

3. Bagi Peneliti Lain

Dapat digunakan sebagai salah satu bahan acuan bagi peneliti lain yang berminat melakukan penelitian tentang identifikasi pemanis buatan natrium siklamat pada susu bubuk tanpa merk secara kualitatif.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Lokasi dan Waktu Penelitian	Jenis Penelitian	Variabel Penelitian
1	Penetapan Kadar Pemanis Buatan (Na-Siklamat) Pada Minuman Serbuk Instan Dengan Metode Alkalimetri	Tutut Handayani, Anita Agustina	Lokasi penelitian dilaksanakan di Pasar Srago Mojayan Klaten Tahun 2015	Jenis Penelitian ini adalah penelitian eksperimental	Kadar pemanis buatan (Na-siklamat) pada minuman serbuk instan
2	Analisis kualitatif dan kuantitatif pemanis buatan siklamat pada sirup merah dalam es campur yang dijual di kelurahan kalampangan kota palangka raya	Nurul Qamariah, Eka Ary Rahmadhani	Lokasi penelitian di di Kelurahan Kalampangan Kota Palangka Raya 2016	Jenis Penelitian ini adalah penelitian eksperimental	Analisis kualitatif dan kuantitatif pemanis buatan siklamat pada sirup merah dalam es campur yang dijual di kelurahan kalampangan kota palangka raya
3	Penetapan Kadar Natrium Siklamat Pada Minuman Ringan Kemasan Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv	Nurfijrin Ramadhani, Herlina, Adi Jaza Fajar Utama	Lokasi penelitian dilakukan di Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu yang bertempat di Jl. Indragiri Gang Serangkai Padang Harapan pada bulan juni-juli Tahun 2018	Jenis Penelitian ini adalah penelitian eksperimental	Variabel yang digunakan adalah Analisa Kualitatif Natrium Siklamat pada Sampel Minuman Ringan Kemasan
4	Penetapan Kadar Sakarin Dan Siklamat Yang Terkandung Dalam Serbuk Cappucino Yang Dicampur Dan Tidak Dicampur Yang Beredar Di Wilayah Tapos Depok Jawa Barat	Catu Umirestu, Masdianto, Yuli Kristianingsih, Cahyani Putri Pradini	Waktu penelitian dimulai pada bulan 27 Juli - 3 Agustus tahun 2018. Lokasi: sekitaran wilayah Tapos Depok Jawa Bara	Jenis Penelitian ini adalah penelitian eksperimental	Variabel penelitian Penetapan Kadar Sakarin Dan Siklamat Yang Terkandung Dalam Serbuk Cappucino
5	Identifikasi Natrium Siklamat Pada Susu Bubuk Tanpa Merk Yang Beredar Di Pasar Sumber Kecamatan Sumber Kabupaten Cirebon	Eva Luviriani dan Indri Puspita Sari	Lokasi penelitian dilakukan di Pasar Sumber Kecamatan Sumber Kabupaten Cirebon waktu penelitian pada bulan juli Tahun 2020	Jenis Penelitian ini adalah penelitian eksperimental	Analisis kualitatif dan kuantitatif pemanis buatan siklamat pada Susu Bubuk Tanpa Merk

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Bahan Tambahan Pangan

Bahan Tambahan Pangan (BTP) adalah bahan atau campuran bahan yang secara alami bukan merupakan bagian dari bahan baku pangan, tetapi ditambahkan kedalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan antara lain bahan pewarna, pengawet, penyedap rasa, anti gumpal, pemucat dan pengental. Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati produk pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, perairan dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah yang diperuntukan sebagai makanan dan minuman bagi konsumsi manusia termasuk Bahan Tambahan Pangan, bahan baku pangan dan bahan lain yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan/atau pembuatan makanan dan minum (UU RI No. 18 Tahun 2012).

Bahan tambahan Pangan (BTP) adalah bahan yang biasanya tidak digunakan sebagai makanan dan biasanya bukan merupakan komponen khas makanan, mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi yang sengaja ditambahkan kedalam makanan untuk teknologi pada pembuatan, pengolahan, penyiapan, perlakuan, pengepakan, pengemasan, penyimpanan atau pengangkutan makanan untuk menghasilkan suatu komponen atau mempengaruhi sifat khas pangan tersebut (Permenkes RI No.722/Menkes/Per/IX/88).

Syarat bahan tambahan pangan yang diizinkan yaitu, ada batas maksimal penggunaannya, bahan tambahan tersebut harus tercatat pada kode maksimal Indonesia dan persyaratan Departemen Kesehatan, Wadah bahan makanan harus memenuhi ketentuan Menteri Kesehatan tentang label dan periklanan makanan

yaitu mencantumkan jenis bahan tambahan makanan contohnya jenis pemanis yang digunakan, nama golongan bahan tambahan makanan, nomor pendaftaran produsen, dan pada label bahan tambahan makanan harus dicantumkan takaran penggunaannya (Permenkes RI,1999).

1. Jenis - Jenis Bahan Tambahan Pangan (BTP)

Beberapa Bahan Tambahan Pangan yang diizinkan digunakan dalam makanan menurut Permenkes RI No.722/Menkes/Per/IX/1988 diantaranya sebagai berikut :

a. Antioksidan

Digunakan untuk mencegah terjadinya proses oksidasi.

Contoh: Asam askorbat dan garamnya untuk produk daging, ikan, dan buah-buahan kaleng.

b. Antikempal

Untuk mencegah atau mengurangi kecepatan penggempalan atau menggempalnya makanan yang mempunyai sifat higroskopis, yang biasa ditambah antikempal

Contoh: susu, krim, dan kaldu bubuk.

c. Pengatur Keasaman

Dapat mengasamkan, menetralkan dan mempertahankan derajat keasaman makanan.

Contoh: Asam laktat dan malat yang digunakan pada jeli.

d. Pemanis (*Sweetener*)

Pemanis adalah BTP berupa Pemanis Alami dan Pemanis Buatan yang memberikan rasa manis pada produk Pangan.

- 1) Pemanis Alami (*Natural Sweetener*) adalah Pemanis yang dapat ditemukan dalam bahan alam meskipun prosesnya secara sintetik ataupun fermentasi.
- 2) Pemanis Buatan (*Artificial Sweetener*) adalah Pemanis yang diproses secara kimiawi, dan senyawa tersebut tidak terdapat di alam.

e. Pemutih dan Pematang

Mempercepat proses pemutihan dan atau pematangan tepung hingga dapat memperbaiki mutu penanganan.

f. Pengemulsi, Pemantap, dan Pengental

Membantu terbentuknya atau memantapkan sistem dispersi yang homogen pada makanan yang biasanya mengandung air atau minyak.

Contoh: Gelatin pemantap dan pengental untuk sediaan keju.

g. Pengawet (*Preservative*)

Mencegah fermentasi dan pengasaman pengairan oleh mikroorganisme.

Contoh: Asam benzoat dan garamnya untuk produk buah, kecap, dan keju.

h. Pengeras (*Firning Agent*)

Memperkeras atau mencegah lunaknya makanan.

Contoh: Aluminium sulfat, Aluminium natrium sulfat untuk pengeras acar ketimun dalam botol.

i. Pewarna (*Colour*)

Memperbaiki atau memberi warna.

Contoh: *Green S* warna hijau, kurkumin warna kuning, dan caramel warna coklat.

j. Penyedap Rasa dan Aroma, Penguat Rasa

Dapat memberikan, mempertegas rasa dan aroma.

Contoh: Asam guanilat, Asam inosinat, dan Monosodium glutamate (MSG) pada produk daging.

k. Sekuestran

Mencegah terjadinya oksidasi penyebab perubahan warna dan aroma, biasa ditambahkan pada daging dan ikan.

Contoh: Asam folat dan garamnya.

B. Pemanis

Pemanis merupakan salah satu dari Bahan Tambah Pangan (BTP) yang dapat menyebabkan rasa manis pada produk pangan yang tidak atau sedikit mempunyai nilai gizi atau kalori, hanya boleh ditambahkan kedalam produk pangan dalam jumlah tertentu (Permenkes RI No.208/Menkes/Per/IV/1985). Macam-macam pemanis berdasarkan sumbernya dibedakan menjadi dua bagian yaitu pemanis alami dan pemanis buatan.

1. Pemanis alami (*Natural Sweetener*)

Pemanis alami merupakan bahan pemberi rasa manis yang diperoleh dari bahan-bahan nabati maupun hewani. Zat pemanis alami yang sering digunakan yaitu sukrosa, laktosa, maltosa, fruktosa.

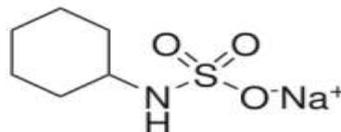
Contoh pemanis alami yaitu :

- a. Gula tebu mengandung zat pemanis fruktosa yang merupakan salah satu jenis glukosa.
- b. Madu merupakan pemanis alami yang dihasilkan oleh lebah madu.
- c. Kulit kayu Manis Merupakan kulit kayu yang berfungsi sebagai pemanis. Kayu manis juga berfungsi sebagai pengawet.

2. Pemanis Buatan (*Artificial Sweetener*)

Pemanis sintetis (buatan) adalah pemanis yang diproses secara kimiawi, dan senyawa tersebut tidak terdapat di alam (Permenkes RI No. 208/Menkes/Per/IV/1985,). Pemanis yang ditetapkan oleh Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan tahun 2014 yaitu sakarin, siklambat, aspartam, asesulfam-k, dan sukrosa. Menurut peraturan kepala badan pengawas obat dan makanan RI Nomor 4 Tahun 2014 tentang batas maksimum penggunaan bahan tambahan pemanis buatan yang diperbolehkan adalah sakarin, siklambat, aspartam, asesulfam-K, neotam dan sucralose dengan jumlah yang dibatasi dengan *Acceptable Daily Intake* tertentu.

a. Definisi Siklambat



Gambar 2.1 Struktur Kimia Siklambat

Natrium siklambat mengandung tidak kurang dari 98,0% dan tidak lebih dari 101,0% $C_6H_{12}NNaO_3S$ dihitung terhadap zat yang telah dikeringkan.

Nama Kimia : Natrium Sikloheksilsulfamat

Kelarutan : Larut dalam 5 bagian air, dalam 250 bagian etanol (95%) P dan dalam 25 bagian Propilenglikol P, praktis tidak larut dalam kloroform P dan dalam eter P. (Farmakope Indonesia Ed.III; 407)

Di Indonesia, belum ada larangan dari pemerintah mengenai penggunaan bahan tambahan pangan seperti pemanis buatan dalam makanan dan minuman oleh karena itu masyarakat Indonesia mengkonsumsi siklambat, sakarin atau aspartame dalam jumlah tertentu baik dari dua atau tiga jenis pemanis sintesis tersebut. Siklambat pertama kali ditemukan oleh Michael Sveda pada tahun 1937, pada tahun 1950 siklambat ditambahkan ke dalam makanan dan minuman. Siklambat umumnya dalam bentuk garam kalsium, kalium, dan natrium siklambat. Garam siklambat berbentuk kristal putih, tidak berbau, tidak berwarna, dan mudah larut dalam air dan etanol. Kombinasi penggunaan siklambat dengan sakarin bersifat sinergis, dan kompatibel dengan pectorasa dan sebagai bahan pengawet.

Penggunaan siklambat sebagai bahan tambahan pangan tidak boleh melebihi batas maksimum yang disyaratkan. Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, batas maksimum konsumsi siklambat harian (*Acceptable Daily Intake*) menurut Organisasi Kesehatan Dunia *Food and Agriculture Organization's Joint Expert Committee on Food Additives* (JECFA) adalah sebesar 11 mg/kg dan menurut BPOM RI Nomor 14 Tahun 2014 yaitu sebesar 250 mg/kg, Batas maksimum

penggunaan siklalat menurut ADI (*Acceptable Daily Intake*) yang dikeluarkan oleh FAO ialah 500 - 3000 ppm (*part per million*). Level yang aman untuk penggunaan pemanis buatan hanya 45 persen dari nilai ADI, yakni maksimum 11 mg/kg berat badan (BB).

Penggunaan Natrium Siklalat secara berlebih dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Dampak yang ditimbulkan penggunaan BTP berlebih untuk jangka pendek adalah sakit perut, diare, demam, sakit kepala, mual, dan muntah. Sedangkan efek jangka panjang dapat memicu timbulnya kanker atau karsinogenik, gangguan saraf, gangguan fungsi hati, iritasi lambung, dan perubahan fungsi sel (Saparinto, C., Hidayati, 2010). Efek yang ditimbulkan oleh natrium siklalat akan terlihat setelah berpuluh-puluh tahun. Natrium siklalat juga tidak mengandung energi dan tidak bergizi (Takayama et al., 2000).

C. Susu Bubuk



Gambar 2.2 Susu Bubuk

Susu bubuk adalah produk susu yang diperoleh dengan cara mengurangi sebagian besar air melalui proses pengeringan susu segar dan atau susu rekombinasi yang telah dipasteurisasi, dengan atau tanpa penambahan vitamin, mineral, dan bahan tambahan pangan yang diizinkan. Susu bubuk meliputi susu bubuk berlemak, rendah lemak dan tanpa lemak (Nasional, 2006).

1. Komposisi

a. Bahan Baku Utama

Susu segar dan atau susu rekombinasi

b. Bahan Tambahan Pangan

Bahan tambahan pangan yang diijinkan untuk produk susu yang sesuai dengan peraturan berlaku.

2. Jenis-Jenis Susu

- a. Susu segar, adalah cairan dari kambing sapi, kerbau, kuda, kambing, atau domba, dan hewan ternak penghasil susu lainnya yang sehat dan bebas dari kolostrum, serta kandungan alaminya tidak dikurangi atau ditambah sesuatu apapun dan belum dapat perlakuan apapun kecuali pendinginan.
- b. Susu pasteurisasi, adalah produk susu cair yang diperoleh dari susu segar atau susu rekonstitusi atau susu rekombinasi yang dipanaskan dengan metode *High Temperature Short Time* (HTST) atau metode *Holding*, dan dikemas segera dalam kemasan yang steril secara aseptis.
- c. Susu UHT, adalah produk susu cair yang diperoleh dari susu segar atau susu rekonstitusi atau susu rekombinasi yang disterilkan pada suhu tidak kurang dari 135°C selama 2 detik dan dikemas segera dalam kemasan yang steril dan secara aseptis.
- d. Susu steril, adalah produk susu cair yang diperoleh dari susu segar atau susu rekonstitusi atau susu rekombinasi yang dipanaskan pada

suhu tidak kurang dari 100°C selama waktu yang cukup untuk mencapai keadaan steril komersial dan dikemas secara hermetis (kedap).

- e. Susu tanpa lemak atau susu skim, adalah produk susu cair yang sebagian besar lemaknya telah dihilangkan dan dipasteurisasi atau disterilisasi atau diproses secara UHT.
- f. Susu rekonstitusi, adalah produk susu cair yang diperoleh dari proses penambahan air pada susu bubuk berlemak (full cream) atau susu bubuk skim atau susu bubuk rendah lemak, dan dipasteurisasi atau disterilisasi atau diproses dengan UHT.
- g. Susu rekombinasi, adalah produk susu cair yang diperoleh dari campuran komponen susu (susu skim, krim) dan air atau susu, atau keduanya yang dipasteurisasi atau disterilisasi atau diproses secara UHT.
- h. Susu lemak nabati/susu minyak nabati (*filled Milk*), adalah produk susu cair yang diperoleh dengan cara menggantikan sebagian atau seluruh lemak susu dengan minyak atau lemak nabati, atau campurannya dalam jumlah yang setara.
- i. Susu kental manis dengan lemak nabati/susu kental manis minyak nabati, adalah produk susu berbentuk cairan kental yang diperoleh dari susu lemak nabati/susu minyak nabati dengan menghilangkan sebagian air dari campuran susu (yang sebagian lemaknya telah diganti dengan lemak nabati/minyak nabati) dan gula hingga mencapai

tingkat kepekatan tertentu dengan atau tanpa penambahan bahan lain. Gula yang ditambahkan harus dapat mencegah pembusukan. Produk dikemas secara kedap dan dipasteurisasi.

D. Metode Kromatografi

Kromatografi merupakan suatu proses pemisahan yang didasarkan pada perbedaan interaksi antara komponen dengan fasa diam dan fasa gerak sebagai pembawa melalui media pendukung yang cocok. Komponen yang tidak larut dalam fasa gerak yang digunakan akan tertahan pada fasa diam, sedangkan komponen yang larut akan ikut mengalir/bergerak bersama fasa gerak. Prinsip dasar kromatografi adalah adanya daya absorpsi dari adsorben tertentu terhadap senyawa hasil isolasi maupun terhadap pengotor. Pemisahan terjadi akibat adanya adsorpsi dan partisi (Gandjar dan Rohman, 2009).

Analit-analit dalam sampel terdistribusi terdiri dari 2 fase, yaitu fase diam dan fase gerak:

1. Fase diam (*stationer phase*) Adalah lapisan diatas media pendukung yang kontak langsung dengan analit. Fasa diam dapat berupa bahan padat atau porus dalam bentuk molekul kecil, atau dalam bentuk cairan yang dilapiskan pada pendukung padat atau dilapiskan pada dinding kolom. Fasa diam berfungsi sebagai penahan komponen campuran
2. Fase gerak (*mobile phase*) Adalah pelarut yang bergerak melalui media pendukung. Fase gerak dapat berupa gas atau cairan. Jika gas digunakan sebagai fase gerak, maka prosesnya dikenal sebagai kromatografi gas.

Dalam kromatografi cair dan juga kromatografi lapis tipis, fase gerak yang digunakan selalu cair. Fasa gerak berfungsi sebagai pelarut komponen

3. Media pendukung Adalah permukaan padat tempat fasa diam terikat. Kromatografi menurut IUPAC yaitu suatu metoda yang digunakan untuk memisahkan komponen utama dari suatu komonen, dimana komponen tersebut terdistribusi antara dua fasa (fasa diam dan fasa gerak). Fasa diam berbentuk padat, cair, gel, kolom atau salut. Fasa gerak berbentuk gas dan cair.

E. Metode Kromatografi Lapis Tipis

Kromatografi lapis tipis (KLT) atau *thin layer chromatography* (TLC) adalah suatu proses pemisahan yang didasarkan pada perbedaan interaksi antara komponen dengan fasa diam dan fasa gerak sebagai pembawa melalui media pendukung yang cocok. Komponen yang tidak larut dalam fasa gerak yang digunakan akan tertahan pada fasa diam, sedangkan komponen yang larut akan ikut mengalir/bergerak bersama fasa gerak. Prinsip Pemeriksaan secara kualitatif dengan Kromatografi Lapisan Tipis adalah Residu hasil ekstraksi dielusi dengan eluen tertentu, kemudian ditetapkan secara KLT sehingga terbentuk bercak yang berwarna khas (Rahayu M dan Solihat, 2018).

Fase gerak (*mobile phase*) adalah pelarut yang bergerak melalui media pendukung. Fase gerak dapat berupa gas atau cairan. Fasa gerak berfungsi sebagai pelarut komponen, fase gerak atau pelarut pengembang akan bergerak naik sepanjang fase diam karena adanya gaya kapilaritas pada sistem pengembangan menaik (*ascending*). Fasa gerak yang digunakan dalam kromatografi lapis tipis

sering disebut dengan eluen. Pemisahan senyawa terjadi berdasarkan kompetisi pengikatan solut dan solven pada fasa diam. Nilai Rf diperoleh dari membagi jarak pusat kromatogram dari titik awal dengan jarak pergerakan pelarut dari titik awal. Penghitungan nilai Rf ditunjukkan dengan persamaan dibawah ini (Rahayu M dan Solihat, 2018).

$$R_f = \frac{\text{jarak tempuh komponen}}{\text{jarak tempuh eluen}}$$

Penggunaan kromatografi lapis tipis dapat berupa analisis kualitatif dan analisis kuantitatif. Pada analisis kualitatif, KLT dapat digunakan untuk uji identifikasi senyawa baku. Parameter pada KLT yang digunakan untuk identifikasi adalah nilai Rf. Deteksi terhadap bercak yang timbul pada dipakai cara menyemprot lempeng dengan pereaksi yang sesuai. Data yang diperoleh dari KLT adalah nilai Rf yang berguna untuk identifikasi senyawa. Nilai Rf untuk senyawa murni dapat dibandingkan dengan nilai Rf dari senyawa standar. Dua senyawa dikatakan identik jika mempunyai nilai Rf yang sama jika diukur pada kondisi KLT yang sama (Rahayu M dan Solihat, 2018).

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan metode analisis kualitatif dengan menggunakan reaksi pengendapan dan analisis kuantitatif dengan penetapan kadar pada sampel.

B. Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini adalah variabel tunggal yaitu tidak membandingkan antara variabel satu dengan variabel lainnya. Pada penelitian ini menggunakan variabel tunggal yaitu “Analisa Kualitatif Dan Kuantitatif Natrium Siklambat Pada Susu Bubuk Tanpa Merk Yang Beredar Di Pasar Panorama Kota Bengkulu”.

C. Definisi Operasional

Tabel 3.1 berikut menunjukkan definisi operasional:

Tabel 3.1 Definisi Oprasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur/Metode	Hasil Ukur	Skala
Kualitatif				
Natrium Siklambat	siklambat adalah senyawa kimia yang sering digunakan sebagai pemanis buatan.	Uji pengendapan	Adanya endapan berwarna putih	Nominal
Natrium Siklambat	siklambat adalah senyawa kimia yang sering digunakan sebagai pemanis buatan.	Uji Nyala Api	warna kuning terang pada sampel diatas nyala api bunsen	Nominal
Natrium Siklambat	siklambat adalah senyawa kimia yang sering digunakan sebagai pemanis buatan.	Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	Nilai Rf (retention faktor) yang sama dengan bercak baku pembanding	Rasio

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh susu bubuk tanpa merk yang dijual di pasar Panorama Kota Bengkulu. Metode pengambilan sampel dilakukan dengan cara total sampling atau sampling jenuh, yaitu semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Total sampling digunakan apabila jumlah populasi kurang dari 30 (Sari, 2020).

2. Sampel

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara total sampling, yang telah dilakukan survei yaitu didapatkan jumlah sampel yaitu 10 sampel dari masing-masing toko yang berbeda-beda di pasar Panorama kota Bengkulu.

E. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Bengkulu.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini telah dilakukan pada bulan Februari 2021 – Juli 2021.

F. Tahapan Pelaksanaan Penelitian

1. Tahap Pra Analitik

a. Pengurusan Izin

Pada tahap pra analitik dilakukan pengurusan perizinan dengan membuat surat izin penelitian pada laman <http://poltekkesbengkulu.ac.id/> bagian layanan mahasiswa Poltekkes Kemenkes Bengkulu diteruskan ke bagian Kepala Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Bengkulu (DPMPTSP). Setelah mendapatkan surat izin dilakukan pengambilan sampel, kemudian sampel di periksa di Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Bengkulu.

b. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah :

Waterbath (LabTech LWB-122D[®]), neraca analitik (labtech[®]), oven, cawan penguap, spatel, pipet ukur (pyrex[®]), pipet tetes, mikro pipet (socorex[®]), batang pengaduk, botol semprot, jarum ose, plat KLT silica gel 60, Lampu UV, bunsen, gelas piala (pyrex[®]), erlenmeyer (pyrex[®]), labu ukur (pyrex[®]), corong kaca (pyrex[®]), corong pisah (pyrex[®]), bola pipet, gelas ukur (pyrex[®]), kertas saring.

c. Bahan

Aquadest, Larutan BaCl₂ 10% (merck[®]), Larutan HCl pekat, Larutan NaNO₂ 10 % (merck[®]), Etanol 96%, H₂SO₄, Etil asetat

(merck®), Amonia (merck®), Na_2SO_4 (merck®), AgNO_3 (merck®), Susu bubuk tanpa merk dan Natrium Siklmat (Neotogen®).

2. Tahapan Analitik

a. Observasi

Observasi untuk mengetahui seberapa banyak susu bubuk tanpa merk yang dijual pasar Panorama Kota Bengkulu. Hasil yang didapatkan dari penelitian pendahuluan ini akan dilanjutkan ke penelitian utama untuk dianalisa kandungan natrium siklmat pada sampel.

b. Pengumpulan Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah pengambilan sampel secara total sampling.

3. Prosedur Penelitian Secara Kualitatif

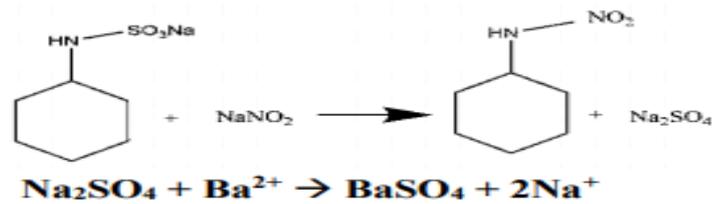
a. Kontrol Positif

- 1) Sebanyak 10 gram natrium siklmat ditimbang dengan teliti dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer, kemudian ditambahkan aquadest hingga 100 ml.
- 2) Ditambahkan 10 ml larutan HCl 10% dan ditambahkan pula 10 ml larutan BaCl_2 10%, kemudian dihomogenkan.
- 3) Kemudian dibiarkan selama 30 menit lalu disaring dengan kertas saring.
- 4) Filtrat yang diperoleh ditambahkan 10 ml larutan NaNO_2 10%.

- 5) Larutan dipanaskan di atas penangas air pada suhu 100°C selama 2 jam.
 - 6) Apabila timbul endapan putih dari BaSO_4 berarti pada sampel yang diteliti positif mengandung siklamat (SNI, 1992).
- b. Kontrol Negatif
- 1) Dipipet sebanyak 10 ml aquadest dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer, kemudian ditambahkan aquadest hingga 100 ml.
 - 2) Ditambahkan 10 ml larutan HCl 10% dan ditambahkan pula 10 ml larutan BaCl_2 10%, kemudian dihomogenkan.
 - 3) Kemudian dibiarkan selama 30 menit lalu disaring dengan kertas saring.
 - 4) Filtrat yang diperoleh ditambahkan 10 ml larutan NaNO_2 10%.
 - 5) Larutan dipanaskan di atas penangas air pada suhu 100°C selama 2 jam (SNI, 1992).
- c. Kualitatif dengan metode Pengendapan (SNI, 1992)
- 1) Sebanyak 10 gram sampel susu bubuk ditimbang dengan teliti dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer, kemudian ditambahkan aquadest hingga 100 ml.
 - 2) Ditambahkan 10 ml larutan HCl 10% dan ditambahkan pula 10 ml larutan BaCl_2 10%, kemudian dihomogenkan.
 - 3) Kemudian dibiarkan selama 30 menit lalu disaring dengan kertas saring.
 - 4) Filtrat yang diperoleh ditambahkan 10 ml larutan NaNO_2 10%.

- 5) Larutan dipanaskan di atas penangas air pada suhu 100°C selama 2 jam.
- 6) Apabila timbul endapan putih dari BaSO₄ berarti pada sampel yang diteliti positif mengandung siklamat.

Reaksi pengendapan yang terjadi :



Prinsip: Terbentuknya endapan putih dari reaksi antara BaCl₂ dengan Na₂SO₄ (berasal dari reaksi antara siklamat dengan Na₂SO₄ dalam suasana asam kuat) menunjukkan adanya siklamat.

4. Analisa Kualitatif Metode Nyala Api

Setelah dilakukan pengendapan, ambil kawat ose dan celupkan ke dalam endapan putih. Kemudian bakar diatas api bebas. Apabila warna nyala api kuning terang, maka natrium siklamat terbukti positif (Wahyu Ika, 2013).

5. Analisa Kualitatif Metode Kromatografi Lapis Tipis (SNI, 1992).

a. Penyiapan alat

Siapkan plat kromatografi lapis tipis (KLT), potong plat KLT dengan ukuran lebar 3 cm dan panjang 10 cm, kemudian tentukan titik pentotolan awal 1 cm dari ujung bawah dan garis batas kenaikan eluen 1 cm dari ujung atas plat KLT.

b. Pembuatan Larutan Baku (Pembanding Natrium Siklamat)

Sebanyak 1,00 gram natrium siklamat ditimbang dan ditambahkan 10 ml larutan etanol 50% dilarutkan hingga homogen, kemudian diuapkan hingga 2 ml.

c. Pembuatan Larutan Sampel (Susu Bubuk Tanpa Merk)

Sebanyak 100 ml sampel diasamkan dengan 10 ml H₂SO₄ 10% lalu diestraksi dengan 50 ml etil asetat dalam corong pisah. Lapisan etil asetat disaring melalui natrium sulfat anhidrat untuk menghilangkan sisa air, lalu ekstrak etil asetat diuapkan hingga 2 ml.

d. Pembuatan Pembanding dan Sampel

1) Masing-masing sebanyak 5 µl larutan sampel (hasil penguapan etil asetat) dan larutan baku di totolkan pada lempeng fase diam plat KLT silica gel dengan jarak penotolan 1 cm dari tepi lempeng.

2) Lempeng direndam dalam bejana kromatografi (*chamber*) yang telah jenuh dengan uap fase gerak (etanol 96% : amonia dengan perbandingan 9:1) hingga mencapai jarak 8 cm dari tempat penotolan.

3) Lempeng disemprot dengan pereaksi AgNO₃ 0,005 M, setelah disemprot dikeringkan dan dibiarkan dibawah sinar ultra violet selama 1 menit.

Prinsip :

Adanya warna putih pada bercak sampel yang mempunyai nilai Rf (retention faktor) yang sama dengan bercak baku pembanding (natrium siklamat).

Rumus :

$$R_f = \frac{\text{Jarak yang ditempuh oleh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh oleh pelarut}}$$

6. Analisa Kuantitatif Metode Gravimetri (SNI 01-6684-2002)
 - a. Sebanyak 10 gram sampel susu bubuk ditimbang dengan teliti dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer, kemudian ditambahkan aquadest hingga 100 ml.
 - b. Ditambahkan 10 ml larutan HCl 10% dan ditambahkan pula 10 ml larutan BaCl₂ 10%, kemudian dihomogenkan.
 - c. Kemudian dibiarkan selama 30 menit lalu disaring dengan kertas saring.
 - d. Filtrat yang diperoleh ditambahkan 10 ml larutan NaNO₂ 10%.
 - e. Larutan dipanaskan di atas penangas air pada suhu 100°C selama 2 jam.
 - f. Apabila timbul endapan putih dari BaSO₄ berarti pada sampel yang diteliti positif mengandung siklamat.
 - g. Sampel dengan hasil positif adanya kandungan siklamat disaring dengan kertas saring, dan hasil saringan dikeringkan diatas nyala api selama 10 menit.

- h. Dinginkan dengan desikator dan ditimbang hasil endapan dengan neraca analitik.

7. Tahapan Pasca Analitik

- a. Interpretasi hasil berdasarkan metode pengendapan
- 1) Positif : Terdapat endapan putih
 - 2) Negatif : Tidak terdapat endapan
- b. Interpretasi hasil berdasarkan metode nyala api
- 1) Positif : Warna api kuning terang menunjukkan adanya siklamat
 - 2) Negatif: Tidak menunjukkan warna api kuning terang
- c. Interpretasi hasil berdasarkan metode kromatografi lapis tipis
- 1) Positif : Adanya warna putih pada bercak pembanding dan sampel dan dinyatakan dengan nilai Rf
 - 2) Negatif : Tidak adanya warna putih pada bercak pembanding dan sampel dan dinyatakan dengan nilai Rf
- d. Interpretasi hasil berdasarkan metode gravimetri
- 1) Memenuhi syarat : Jika kadar siklamat ≤ 250 mg/kg.
 - 2) Tidak memenuhi syarat : Jika kadar siklamat ≥ 250 mg/kg.
- Rumus hitung kadar siklamat (SNI 01-6684-2002):

$$\text{kadar siklamat} = \frac{\text{Bobot BaSO}_4}{\text{Bobot Sampel}} \times 0,8621 \times 100\%$$

e. Analisis data

Analisis data dilakukan secara deskriptif yaitu melihat hasil kandungan Pemanis Buatan Natrium Siklamat Pada Susu Bubuk dari hasil eksperimen dilaboratorium dan dibuat dalam bentuk tabel dan dinarasikan, pembahasan serta diambil kesimpulan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Jalannya Penelitian

Penelitian tentang Analisa Kualitatif dan Kuantitatif Natrium Siklamat Pada Susu Bubuk Tanpa Merk Yang Beredar di Pasar Panorama Kota Bengkulu, pelaksanaan penelitian ini dibagi menjadi dua tahapan, tahap pertama yaitu pra penelitian dan tahap kedua adalah tahap penelitian. Pada tahap pra penelitian meliputi pengajuan, penetapan judul serta tujuan penelitian kemudian dilakukan survei awal untuk menentukan berapa banyak sampel yang akan diuji, Pengambilan sampel penelitian dilakukan dengan menggunakan metode total sampling, sampel susu bubuk tanpa merk yang didapat pada penelitian ini berjumlah 10 (sepuluh) sampel di toko yang berbeda-beda, sampel diambil di Pasar Panorama Kota Bengkulu. Kemudian dilanjutkan pelaksanaan seminar ujian proposal dan membuat surat izin penelitian.

Setelah tahap pengambilan sampel dilakukan maka dilanjutkan dengan tahap penelitian yaitu tahap pengujian pada 10 (sepuluh) sampel susu bubuk tanpa merk yang beredar di pasar Panorama Kota Bengkulu. Pada penelitian ini ada beberapa metode uji yang digunakan dalam mengidentifikasi pemanis buatan natrium siklamat pada susu bubuk tanpa merk secara kualitatif dan kuantitatif metode pertama adalah dengan reaksi pengendapan, kedua adalah metode nyala api dan ketiga adalah metode kromatografi lapis tipis (KLT), dari ketiga uji dilakukan nantinya dapat diambil kesimpulan tentang hasil yang didapat pada masing-masing metode, sedangkan untuk secara kuantitatif menggunakan metode gravimetri.

B. Hasil

Dari hasil analisa secara kualitatif yang dilakukan terhadap 10 sampel susu bubuk tanpa merk yang beredar di pasar panorama Kota Bengkulu, maka diperoleh hasil penelitian dengan reaksi pengendapan dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.1 Analisa Kualitatif Natrium Siklamat Pada Susu Bubuk Tanpa Merk Dengan Reaksi Pengendapan

No	Kode Sampel	Pengamatan Sampel	Pengamatan Kontrol Positif	Pengamatan Kontrol negatif	Kesimpulan
1	A	Tidak terdapat endapan putih	Terdapat endapan putih :	Tidak terdapat endapan putih:	Tidak mengandung Natrium Siklamat (-)
2	B	Tidak terdapat endapan putih	mengandung Natrium Siklamat (+)	Tidak mengandung Natrium Siklamat (-)	Tidak mengandung Natrium Siklamat (-)
3	C	Tidak terdapat endapan putih		Natrium Siklamat (-)	Tidak mengandung Natrium Siklamat (-)
4	D	Tidak terdapat endapan putih			Tidak mengandung Natrium Siklamat (-)
5	E	Tidak terdapat endapan putih			Tidak mengandung Natrium Siklamat (-)
6	F	Tidak terdapat endapan putih			Tidak mengandung Natrium Siklamat (-)
7	G	Tidak terdapat endapan putih			Tidak mengandung Natrium Siklamat (-)
8	H	Tidak terdapat endapan putih			Tidak mengandung Natrium Siklamat (-)
9	I	Tidak terdapat endapan putih			Tidak mengandung Natrium Siklamat (-)
10	J	Tidak terdapat endapan putih			Tidak mengandung Natrium Siklamat (-)

Keterangan:

(-) = Tidak ditemukan pemanis buatan Natrium Siklamat

(+) = Ditemukan pemanis buatan Natrium Siklamat

Berikut ini merupakan hasil analisa Kualitatif Pemanis Buatan Natrium Siklamat Metode Uji Nyala Api dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.2 Hasil Analisa Kualitatif Pemanis Buatan Natrium Siklamat Dengan Uji Nyala Api

No	Kode Sampel	Pengamatan Sampel	Pengamatan Kontrol Positif	Pengamatan Kontrol negatif	Kesimpulan
1	A	Warna api merah bata	Warna api kuning	Warna api merah bata:	Tidak mengandung Natrium Siklamat (-)
2	B	Warna api merah bata	terang:	Tidak	Tidak mengandung Natrium Siklamat (-)
3	C	Warna api merah bata	mengandung Natrium Siklamat (+)	mengandung Natrium Siklamat (-)	Tidak mengandung Natrium Siklamat (-)
4	D	Warna api merah bata			Tidak mengandung Natrium Siklamat (-)
5	E	Warna api merah bata			Tidak mengandung Natrium Siklamat (-)
6	F	Warna api merah bata			Tidak mengandung Natrium Siklamat (-)
7	G	Warna api merah bata			Tidak mengandung Natrium Siklamat (-)
8	H	Warna api merah bata			Tidak mengandung Natrium Siklamat (-)
9	I	Warna api merah bata			Tidak mengandung Natrium Siklamat (-)
10	J	Warna api merah bata			Tidak mengandung Natrium Siklamat (-)

Berikut ini merupakan hasil analisa Kualitatif Pemanis Buatan Natrium Siklamat Metode KLT dengan menghitung nilai Rf :

Tabel 4.3 Hasil Analisa Kualitatif Pemanis Buatan Natrium Siklamat Metode KLT

No	Sampel	Jarak bercak (cm)		Rf	Keterangan
		Jarak sampel	Jarak pelarut		
1	Kontrol positif /Baku (Na. Siklamat)	4,2 cm	8 cm	0,525	(+)
2	Toko A	5,3 cm	8 cm	0,662	(-)
3	Toko B	5,8 cm	8 cm	0,725	(-)
4	Toko C	5,7 cm	8 cm	0,712	(-)
5	Toko D	5,1 cm	8 cm	0,637	(-)
6	Toko E	4,9 cm	8 cm	0,612	(-)
7	Toko F	6,3 cm	8 cm	0,787	(-)
8	Toko G	6,5 cm	8 cm	0,812	(-)
9	Toko H	5,4 cm	8 cm	0,675	(-)
10	Toko I	5,8 cm	8 cm	0,725	(-)
11	Toko J	6,6 cm	8 cm	0,825	(-)

C. Pembahasan

Natrium siklamat adalah salah satu pemanis buatan yang diperbolehkan oleh pemerintah. Penggunaan siklamat sebagai bahan tambahan pangan tidak boleh melebihi batas maksimum yang disyaratkan. Batas maksimum konsumsi siklamat harian (Acceptable Daily Intake) menurut Organisasi Kesehatan Dunia *Food and Agriculture Organization's Joint Expert Committee on Food Additives* (JECFA) adalah sebesar 11 mg/kg, di Indonesia penggunaan bahan tambahan pemanis juga diatur dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 722/Menkes/Per/IX/1988. Menurut Permenkes tersebut, pemanis adalah bahan tambahan pangan yang dapat menyebabkan rasa manis pada pangan, yang hampir atau tidak mempunyai nilai gizi. Kadar maksimum penggunaan siklamat untuk

jenis pangan dan minuman adalah 3 g/ kg berat bahan (Wibowotomo, 2008). dan menurut BPOM RI Nomor 14 Tahun 2014 yaitu sebesar 250 mg/kg. Penggunaan Natrium Siklamat secara berlebih dapat menyebabkan gangguan kesehatan oleh karena ini penggunaan siklamat dalam produk olahan perlu diperhatikan.

Penelitian ini dilakukan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Eva Luviriani yang dilakukan di Pasar Sumber Kecamatan Sumber Kabupaten Cirebon tentang Identifikasi Natrium Siklamat Pada Susu Bubuk Tanpa Merk Yang Beredar Di Pasar Sumber Kecamatan Sumber Kabupaten Cirebon. Dan hasilnya terdapat 6 sampel susu bubuk tanpa merk yang positif mengandung pemanis buatan natrium siklamat.

Pada penelitian ini peneliti menggunakan 10 sampel susu bubuk tanpa merk yang diambil di toko yang berbeda-beda yang ada di Pasar Panorama Kota Bengkulu. Dalam penelitian ini yaitu masing-masing sampel di beri kode yang berbeda yaitu huruf A, B, C, D, E, F, G, H, I dan J pada setiap sampel. Pada penelitian ini uji kualitatif dilakukan dengan 3 metode uji yaitu uji reaksi pengendapan, uji nyala api dan uji kromatografi lapis tipis.

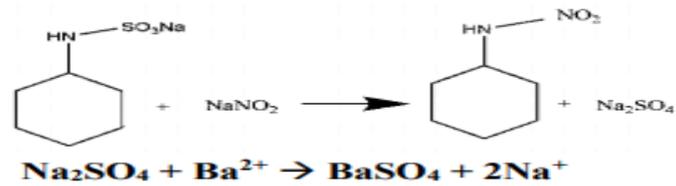
1. Uji reaksi pengendapan

Metode uji reaksi pengendapan menggunakan kontrol positif dan kontrol negatif sebagai pembanding hasil uji, pada reaksi pengendapan kontrol positif yang digunakan adalah natrium siklamat dan kontrol negatifnya menggunakan aquadest. Tahap awal yang dilakukan yaitu proses penimbangan sampel menggunakan neraca analitik, Masing-masing sampel dilarutkan dengan aquadest dan dihomogenkan. Dalam analisa

natrium siklamat ini digunakan tiga reagen yaitu Asam Klorida (HCl 10%), Barium Klorida 10% ($BaCl_2$ 10%) dan Natrium Nitrit ($NaNO_2$ 10%). Reaksi pengendapan dilakukan dengan cara menambahkan barium klorida dalam suasana asam dan ditambahkan natrium nitrit sehingga akan terbentuk endapan. Adapun fungsi dari masing-masing reagen yang digunakan adalah sebagai berikut, penambahan HCl 10% dalam sampel berfungsi untuk mengasamkan larutan. Larutan dibuat dalam keadaan asam agar reaksi yang akan terjadi dapat lebih mudah bereaksi, penambahan $BaCl_2$ 10% berfungsi untuk mengendapkan pengotor-pengotor yang ada dalam larutan, seperti adanya ion karbonat, penambahan $NaNO_2$ 10 % bekerja untuk memutuskan sulfat dalam siklamat. Ketika sulfat telah diputus maka ion akan bereaksi dengan ion sulfat dan menghasilkan endapan barium sulfat ($BaSO_4$), setelah itu sampel dipanaskan di atas penangas air kemudian sampel diamati untuk melihat apakah terjadi endapan atau tidak (SNI, 1992).

Berdasarkan hasil reaksi pengendapan kontrol positif menunjukkan hasil berupa endapan putih dan hasil uji kontrol negatif tidak terdapat endapan putih pada larutan sampel, sedangkan hasil uji pada 10 sampel susu bubuk dengan reaksi pengendapan tidak memiliki endapan putih hal ini menunjukkan bahwa semua sampel susu bubuk tanpa merek negatif mengandung siklamat.

Reaksi pengendapan (Luviriani et al, 2020) :



Pengendapan dilakukan dengan cara menambahkan barium klorida dalam suasana asam kemudian ditambahkan natrium nitrit sehingga akan terbentuk endapan barium sulfat. Ketika ikatan sulfat telah diputus maka ion Ba^{2+} akan bereaksi dengan ion sulfat dan menghasilkan endapan barium sulfat (BaSO_4).

2. Uji nyala api

Pada metode uji nyala api untuk mengetahui sampel positif atau negatif dilihat dari warna nyala api yang dihasilkan adapun pada metode ini menggunakan kontrol positif (natrium siklomat) sebagai pembanding untuk menentukan hasil dari pengujian, setelah dilakukan pengendapan, ambil kawat ose dan celupkan ke dalam endapan putih. Kemudian dibakar di atas api bebas, apabila warna nyala api kuning terang, maka natrium siklomat terbukti positif (Wahyu Ika, 2013). Pada uji nyala api kontrol positif warna api bewarna kuning terang, sedangkan hasil pengamatan dapat dilihat pada tabel 4.2 pada sampel yang diteliti menggunakan uji nyala api, dari hasil pengamatan pada sepuluh sampel yang diuji dengan nyala api warna nyala api yang ditimbulkan adalah warna merah bata hal ini berarti pada seluruh sampel yang diteliti tidak terdapat kandungan natrium siklomat.

3. Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Metode ketiga yaitu dengan identifikasi kualitatif siklamat dengan Kromatografi Lapis Tipis yaitu dengan membuat larutan baku pembanding natrium siklamat dan larutan sampel, dengan cara dipipet larutan baku pembanding dan larutan sampel susu bubuk tanpa merk, lalu ditotolkan pada plat KLT dengan jarak 1 cm dari tepi lempeng, kemudian lempeng direndam dalam bejana kromatografi yang telah jenuh dengan uap fase gerak (9:1) hingga mencapai jarak 8 cm dari tempat penotolan. Lempeng disemprot dengan larutan AgNO₃ 0,005 M Setelah disemprotkan, lempeng dikeringkan dan dilihat dibawah lampu UV selama 1 menit. Adanya warna putih pada bercak pembanding dan sampel menunjukkan ada natrium siklamat dan jarak pemisahan senyawa pada kromatografi lapis tipis (KLT) dinyatakan dengan nilai R_f (SNI, 1992). Hasil uji kromatografi lapis tipis menunjukkan bahwa semua sampel susu bubuk tanpa merk tidak mengandung pemanis buatan natrium siklamat. Dimana harga R_f dari baku pembanding (Natrium Siklamat) adalah 0,525 sedangkan harga R_f dari masing-masing sampel yaitu, A (0,662), B (0,725), C (0,712), D (0,637), E (0,612), F (0,787), G (0,812), H (0,675), I (0,725) dan J (0,825).

Dari ketiga metode yang dilakukan oleh peneliti berdasarkan penelitian-penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya tentang metode kualitatif natrium siklamat. Kemudian dilanjutkan Analisa Kuantitatif dengan menggunakan metode gravimetri pemeriksaan secara kuantitatif dilakukan untuk menentukan kadar yang digunakan bila sampel terbukti menggunakan

siklamat dengan cara Sampel dengan hasil positif adanya kandungan siklmat disimpan di ruangan tertutup selama semalam, Saring endapan dengan kertas saring whatman, dicuci, dan dikeringkan, Endapan selanjutnya dipijarkan lalu dinginkan, hasil endapan akhir lalu ditimbang dengan neraca analitik (SNI, 2002). Dari penelitian yang telah dilakukan pada metode pertama dengan reaksi pengendapan dan metode kedua dengan uji nyala api dan metode ketiga kromatografi lapis tipis, di dapatkan hasil bahwa 10 sampel yang diteliti negatif mengandung pemanis buatan natrium siklamat, sehingga penelitian ini tidak dilanjutkan ketahap selanjutnya yaitu secara kuantitatif penetapan kadar natrium siklamat. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kelemahan pada penelitian ini adalah tidak diketahui secara pasti apakah susu bubuk tanpa merk yang beredar di Pasar Panorama Kota Bengkulu yang dibeli peneliti secara eceran adalah 10 merk sampel yang berbeda-beda.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan pada analisa kualitatif dengan reaksi pengendapan, uji nyala api dan metode kromatografi lapis tipis menunjukkan bahwa 10 sampel susu bubuk tanpa merk yang beredar di Pasar Panorama Kota Bengkulu tidak ditemukan (negatif) kandungan pemanis buatan natrium siklamat, sehingga tidak dilanjutkan secara kuantitatif penetapan kadar natrium siklamat.

B. Saran

1. Bagi Institusi Pendidikan

Diharapkan penelitian ini hasilnya dapat menjadi acuan dan referensi dan bermanfaat bagi seluruh mahasiswa Poltekkes Kemenkes Bengkulu.

2. Bagi Masyarakat

Bagi masyarakat diharapkan tetap selalu berhati-hati dalam memilih bahan tambahan pangan ditambah lagi bahan yang belum memiliki keterangan yang jelas tentang komposisi yang digunakan seperti produk olahan tanpa merk dan tidak memiliki nomor izin edar oleh BPOM.

3. Bagi peneliti lainnya

Pada peneliti selanjutnya yang ingin meneliti menggunakan sampel susu tanpa merk perlu dilihat lagi dalam penelitian ketika semua hasilnya tidak mengandung natrium siklamat apakah susu tersebut dari karung susu yang sama atau tidak.

DAFTAR PUSTAKA

- BPOM RI No.4 tahun 2014. Tentang Batas Penggunaan Bahan Tambahan Pangan.
- BPOM, RI.2008. Kajian Keamanan Bahan Tambahan Pangan. Dikutip dari www2.pom.go.id/nonpublic/makanan/standard/News1/html.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1975. Farmakope Indonesia Edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Eva Luviriani Dan Indri Puspita Sari. 2020. Identifikasi Natrium Siklamat Pada Susu Bubuk Tanpa Merk Yang Beredar Di Pasar Sumber Kecamatan Sumber Kabupaten Cirebon
- Handayani, T., & Agustina, A. (2015). Penetapan Kadar Pemanis Buatan (Na-Siklamat) Pada Minuman Serbuk Instan Dengan Metode Alkalimetri.
- Peraturan Perundang-undangan RI No. 18 Tahun 2012. Tentang pangan. Jakarta.
- Peraturan Perundang-undangan RI No. 20 Tahun 2016. Tentang merk. Jakarta.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 722. 1988. Bahan Tambahan pangan. Jakarta.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 1168/Menkes/Per/X/1999 Tentang Bahan Tambahan Pangan.
- Peraturan Menteri Kesehatan No. 033 Tahun 2012. Tentang Bahan Tambahan Pangan. Jakarta
- Permal Deo, 2020 *Non-Nutritive Sweeteners Are In Concomitant With The Formation Of Endogenous And Exogenous Advanced Glycation End-Product*.
- Roslinda Rasyid at all . (2011) Analisis Pemanis Sintesis Natrium Sakarin Dan Natrium Siklamat Dalam Teh Kemasan
- Rahayu M, Solihat MF. Bahan Ajar Teknologi Laboratorium Medik (TLM) Toksikologi Klinik. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018.
- Ramadhani, Nurfiyri Herlina, at all. Penetapan Kadar Natrium Siklamat Pada Minuman Ringan Kemasan Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV
- Saparinto, C., Hidayati, D. (2010). Bahan Tambah Pangan. Yogyakarta: Kanisius.
- Standardisasi Nasional Indonesia (SNI), 1992. Cara Uji Pemanis Sintetis. Badan Standardisasi Nasional (BSN), Jakarta.

- Standardisasi Nasional Indonesia (SNI), 2002. Minuman Energi. Badan Standardisasi Nasional (BSN), Jakarta.
- Standardisasi Nasional Indonesia (SNI), 01 – 6684 – 2000. Tentang Cara Uji Minuman Berenergi. Badan Standardisasi Nasional (BSN), Jakarta.
- Takayama, S., Renwick, A. G., Johansson, S. L., Thorgeirsson, U. P., Tsutsumi, M., Dalgard, D. W., & Sieber, S. M. (2000). *Long-term toxicity and carcinogenicity study of cyclamate in nonhuman primates. Toxicological Sciences*, 53(1), 33–39.
- Triska M. Manoppo, dkk. 2019. Tentang Analisis Pemanis Natrium Siklamat Pada Minuman Jajanan Yang Dijual Didaerah Sekitar Kampus Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Umirestu, umirestu, dkk. 2018. Tentang, Penetapan Kadar Sakarin Dan Siklamat Yang Terkandung Dalam Serbuk Cappucino Yang Dicampur Dan Tidak Dicampur Yang Beredar Di Wilayah Tapos Depok Jawa Barat.
- Wahyu Ika, 2013. Pemeriksaan Kandungan Pemanis Dan Warna Sintetik Dalam Es Lilin Tidak Bermerek Dan Tidak Berlabel Yang Diproduksi Oleh Industri Rumah Tangga "X" Kecamatan Ambulu-Jember.
- Y Utomo, A Hidayat, (2012). Studi Histopatologi Hati Mencit (*Mus Musculus L.*) Yang Diinduksi Pemanis Buatan.

L

A

M

P

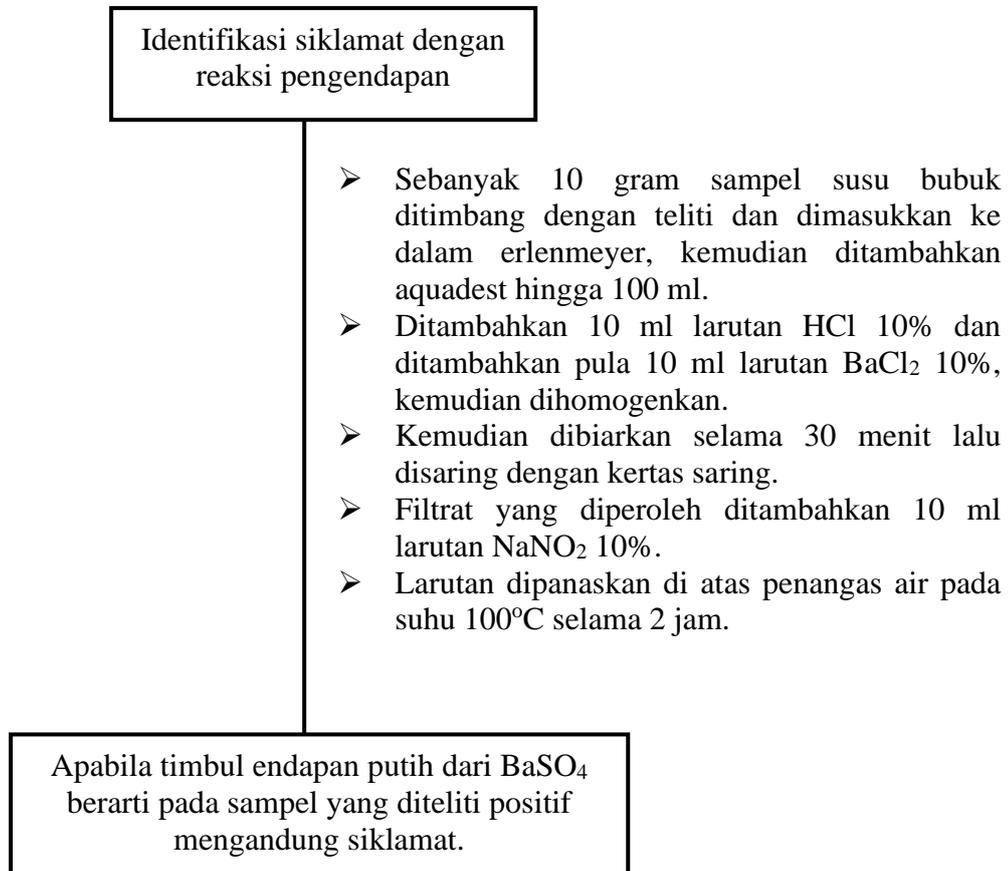
I

R

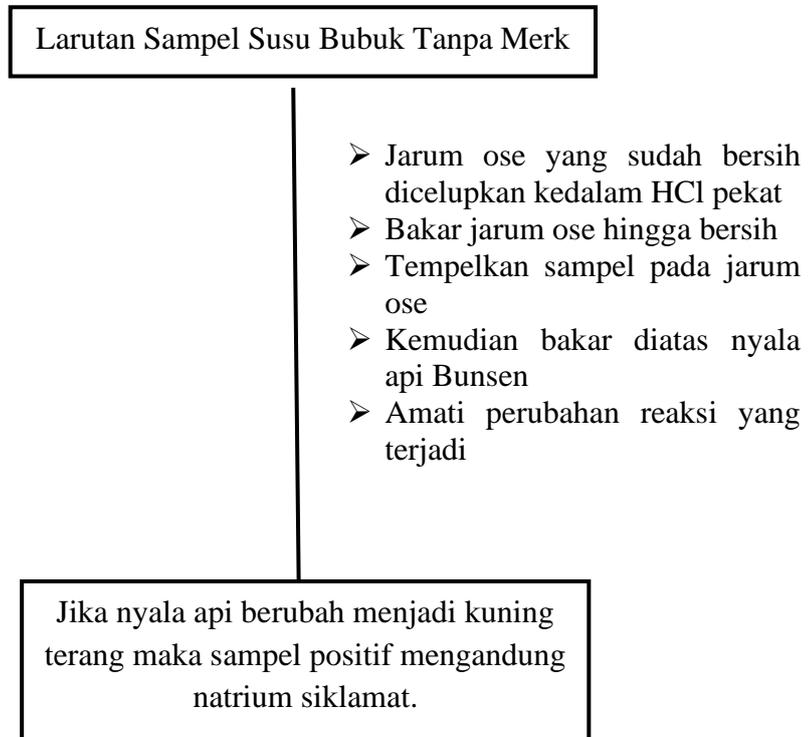
A

N

Lampiran 1. Skema Kerja Analisa Kualitatif (Reaksi Pengendapan)



Lampiran 2. Skema Kerja Analisa Kualitatif (Uji Nyala Api)



Lampiran 3. Skema Kerja Analisa Kualitatif (Uji KLT)

Larutan Sampel Susu Bubuk
Tanpa Merk

- Sebanyak 100 ml sampel diasamkan dengan 10 ml H_2SO_4 10% lalu diestraksi dengan 50 ml etil asetat dalam corong pisah.
- pipet masing-masing sebanyak 5 μl larutan sampel dengan menggunakan mikro pipet (hasil penguapan etil asetat) dan larutan baku di totolkan pada lempeng fase diam plat KLT silica gel dengan jarak penotolan 1 cm dari tepi lempeng.
- Lempeng direndam dalam bejana kromatografi (*chamber*) yang telah jenuh dengan uap fase gerak (etanol 96 % : amonia dengan perbandingan 9:1) hingga mencapai jarak 8 cm dari tempat penotolan.
- Lempeng disemprot dengan pereaksi AgNO_3 0,005 M, setelah disemprot dikeringkan dan dibiarkan dibawah sinar ultra violet selama 1

Adanya warna putih pada bercak sampel yang mempunyai nilai R_f (retention faktor) yang sama dengan bercak baku pembanding (natrium siklamat).

Lampiran 4. perhitungan pembuatan larutan

1. Perhitungan Pembuatan Reagen Metode Pengendapan :

a. Pengenceran HCL 10%

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 37\% = 100 \text{ ml} \times 10\%$$

$$V_1 = \frac{1000 \text{ ml}}{37}$$

$$V_1 = 27,02 \text{ ml}$$

b. BaCl₂ 10%

$$\% \frac{b}{v} = \frac{\text{gram}}{\text{ml}} \times 100 \%$$

$$10\% = \frac{x}{100 \text{ ml}} \times 100 \%$$

$$X = 10 \text{ gram}$$

c. NaNO₂ 10%

$$\% \frac{b}{v} = \frac{\text{gram}}{\text{ml}} \times 100 \%$$

$$10\% = \frac{x}{100 \text{ ml}} \times 100 \%$$

$$X = 10 \text{ gram}$$

2. Perhitungan Pembuatan Reagen Metode Kromatografi Lapis Tipis

a. Pembuatan bahan penyemprot AgNO₃ 0,005 M

Rumus :

$$M = \frac{\text{gram}}{\text{Mr}} \times \frac{1000}{v \text{ (ml)}}$$

$$0,005 \text{ M} = \frac{\text{gram}}{169,879 \text{ g/mol}} \times \frac{1000}{100 \text{ (ml)}}$$

$$= \frac{0,84935}{10} = 0,0849 \text{ gram}$$

b. H₂SO₄ 10%

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 98\% = 100 \text{ ml} \times 10\%$$

$$V_1 = \frac{1000 \text{ ml}}{98} = 10,2 \text{ ml}$$

3. Perhitungan harga R_f (Faktor Retardasi)

Rumus :

$$R_f = \frac{\text{Jarak yang ditempuh oleh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh oleh pelarut}}$$

a. Baku pembanding (Na. Siklamat)

$$R_f = \frac{4,2 \text{ cm}}{8 \text{ cm}} = 0,525$$

b. Toko A

$$R_f = \frac{5,3 \text{ cm}}{8 \text{ cm}} = 0,662$$

c. Toko B

$$R_f = \frac{5,8 \text{ cm}}{8 \text{ cm}} = 0,725$$

d. Toko C

$$R_f = \frac{5,7 \text{ cm}}{8 \text{ cm}} = 0,712$$

e. Toko D

$$R_f = \frac{5,1 \text{ cm}}{8 \text{ cm}} = 0,637$$

f. Toko E

$$R_f = \frac{4,9 \text{ cm}}{8 \text{ cm}} = 0,612$$

g. Toko F

$$R_f = \frac{6,3 \text{ cm}}{8 \text{ cm}} = 0,787$$

h. Toko G

$$R_f = \frac{6,5 \text{ cm}}{8 \text{ cm}} = 0,812$$

i. Toko H

$$R_f = \frac{5,4 \text{ cm}}{8 \text{ cm}} = 0,675$$

j. Toko I

$$R_f = \frac{5,8 \text{ cm}}{8 \text{ cm}} = 0,725$$

k. Toko J

$$R_f = \frac{6,6 \text{ cm}}{8 \text{ cm}} = 0,825$$

Lampiran 5. Dokumentasi surat izin penelitian

	KEMENTERIAN KESEHATAN RI BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN POLITEKNIK KESEHATAN BENGKULU Jalan Indragiri No. 03 Padang Harapan Kota Bengkulu 38225 Telepon: (0736) 341212 Faksimile (0736) 21514, 25343 website: www.poltekkes-kemkes-bengkulu.ac.id, email: poltekkes26bengkulu@gmail.com	
---	--	---

26 Februari 2021

Nomor : : DM. 01.04/...../2/2021
Lampiran : -
Hal : : **Izin Penelitian**

Yang Terhormat,
Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMP1TSP) Provinsi Bengkulu
di
Tempat

Sehubungan dengan penyusunan tugas akhir mahasiswa dalam bentuk Karya Tulis Ilmiah (KTI) bagi Mahasiswa Prodi Diploma III Farmasi Poltekkes Kemenkes Bengkulu Tahun Akademik 2020/2021, maka bersama ini kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan izin pengambilan data kepada:

Nama : Putri Irmawati
NIM : P95150218031
Program Studi : Diploma III Farmasi
No Handphone : 082280068408
Tempat Penelitian : Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Bengkulu
Waktu Penelitian : Januari - Mei 2021
Judul : Analisa Kualitatif dan Kuantitatif Natrium Siklamat Pada Susu Bubuk Tanpa Merk yang Beredar di Pasar Panorama Kota Bengkulu

Demikianlah, atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu diucapkan terimakasih.

an, Direktur Poltekkes Kemenkes Bengkulu
Aspekil Direktur Bidang Akademik,

N. Agus Rivadi, S.Kep., M.Kes
NIP.196810071988031005

Tembusan disampaikan kepada:

Lampiran 6. Dokumentasi surat izin penelitian DPMPSTSP

PEMERINTAH PROVINSI BENGKULU
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
Jl. Basang Hari No 108, Kel. Tanah Putih, Kec. Ratu Agung, Kota Bengkulu. Telp. 0736 22044 / Fax. 0736 7342192
Website: <http://www.dpmpstsp.bengkuluprov.go.id> | Email: dpmpstsp@bengkuluprov.go.id
BENGKULU 36223

REKOMENDASI
Nomor : 503/82.650/184/DPMPSTSP-P.1/2021

TENTANG PENELITIAN

Dasar :

1. Peraturan Gubernur Bengkulu Nomor 33 Tahun 2019 tanggal 27 September 2019 Tentang Pendelegasian Sebagian Kewenangan Penandatanganan Perizinan dan Non Perizinan Pemerintah Provinsi Bengkulu Kepada Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Bengkulu.
2. Surat Wakil Direktur Bidang Akademik Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Bengkulu Nomor : DM.01.04/944/2/2021, Tanggal 26 Februari 2021 Perihal Rekomendasi Penelitian, Pemohonan diterima tanggal 12 Maret 2021.

Nama / NPM : PUTRI (RMAWATI) / P05150218031
Pekerjaan : Mahasiswa
Maksud : Melakukan Penelitian
Judul Proposal Penelitian : Analisa Kualitatif dan Kuantitatif Natrium Siklamat pada Susu Bubuk Tanpa Merk yang Beredar di Pasar Panorama Kota Bengkulu
Daerah Penelitian : Laboratorium Terpadu Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Bengkulu
Waktu Penelitian/Kegiatan : 15 Maret s/d 31 Mei 2021
Penanggung Jawab : Wakil Direktur Bidang Akademik Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Bengkulu

Dengan ini merekomendasikan penelitian yang akan diadakan dengan ketentuan :

- a. Sebelum melakukan penelitian harus melapor kepada Gubernur/Bupati/Walikota/Ca/Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik atau pejabat lain setempat.
- b. Harus menaati semua ketentuan Perundang-undangan yang berlaku.
- c. Selesai melakukan penelitian agar melaporkan/menyampaikan hasil penelitian kepada Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Bengkulu.
- d. Apabila masa berlaku Rekomendasi ini sudah berakhir, sedangkan pelaksanaan penelitian belum selesai, perpanjangan Rekomendasi Penelitian harus diajukan kembali kepada instansi pemohon.
- e. Rekomendasi ini akan dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang surat rekomendasi ini tidak menaati/mengindahkan ketentuan-ketentuan seperti tersebut di atas.

Demikian Rekomendasi ini dikeluarkan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Ditetapkan di : Bengkulu
Pada tanggal : 12 Maret 2021

PI. KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
PROVINSI BENGKULU


SUSILO S. SASMISI
Pembina
NIP. 197201031992031004





Tambahan disartikan kepada YB:

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Bengkulu
2. Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Bengkulu
3. Wakil Direktur Bidang Akademik Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Bengkulu
4. Yang bersangkutan

**Lampiran 7. Dokumentasi surat izin penelitian laboratorium Terpadu
Poltekkes Kemenkes Bengkulu**

SURAT KETERANGAN PENELITIAN UNTUK INTERNAL
Nomor : PR/BISNIS/04/02

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : PUTRI SRMAWATI
Jurusan/ Prodi/ lain-lain : AMALIS
Telah melakukan pembayaran sejumlah Rp. 175.000 (.....) pada tanggal 30 APRIL 2022 untuk kegiatan :

- 1* Izin penelitian di lingkungan Poltekkes Kemenkes Bengkulu
- 2* Melakukan penelitian menggunakan laboratorium KEMIM
- 3* Menggunakan laboratorium berapa hari 3 HARI
- 3* Menggunakan Sampel/mahasiswa dan kuisioner

Demikianlah surat ini dibuat dengan sebenarnya dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Bengkulu, 20
Yang memberi keterangan

Evi Dwi S. RM

Ket : * lingkaran yang perlu

Lampiran 8. Dokumentasi surat selesai penelitian laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Bengkulu

 **KEMENTERIAN KESEHATAN RI**
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN BENGKULU
Jalan Indragiri No. 03 Padang Harapan Kota Bengkulu 38225
Telepon: (0738) 345212 Faksimile: (0738) 21514; 25343
website: www.poltekkes-kemenkes-bengkulu.ac.id, email: poltekkes26bengkulu@gmail.com



SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN
Nomor : DM.01.04/ 123 / 4 / VII / 2021.

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mariati, SKM, MPH
NIP : 196605251989032001
Jabatan : Ka Unit Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Bengkulu

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Putri Irmawati
Jurusan / Prodi : Analis Kesehatan / D III Farmasi

Telah menyelesaikan kegiatan penelitian di Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Bengkulu pada tanggal 28 Juni 2021 dengan judul "Analisa Kualitatif dan Kuantitatif Natrium Siklamat pada Susu Bubuk Tanpa Merk yang Beredar di Pasar Panorama Kota Bengkulu" dengan hasil penelitian terlampir.

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk digunakan seperlunya.

Bengkulu, 2 Juli 2021
Ka. Unit Laboratorium Terpadu


Mariati, SKM, MPH
NIP. 196605251989032001

Lampiran 9. Lembar Bimbingan

 KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKES KEMENKES BENGKULU
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
Jl. Indragiri No.03, Padang Harapan, Kota Bengkulu Kode Pos 38225
Telp. 0736-341212 Fax 0736-21514/25343
E-mail : farmasipoltehbkl@gmail.com 

LEMBAR KONSULTASI

Nama Pembimbing I : Dira Inameria, S.Si.,M.Si
NIP : 198608192010122001
Nama Mahasiswa : Putri Irmawati
NIM : P0 5150218031
Judul KTI : Analisa Kualitatif Dan Kuantitatif Natrium Siklamat Pada Susu Bubuk Tanpa Merk Yang Beredar Di Pasar Panorama Kota Bengkulu.

No.	Tanggal	Materi Konsultasi	Paraf Pembimbing
1	11 september 2020	Pengajuan judul Karya Tulis Ilmiah	D
2	16 Januari 2021	Bimbingan BAB I	D
3	5 Februari 2021	Bimbingan BAB II	D
4	8 Februari 2021	Bimbingan BAB III	D
5	11 Februari 2021	Acc maju tahap ujian proposal KTI	D
6	24 Mei 2021	Bimbingan tentang cara kerja I	D
7	25 Mei 2021	Bimbingan tentang cara kerja II	D
8	14 Juni 2021	Bimbingan tentang hasil penelitian	D
9	21 juni 2021	Bimbingan revisi tentang BAB IV dan BAB V	D
10	23 Juni 2021	Bimbingan revisi BAB IV dan V	D
11	30 Juni 2021	Bimbingan BAB I, BAB II, dan BAB III	D
12	1 Juni 2021	Acc ujian KTI	D



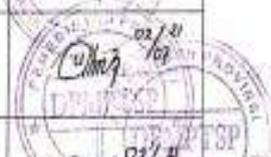
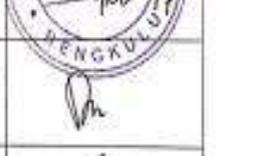
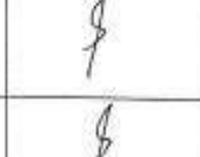
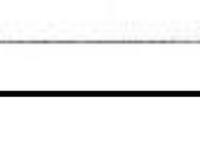
LEMBAR KONSULTASI

Nama Pembimbing 2 : Avrihya Iqoranny Susilo, M.Pharm.Sci.,Apt
NIP : 19820421200932008
Nama Mahasiswa : Putri Irmawati
NIM : P0 5150218031
Judul KTI : Analisa Kualitatif Dan Kuantitatif Natrium Siklamat Pada
Susu Bubuk Tanpa Merk Yang Beredar Di Pasar Panorama
Kota Bengkulu.

No.	Tanggal	Materi Konsultasi	Paraf Pembimbing
1	2 Februari 2021	Pengajuan judul Karya Tulis Ilmiah, Acc judul	<i>[Signature]</i>
2	4 Februari 2021	Bimbingan BAB I	<i>[Signature]</i>
3	5 Februari 2021	Bimbingan BAB II	<i>[Signature]</i>
4	8 Februari 2021	Bimbingan BAB III	<i>[Signature]</i>
5	11 Februari 2021	Acc maju tahap ujian proposal KTI	<i>[Signature]</i>
6	24 Mei 2021	Bimbingan tentang cara kerja I	<i>[Signature]</i>
7	25 Mei 2021	Bimbingan tentang cara kerja II	<i>[Signature]</i>
8	14 Juni 2021	Bimbingan tentang hasil penelitian	<i>[Signature]</i>
9	21 Juni 2021	Bimbingan revisi tentang BAB IV dan BAB V	<i>[Signature]</i>
10	23 Juni 2021	Bimbingan revisi BAB IV dan V	<i>[Signature]</i>
11	30 Juni 2021	Bimbingan BAB I, BAB II, dan BAB III	<i>[Signature]</i>
12	30 Juni 2021	Acc ujian KTI	<i>[Signature]</i>

Lampiran 10. Lembar Kegiatan Penelitian

CATATAN HARIAN (LOG BOOK)
Analisa Kualitatif Dan Kuantitatif Natrium Siklamat Pada Susu Bubuk Tanpa
Merk Yang Beredar Di Pasar Panorama Kota Bengkulu

No	Hari, Tanggal	Kegiatan	Cap dan Tanda Tangan
1	Rabu, 24 Februari 2021	Mengurus surat rekomendasi penelitian di Poltekkes Kemenkes Bengkulu	
2	Jumat, 12 Maret 2021	Memasukkan berkas dan surat rekomendasi izin penelitian ke kantor DPMPSTP	
3	Kamis, 18 Maret 2021	Pengambilan surat izin penelitian dari kantor DPMPSTP Kota Bengkulu	
4	Senin, 22 Maret 2021	Memasukkan berkas tembusan surat rekomendasi penelitian dari DPMPSTP ke kantor KESBANGPOL.	
5	Minggu, 28 Maret 2021	Pengambilan Sampel Penelitian di Pasar Panorama Kota Bengkulu.	
6	Kamis, 29 April 2021	Mengurus surat izin sewa laboratorium terpadu Poltekkes Kemenkes Bengkulu.	
7	Jumat, 30 April 2021	Menyerahkan surat izin penelitian laboratorium dan bukti sewa laboratorium,	
8	Senin, 24 Mei 2021	Penyiapan alat dan bahan sebelum melakukan penelitian.	
9	Selasa, 25 Mei 2021	Pembuatan rengen yang akan digunakan pada penelitian uji pengendapan.	

11	Kamis, 27 Mei 2021	Konsultasi tentang cara kerja uji pengendapan dengan pembimbing I	B
		Pengamatan hari kedua sampel yang diteliti Pada uji pengendapan tidak terdapat endapan putih pada seluruh sampel.	B
12	Senin, 14 Juni 2021	Uji sampel dilanjutkan dengan metode kedua yaitu uji nyala api	B
		Sepuluh sampel hasil saringan dari larutan sampel di uji diatas nyala api	B
		Pengamatan warna nyala api Didapat hasil negatif pada semua sampel susu bubuk tanpa merk yang diteliti	B
		Konsul tentang hasil penelitian yang didapatkan dengan pembimbing I	B
13	Senin, 21 Juni 2021	Konsul Hasil penelitian Bab IV dengan pembimbing II	MA
14	Rabu, 23 Juni 2021	Bimbingan hasil revisi BAB IV dan V dengan pembimbing II	MA
15	Senin, 28 Juni 2021	Uji sampel dilanjutkan dengan metode ke tiga yaitu reaksi kromatografi lapis tipis (KLT).	B
		Penyiapan alat dan bahan Penimbangan kaca arloji kosong	B
		Pembuatan fase gerak : Pipet sebanyak 90 ml etanol dan 10 ml ammonia lalu dimasukkan ke dalam chamber yang telah disiapkan.	B
		Pembuatan bahan penyemprot: Larutan perak nitrat AgNO ₃ 0,005 M	B

17		<p>c. Totolkan lebih kurang 5 μl contoh dan standar pada lapisan tipis Kiesegel G pada lempeng dengan jarak 1-1,5 cm dari tepi lempeng</p> <p>d. Rendam lempeng dalam bejana yang jenuh dengan uap fase gerak hingga mencapai jarak tepi lempeng.</p> <p>e. Semprotan dengan larutan $AgNO_3$ 0.005 M</p> <p>f. Keringkan dan biarkan di bawah sinar ultra violet selama 1 menit Warna total putih Tunjukkan adanya siklamat.</p> <p>g. Amati sampel yang telah diuji dan hitung Rf</p>	
18	Rabu, 30 Juni 2021	Konsul dengan pembimbing tentang hasil uji sampel dengan kromatografi lapis tipis (KLT) dan Acc maju ujian Hasil	

Lampiran 11. Batas Maksimum Penggunaan Siklamat Menurut (BPOM RI, 2014).

No. Kategori Pangan	Kategori Pangan	Batas Maksimum (mg/kg) sebagai asam siklamat
01.1.2	Minuman berbasis susu yang berperisa dan atau difermentasi contohnya coklat, <i>eggnog</i> , minuman yoghurt, minuman berbasis <i>whey</i>)	250
01.7	Makanan pencuci mulut berbahan dasar susu (misalnya puding, yoghurt berperisa atau yoghurt dengan buah)	250 dihitung terhadap produk siap konsumsi(<i>as consumed</i>)
02.4	Makanan pencuci mulut berbasis lemak tidak termasuk makanan pencuci mulut berbasis susu dari kategori 01.7	250 dihitung terhadap produk siap konsumsi(<i>as consumed</i>)
03.0	Es untuk dimakan (<i>edible ice</i>), termasuk <i>sherbet</i> dan sorbet	250
04.1.2.4	Buah dalam kemasan (pasteurisasi / sterilisasi)	500
04.1.2.5	Jem, jeli dan marmalad	1000
04.1.2.6	Produk oles berbasis buah (misalnya chutney) tidak termasuk produk pada kategori 04.1.2.5	1000
04.1.2.8	Bahan baku berbasis buah, meliputi bubur buah, <i>pure</i> , <i>topping</i> buah dan santan kelapa	250
04.1.2.9	Makanan pencuci mulut (<i>dessert</i>) berbasis buah termasuk makanan pencuci mulut berbasis air berflavor Buah	250 dihitung terhadap produk siap konsumsi(<i>as consumed</i>)
04.2.2.6	Bahan baku dan bubur (<i>pulp</i>) sayur, kacang dan biji-bijian (misalnya makanan pencuci mulut dan saus sayur, sayur bergula) tidak termasuk produk dari kategori 04.2.2.5	250
05.1.2	Sirup campuran kakao / <i>cocoa mixes</i> (<i>syrups</i>)	250 dihitung terhadap produk siap konsumsi(<i>as consumed</i>)
05.1.3	Olesan berbasis kakao, termasuk isian (<i>filling</i>)	500
05.1.4	Produk kakao dan coklat	500

No. Kategori Pangan	Kategori Pangan	Batas Maksimum (mg/kg) sebagai asam siklamat
05.1.5	Produk coklat analog/ pengganti Cokelat	500
05.2	Kembang gula / permen meliputi kembang gula / permen keras dan lunak, nougat, dan lain-lain, tidak termasuk produk dari kategori 05.1, 05.3 dan 05.4	500
05.3	Kembang gula karet / permen karet	2000
05.4	Dekorasi (misalnya untuk <i>bakery</i>), <i>topping</i> (non-buah) dan saus manis	500
06.5	Makanan pencuci mulut berbasis sereal dan pati (misalnya puding nasi, puding tapioka)	250 dihitung terhadap produk siap konsumsi (<i>as consumed</i>)
07.2	Produk bakeri istimewa (manis, asin, gurih)	600
10.4	Makanan pencuci mulut berbahan dasar telur (misalnya <i>custard</i>)	250
11.4	Gula dan sirup lainnya (misal xilosa, sirup maple, gula hias). Termasuk semua jenis sirup meja (misal sirup maple), sirup untuk hiasan produk bakeri dan es (sirup karamel, sirup beraroma) dan gula untuk hiasan kue (contohnya kristal gula berwarna untuk kukis)	500
11.6	Sediaan pemanis, termasuk pemanis buatan (<i>table top sweeteners</i> , termasuk yang mengandung pemanis dengan intensitas tinggi)	CPPB
12.6.1	Saus teremulsi (misalnya mayonais, <i>salad dressing</i>)	500
12.7	Produk oles untuk salad (misalnya salad makaroni, salad kentang) dan <i>sandwich</i> , tidak mencakup produk oles berbasis coklat dan kacang yang termasuk kategori pangan 04.2.2.5 dan 05.1.3	500
13.3	Makanan diet khusus untuk keperluan kesehatan, termasuk untuk bayi dan anak-anak (kecuali produk kategori pangan 13.1)	400 (kecuali produk bayi) dihitung terhadap produk siap konsumsi (<i>as consumed</i>)
13.4	Pangan diet untuk pelangsing dan penurunan berat badan	400 dihitung terhadap produk siap konsumsi (<i>as consumed</i>)

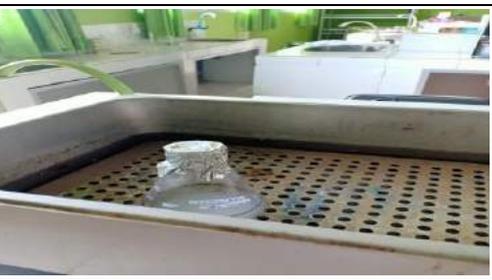
Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian Metode Pengendapan

No	Kegiatan	Dokumentasi
1	Dokumentasi pengambilan sampel di pasar Panorama Kota Bengkulu	

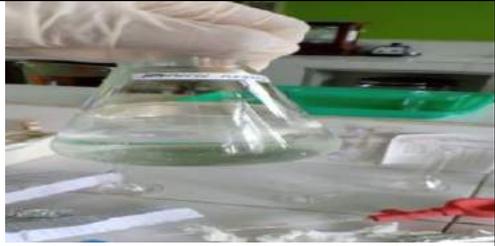
<p>2</p>	<p>Penyiapan alat dan bahan</p> <p>Pembuatan Reagen $BaCl_2$ 10%, $NaNO_2$ 10%, dan HCL 10%</p>	 
<p>3</p>	<p>Penimbangan kaca arloji kosong</p>	
<p>4</p>	<p>Penimbangan reagen $BaCl_2$ dengan neraca analitik</p>	
<p>5</p>	<p>Penimbangan kaca arloji kosong</p>	

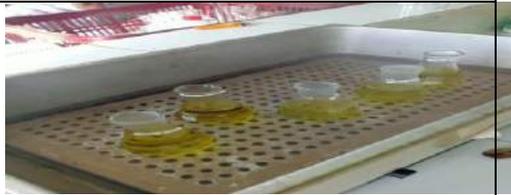
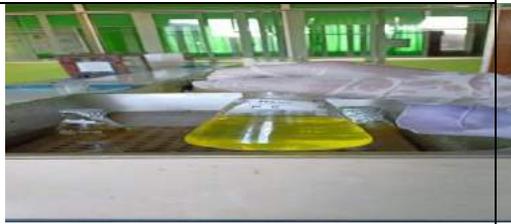
6	<p>Penimbangan reagen NaNO_2</p>	
7	<p>Pembuatan reagen BaCl_2 10%</p> <p>Sebanyak 10 gram BaCl_2 yang telah ditimbang sebelumnya dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml</p>	
8	<p>Kemudian ditambahkan aquadest dan larutkan</p>	
9	<p>Tambahkan aquadest add tanda batas homogenkan</p>	
10	<p>Pembuatan reagen NaNO_2 10%</p> <p>Sebanyak 10 gram NaNO_2 yang telah ditimbang sebelumnya dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml</p>	
11	<p>Kemudian ditambahkan aquadest dan larutkan</p>	

12	<p>Tambahkan aquadest add tanda batas homogenkan</p>	
13	<p>Pembuatan reagen HCL 10% dari HCl pekat 37%</p> <p>Dipipet sebanyak 27,02 ml HCL pekat kemudian masukkan kedalam labu ukur 100 ml</p>	
14	<p>Kemudian tambahkan aquadest add tanda batas homogenkan</p>	
15	<p>Pembuatan kontrol positif natrium siklomat</p> <ul style="list-style-type: none"> - Timbang sebanyak 10 gram sampel (serbuk natrium siklomat) 	
16	<p>Kemudian masukkan kedalam labu ukur 100 ml</p>	
17	<p>Tambahkan sedikit aquadest sampai larut</p>	

18	<ul style="list-style-type: none"> - Kemudian tambahkan aquadest add tanda batas homogenkan 	
19	<ul style="list-style-type: none"> - Kemudian tambahkan sebanyak 10 ml larutan HCL 10 % dan 10 ml BaCl₂ 10% ditambahkan ke dalam sampel - Diamkan selama 30 menit 	
20	<p>Kemudian saring menggunakan kertas saring dan kertas saring dicuci dengan aquadest</p>	
21	<p>Filtrat yang diperoleh lalu tambahkan 10 ml larutan NaNO₂ 10% dan homogenkan</p>	
22	<p>Kemudian panaskan diatas penangas air pada suhu 100⁰C selama 2 jam</p>	
23	<p>Pada sampel terdapat endapan putih (mengandung siklomat)</p>	

24	Pembuatan kontrol negatif: Pipet sebanyak 10 ml aquadest lalu masukkan dalam labu ukur 100 ml	
25	Kemudian tambahkan aquadest add tanda batas homogenkan	
26	Kemudian tambahkan sebanyak 10 ml larutan HCL 10 % dan 10 ml BaCl2 10% ditambahkan ke dalam sampel dan diamkan selama 30 menit	
27	Kemudian saring menggunakan kertas saring	
28	Filtrat yang diperoleh lalu tambahkan 10 ml larutan NaNO2 10% dan homogenkan	

29	<p>Kemudian panaskan diatas penangas air pada suhu 100°C selama 2 jam</p> <p>Pada sampel tidak terdapat endapan putih (negatif mengandung siklamat)</p>	
30	<p>Uji pengendapan pada 10 sampel susu bubuk tanpa merk yang beredar di pasar panorama kota bengkulu</p>	
31	<p>- Timbang masing-masing sampel sebanyak 10 gram</p>	
32	<p>- Kemudian masukkan sampel susu bubuk ke dalam erlenmeyer 100 ml</p>	
33	<p>- Tambahkan aquadest larutkan Add tanda batas</p>	
34	<p>- Kemudian tambahkan sebanyak 10 ml larutan HCL 10 % dan 10 ml BaCl₂ 10% ditambahkan ke dalam sampel</p> <p>- Diamkan selama 30 menit</p>	

35	Kemudian saring menggunakan kertas saring	
36	Filtrat yang diperoleh lalu tambahkan 10 ml larutan NaNO ₂ 10% dan homogenkan	
37	Kemudian panaskan diatas penangas air pada suhu 100 ⁰ C selama 2 jam	
38	Pada 10 sampel yang diteliti tidak terdapat endapan putih (negatif mengandung siklomat)	
39	Dokumentasi pengamatan endapan pada 10 sampel yang diteliti tidak terdapat endapan putih pada seluruh sampel (negatif mengandung siklomat)	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>Toko A</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>Toko B</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>Toko C</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>Toko D</p> </div> </div>



Toko E



Toko F



Toko G



Toko H



Toko I



Toko J

Lampiran 13. Metode Nyala Api



Kontrol positif



Toko A



Toko B



Toko C



Toko D



Toko E



Toko F



Toko G



Toko H



Toko I

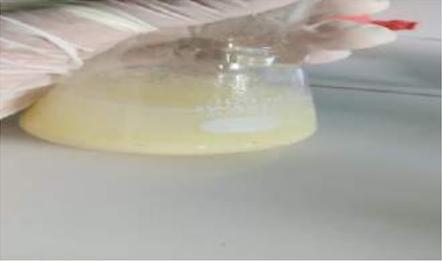


Toko J

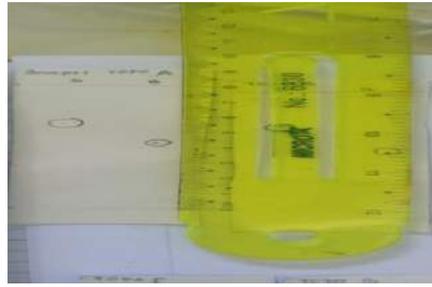
Lampiran 14. Uji Kualitatif Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

No	Nama Kegiatan	Dokumentasi
1	Penyiapan alat dan bahan	
2	Penimbangan kaca arloji kosong	
3	Pembuatan fase gerak : Pipet sebanyak 90 ml etanol dan 10 ml ammonia lalu dimasukkan ke dalam chamber yang telah disiapkan.	
4	Pembuatan bahan penyemprot: Larutan perak nitrat: AgNO_3 0,005 M	

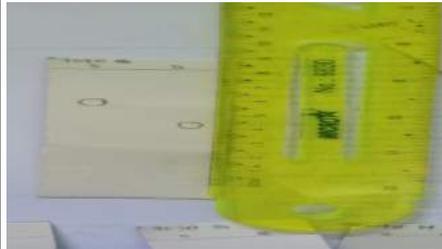
		
4	<p>Pembuatan H₂SO₄ 10% :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dipipet sebanyak 10,2 ml H₂SO₄ pekat, kemudian masukkan kedalam labu ukur - Kemudian tambahkan aquadest add tanda batas homogenkan. 	 
5	<p>Pembuatan larutan standar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Timbang sebanyak 1 gram natrium siklomat ditambahkan dengan etanol 50 % sebanyak 10 ml dilarutkan hingga homogeny, kemudian diuapkan hingga 2 ml 	  <p>Larutan baku natrium siklomat setelah diuapkan</p>

6	<p>Cara kerja :</p> <p>a. Sebanyak 100 ml sampel diasamkan dengan 10 ml H_2SO_4 10% lalu diestraksi dengan 50 ml etil asetat dalam corong pisah.</p> <p>b. Lapisan etil asetat disaring melalui natrium sulfat anhidrat untuk menghilangkan sisa air ,lalu ekstrak etil asetat ini diuapkan hingga tersisa 2 ml</p>	 
7	<p>c. Totolkan lebih kurang 5 μl contoh dan standar pada lapisan tipis Kieseigel G pada lempeng dengan jarak 1 cm dari tepi lempeng</p> <p>d. Rendam lempeng dalam bejana yang jenuh dengan uap fase gerak hingga mencapai jarak tepi lempeng</p> <p>e. Semprotan dengan larutan $AgNO_3$ 0.005 M</p> <p>f. Keringkan dan biarkan di bawah sinar ultra violet selama 1 menit Warna total putih menunjukkan adanya siklamat.</p>	   

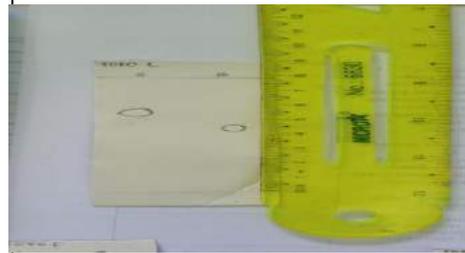
g. Dokumentasi hasil penelitian, pada 10 sampel yang diteliti negatif mengandung natrium siklamat.



Toko A



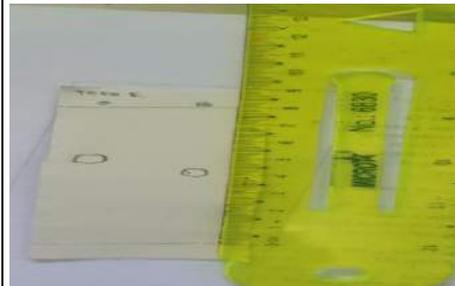
Toko B



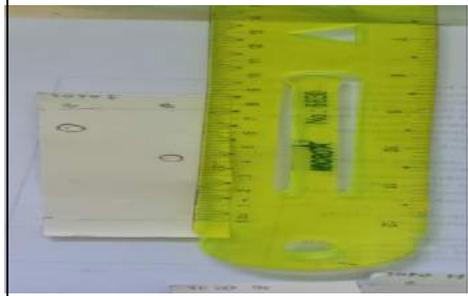
Toko C



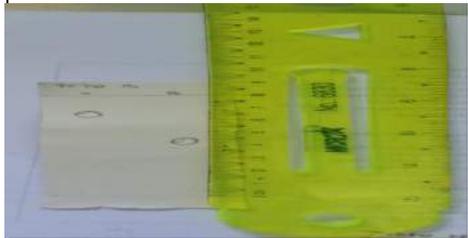
Toko D



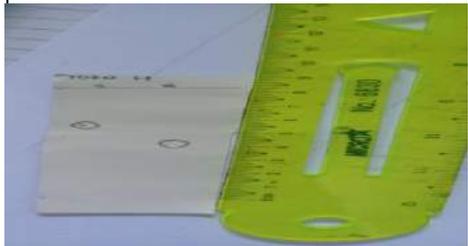
Toko E



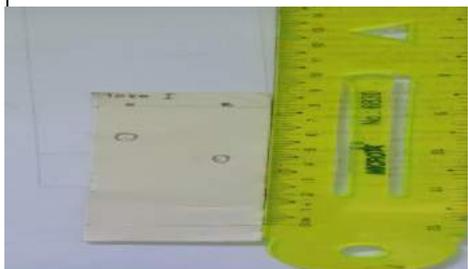
Toko F



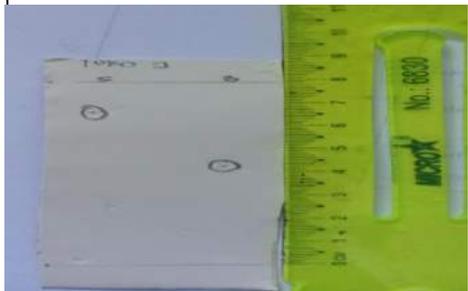
Toko G



Toko H



Toko I



Toko J

Lampiran 15. Keaslian Penelitian

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Putri Irmawati

NIM : P05150218031

Judul Penelitian : Analisa Kualitatif Dan Kuantitatif Natrium
Siklamat Pada Susu Bubuk Tanpa Merk Yang
Beredar Di Pasar Panorama Kota Bengkulu

Menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa

penelitian ini adalah betul – betul hasil karya Saya dan bukan hasil penjiplakan dari hasil karya orang lain. Demikian pernyataan ini dan apabila kelak hari terbukti dalam proposal penelitian ada unsur penjiplakan, maka Saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Bengkulu, Juni 2021

Yang Menyatakan

(Putri Irmawati)

Lampiran 16. Matriks Rencana Pelaksanaan Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	Januari				Februari				Maret				April				Mei				Juni			
		1	2	3	4	1	1	2	3	4	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I	Tahap Pendahuluan																								
	1. Pemilihan Judul	■	■																						
	2. Pembuatan Proposal			■	■	■																			
	3. Seminar Proposal										■														
	4. Perbaikan Proposal											■	■												
II	Tahap Pelaksanaan																								
	1. Menghubungi Tempat Penelitian																								
	2. Pengambilan Sampel																								
	3. Penelitian																		■						
III	Tahap Pelaporan																			■	■				
	1. Pengolahan Data																				■				
	2. Konsultasi KTI																					■	■		
	3. Seminar KTI																						■	■	
	4. Perbaikan KTI																							■	■
5. Publikasi																								■	

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Putri Irmawati, beragama Islam, dilahirkan di Bungamas, 30 Mei 1999 dan merupakan anak pertama dari ayah yang bernama Siswanto dan Ibu yang bernama Darmawati. Penulis tinggal di jalan Simpang palembaja Desa Bungamas Kecamatan Kikim-Timur Kabupaten Lahat.

Penulis menempuh pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 01 Kikim-Timur dan tamat pada tahun 2012, menamatkan Sekolah Menengah Pertama (Madrasah Tsanawiyah) di Pondok Pesantren Abdur Rohman Bungamas Tahun 2015 dan menamatkan Sekolah Mengah Atas di SMA Negeri 01 Kikim-Timur Tahun 2018. Pada tahun 2018 penulis diterima sebagai mahasiswa program studi Diploma III (DIII) Farmasi Poltekkes Kemenkes Bengkulu.

Selama kegiatan perkuliahan, penulis pernah aktif mengikuti Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Indragiri *English Club* (IEC). Pada semester 6 penulis melakukan Praktek Belajar Lapangan (PBL) di RS Harapan dan Doa Kota Bengkulu. Kemudian penulis pernah melakukan Praktek Kerja Lapangan (PKL) yaitu di Bengkulu tepatnya di RSU UMMI Bengkulu selama 1 setengah bulan. Selanjutnya penulis melakukan Praktek Kerja Lapangan Terpadu (PKLT) di Kuala Lempuing Kota Bengkulu. Begitu banyak ilmu dan pelajaran yang sangat bermanfaat semasa perkuliahan ini dan semoga dapat dijadikan pembelajaran dimasa depan.