

ANALISIS TOTAL JAMU SARIAWAN USUS MEREK “X”

Laporan Praktik Kimia Terpadu Tahun Ajaran 2018/2019

Oleh kelompok PKT-44, kelas XIII-6:

Fajar Priyono	15.61.08041
Muhammad Fikri Novtian Al Banjari	15.61.08128
Yustina Nurmantias Kusuma Wardani	15.61.08268



KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

Pusat Pendidikan dan Pelatihan Industri

Sekolah Menengah Kejuruan – SMAK

Bogor

2018

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

Disetujui dan disahkan oleh:

Disetujui oleh,

Nina Wiyantina, S.Si

NIP 196109092006042005

Pembimbing

Disahkan oleh,

Ir. Tin Kartini, M.Si

NIP 1964044161994032003

Kepala Laboratorium Sekolah Menengah Kejuruan-SMAK Bogor

KATA PENGANTAR

Laporan Praktik Kimia Terpadu yang berjudul ***Analisis Total Jamu Sariawan Usus Merek “X”*** ini disusun untuk memenuhi kegiatan Praktik Kimia Terpadu 2. Khususnya peserta didik di lingkungan Sekolah Menengah Kejuruan – SMAK Bogor. Peserta didik yang dimaksud adalah peserta didik Kelas XIII yang duduk di Semester Gasal Tahun Ajaran 2018/2019. Praktik Kimia Terpadu ini dilakukan sebagai salah satu program pendidikan SMK- SMAK Bogor untuk siswa kelas XIII. Laporan ini juga disusun sebagai bukti hasil analisis untuk Analisis Total Jamu Sariawan Usus yang telah dilakukan.

Adapun sebagian besar isi laporan ini meliputi: Kata Pengantar, Pendahuluan, Tinjauan Pustaka, Metode Analisis, Hasil dan Pembahasan, serta Simpulan dan Saran. Pendahuluan berisi latar belakang, pentingnya produk, dan tujuan. Metode analisis, memuat cara kerja analisis. Hasil dan pembahasan dari hasil diskusi seminar. Simpulan dan saran mencakup simpulan disertai saran yang merupakan harapan penulis untuk pemanfaatan laporan di masa yang akan datang.

Tim penyusun mengucapkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat-Nya laporan ini dapat selesai tepat pada waktunya. Ucapan puji dan syukur juga dihaturkan atas segala anugerah kepandaian dan segala yang baik yang diberikan Tuhan. Tidak lupa ucapan terima kasih disampaikan kepada:

1. Dwika Riandari, M.Si sebagai Kepala Sekolah Menengah Kejuruan – SMAK Bogor
2. Wakil Kepala Sekolah Menengah Kejuruan – SMAK Bogor
3. Ir. Tin Kartini, M.Si sebagai Kepala Laboratorium Sekolah Menengah Kejuruan – SMAK Bogor
4. Nina Wiyantina, S.Si sebagai Pembimbing Praktik Kimia Terpadu
5. Semua unsur pendidik dan tenaga kependidikan Sekolah Menengah Kejuruan – SMAK Bogor
6. Semua pihak yang telah membantu secara langsung dan tidak langsung atas segala selesainya laporan ini

Tiada gading yang tak retak. Demikian isi sebuah peribahasa Indonesia. Pada kesempatan ini tim penyusun membuka pintu kritik dan saran atas isi laporan ini. Hal ini akan membantu bagi kesempurnaan laporan yang tidak sempurna ini. Sehingga laporan ini dapat menjadi laporan yang lebih baik.

Tim penyusun amat berharap kepada seluruh pembaca dan pengguna agar laporan ini dapat membantu dalam kegiatan analisis produk. Selain itu dapat menambah ilmu pengetahuan dalam bidang analisis produk. Tim penyusun juga berharap pembaca di luar bidang analisis kimia dapat memanfaatkannya. Lalu Tim Penyusun amat berharap kepada seluruh pembaca dan pengguna panduan ini agar panduan ini dapat bermanfaat secara langsung maupun tidak langsung.

Bogor, Desember 2018

Penyusun,

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Pentingnya Masalah.....	2
C. Tujuan.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
A. Analisis	3
B. Jamu	3
C. Sariawan Usus.....	3
D. Komposisi Jamu Sariawan Usus Merek “X”	5
E. Kurkumin.....	13
BAB III METODE ANALISIS	14
A. Analisis Produk	14
a. Parameter Fisika	15
1. Uji Organoleptik (Hedonik Kesukaan)	15
b. Parameter Kimia	15
1. Penetapan Kadar Air	15
2. Uji Pemanis Buatan Sakarin dan Siklambat.....	16
3. Uji Pewarna Tambahan	18
4. Penetapan Kadar Pengawet Asam Benzoat.....	18
5. Penetapan Kadar Kurkuminoid.....	19

c. Parameter Cemar Logam	20
1. Penetapan Kadar Cemar Logam Timbal (Pb) secara SSA	20
2. Penetapan Kadar Cemar Logam Kadmium (Cd) secara SSA....	22
3. Penetapan Kadar Cemar Logam Arsen (As) secara SSA	23
4. Penetapan Kadar Cemar Logam Merkuri (Hg) secara SSA	25
d. Parameter Mikrobiologi	27
1. Penentuan Jumlah Bakteri Cara Tuang	27
2. Uji Bakteri Coliform Metode APM (Angka Paling Mungkin)	28
3. Penentuan Jumlah Kapang & Khamir	28
4. Analisis Cemar Bakteri Patogen <i>Staphylococcus aureus</i>	29
5. Analisis Cemar Bakteri Patogen <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	30
6. Analisis Cemar Bakteri Patogen <i>Salmonella thypii</i>	30
7. Analisis Cemar Bakteri Patogen <i>Eschericia coli</i>	31
B. Analisis Kewirausahaan	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
A. HASIL ANALISIS	33
B. PEMBAHASAN	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	37
A. KESIMPULAN	37
B. SARAN	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	40

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi Jamu Sariawan Usus Merek “X”	5
Tabel 2. Metode Analisis berdasarkan BPOM NO. 12 Tahun 2014.....	14
Tabel 3. Tabel Analisis Kewirausahaan	32
Tabel 4. Tabel perbandingan antara hasil dan BPOM No. 12 Tahun 2014	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lemmpuyang	6
Gambar 2. Kayu Ules	6
Gambar 3. Temulawak.....	7
Gambar 4. Temu Kunci.....	8
Gambar 5. Daun Jambu Biji	8
Gambar 6. Sintok.....	9
Gambar 7. Kunyit.....	9
Gambar 8. Puncosudo (Melati)	10
Gambar 9. Pulosari.....	10
Gambar 10. Sambang Getih	11
Gambar 11. Kayu Angin.....	12
Gambar 12. Kayu Rapet	12
Gambar 13. Bidadara Laut.....	12
Gambar 14. Stevia.....	13
Gambar 15. Struktur Kurkumin	13
Gambar 16. Kromatogram Penetapan Kadar Kurkumin (Simplo)	40
Gambar 17. Kromatogram Penetapan Kadar Kurkumin (Duplo)	40
Gambar 18. Bagan Mikrobiologi.....	40
Gambar 19. Bagan Uji Pewarna Tambahan.....	41
Gambar 20. Hasil Pemisahan KLT Uji Pewarna Tambahan.....	42
Gambar 21. Bagan Preparasi Sampel Penetapan Kadar Pb & Cd.....	42
Gambar 22. Bagan Penetapan Kadar Hg	43
Gambar 23. Bagan Penetapan Kadar As.....	43
Gambar 24. Bagan Penetapan Kadar Air.....	44
Gambar 25. Bagan Uji Siklambat.....	45
Gambar 26. Hasil Uji Siklambat	45
Gambar 27. Bagan Uji Sakarin	46
Gambar 28. Hasil Uji Sakarin.....	46

BAB I PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan negara tropis yang kaya akan bahan baku obat tradisional. Obat tradisional telah digunakan oleh penduduk untuk pengobatan secara turun temurun. Para nenek moyang telah menemukan banyak sekali ramuan dari rempah-rempah yang digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit, yang saat ini dikemas dalam bentuk jamu. Jamu tradisional lebih banyak dikonsumsi karena minimnya efek samping yang ditimbulkan akibat mengkonsumsinya dan juga harganya yang relatif murah dibandingkan dengan obat-obatan sintetik.

Jamu adalah obat tradisional yang diracik dengan menggunakan bahan-bahan alami berupa bagian dari suatu tumbuhan seperti rimpang (akar-akaran), daun-daunan, batang, kulit dan buah sebagai penyusun jamu tersebut. Satu jenis jamu yang disusun dari berbagai tanaman obat yang jumlahnya antara 5 – 10 macam, bahkan lebih. Jamu disajikan secara tradisional dalam berbagai bentuk seperti serbuk seduhan, pil, atau cairan, dan berkhasiat untuk mengatasi berbagai macam penyakit seperti pegal linu, mengatasi masalah nafsu makan, nyeri pada lambung, sariawan usus, dan lain lain tergantung pada bahan bakunya.

Sariawan usus adalah kondisi dimana terjadinya luka di dalam bagian organ usus di dalam tubuh, hal ini terjadi karena naiknya produksi asam lambung. Sariawan pada usus menimbulkan rasa perih, nyeri dan rasa sakit di dalam perut yang terasa amat sangat dan membuat para penderitanya merasa sangat lemas, letih dan merasakan mual serta muntah sampai nafsu makan juga berkurang dalam tubuh. Dampak dari penyakit ini dapat dicegah dengan jamu yang mengandung bahan-bahan alami seperti lempuyang dan temulawak yang mengandung zat aktif kurkumin yang dapat meredakan rasa nyeri juga menambah nafsu makan. Namun sebelum dikonsumsi, harus dipastikan bahwa jamu tersebut hanya mengandung bahan-bahan alami, tidak tercemar oleh mikroba maupun cemaran logam berat dan tidak menggunakan bahan tambahan seperti emansin sintetik. Oleh karena itu perlu sekali dilakukan analisis terhadap jamu sariawan usus yang berada di pasaran, untuk menguji kelayakan jamu untuk dikonsumsi oleh masyarakat.

B. PENTINGNYA MASALAH

Minuman jamu sariawan usus dapat meredakan rasa sakit pada perut yang ditimbulkan oleh peradangan pada usus, selain itu juga dapat menambah stamina tubuh dan juga menambah nafsu makan karena penyakit sariawan usus ini sering menyebabkan penderitanya menjadi lemas dan nafsu makan yang menurun. Hal ini dikarenakan jamu sariawan usus mengandung bahan-bahan seperti *Zingiberis Aromatica* Rhizoma (Lempuyang Wangi), *Isorae Fructus* (Kayu ulet), *Curcuma* Rhizoma (Temulawak) dan bahan-bahan yang lainnya. Namun produk jamu ini juga dapat menimbulkan bahaya apabila mengandung cemaran logam berat dan cemaran mikroba yang melebihi standar yang ditetapkan. Kemungkinan adanya bahan tambahan sintetik seperti pemanis atau pewarna yang berbahaya bagi tubuh pun lebih besar. Oleh karena itu, analisis perlu dilakukan untuk menguji kandungan dari obat tersebut.

C. TUJUAN

Berikut tujuan analisis ini adalah :

1. Memenuhi tugas mata pelajaran Praktik Kimia Terpadu 2
2. Membandingkan hasil analisis dengan standar yang ditetapkan
3. Mengetahui Kelayakan Jamu Sariawan Usus Merek "X" untuk dikonsumsi oleh masyarakat.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. ANALISIS

Analisis menurut kamus besar Bahasa Indonesia adalah penyelidikan kimia dengan menguraikan sesuatu untuk mengetahui zat bagiannya. Berdasarkan ilmu ilmiah atau kegiatan laboratorium, analisis juga berarti kegiatan yang dilakukan di laboratorium untuk mengetahui nilai dari zat atau unsur tersebut. Orang yang melakukan analisis disebut analis. Setiap tahapan analisis selalu memerlukan waktu supaya menghasilkan data yang akurat. Data yang akurat tersebut sangatlah berguna bagi kelangsungan analisis.

B. JAMU

Jamu adalah obat tradisional berbahan alami warisan budaya yang telah diwariskan secara turuntemurun dari generasi ke generasi untuk kesehatan. Pengertian jamu dalam Permenkes No.003/Menkes/Per/I/2010 adalah bahan atau ramuan bahan yang berupa tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik), atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun temurun telah digunakan untuk pengobatan, dan dapat diterapkan sesuai dengan norma yang berlaku di masyarakat. Sebagian besar masyarakat mengkonsumsi jamu karena dipercaya memberikan andil yang cukup besar terhadap kesehatan baik untuk pencegahan dan pengobatan terhadap suatu penyakit maupun dalam hal menjaga kebugaran, kecantikan dan meningkatkan stamina tubuh. Menurut WHO, sekitar 80 % dari penduduk di beberapa negara Asia dan Afrika menggunakan obat tradisional untuk mengatasi masalah kesehatannya, sedangkan beberapa negara maju, 70%-80% dari masyarakatnya telah menggunakan beberapa bentuk pengobatan komplementer atau alternatif serta obat herbal.

C. SARIWAN USUS

Sariawan usus adalah kondisi dimana terjadinya luka di dalam bagian organ usus di dalam tubuh, hal ini terjadi karena naiknya produksi asam lambung dalam tubuh. Asam lambung tersebut menyebabkan luka pada usus. Namun sebenarnya di dalam istilah medis tidak terdapat istilah sariawan usus, penyakit sariawan usus mengacu pada penyakit peradangan yang terjadi di dalam usus.

Seperti halnya dengan penyakit sariawan yang ada di dalam mulut, sariawan pada usus juga menimbulkan rasa perih, nyeri dan rasa sakit di dalam perut yang terasa amat sangat sampai penderitanya tidak bisa melakukan berbagai aktivitas sehari-hari. Oleh karena itu para penderita sariawan usus sangat dianjurkan untuk tidak melakukan aktivitas berat dan istirahat saja di rumah. Selain itu, sariawan usus juga bisa membuat para penderitanya akan sangat lemas dan letih dan merasakan mual serta muntah sampai nafsu makan juga berkurang dalam tubuh.

Gejala

Adanya rasa sakit pada bagian perut, dibarengi dengan :

- 1) Kram perut
- 2) Perut akan sering bunyi
- 3) Feses atau tinja hasil pencernaan tidak teratur terkadang encer atau terkadang sangat padat
- 4) Tubuh akan menjadi cepat lemas dan lelah
- 5) Penderitanya akan memiliki nafsu makan yang menurun
- 6) Penderita akan mengalami diare dalam waktu yang cukup panjang atau tidak kunjung sembuh
- 7) Terdapat darah di dalam feses yang dikeluarkan oleh tubuh
- 8) Terjadi nanah di daerah anus karena bakteri yang ada di dalam usus yang ikut keluar melalui tinja
- 9) Menurunnya berat badan secara drastis

Gejala tersebut merupakan gejala yang umumnya dialami oleh sebagian besar orang yang menderita sariawan usus atau radang usus. Namun tidak semua orang akan mengalami semua gejala tersebut dan gejalanya akan sesuai dengan tingkat keparahannya masing-masing. Apabila terjadi sariawan usus yang sudah kronis, penderitanya akan mengalami beberapa penyakit maag dan sakit terutama di bagian pusar. Selain itu, para penderitanya akan mengalami pendarahan saat buang air besar. Beberapa penelitian telah dilakukan mendapatkan beberapa penyebab dari penyakit sariawan usus atau radang usus ini, diantaranya adalah sebagai berikut :

- 1) Karena adanya faktor genesis atau keturunan, jadi jika anda memiliki riwayat keluarga yang memiliki penyakit tersebut sebaiknya segera melakukan pemeriksaan kepada dokter.
- 2) Terjadi kelainan di dalam sistem kekebalan tubuh karena virus dan bakteri yang ada di dalam usus akan menyerang jaringan tubuh yang sehat sehingga menyebabkan peradangan.
- 3) Penyebab yang paling umum adalah karena masalah kebersihan atau sanitasi yang kurang. Hal ini menimbulkan banyak virus dan bakteri ke dalam sistem pencernaan sehingga, mengendap di dalam organ usus

D. Komposisi Jamu Sariawan Usus Merek “X”

Tabel 1 Komposisi Jamu Sariawan Usus Merek “X”

No.	Komposisi	Jumlah
1	<i>Zingiberis aromatica</i> rhizoma (Lempuyang)	1,4 g
2	<i>Isorae fructus</i> (Kayu Ulet)	0,7 g
3	<i>Curcumae rhizoma</i> (Temulawak)	0,7 g
4	<i>Boesenbergiae rhizoma</i> (Temu Kunci)	0,56 g
5	<i>Psidii folium</i> (Daun Jambu Biji)	0,42 g
6	<i>Cinnamomum sintok lignum</i> (Sintok)	0,42 g
7	<i>Curcumae domesticae rhizoma</i> (Kunyit)	0,42 g
8	<i>Jasmini multiflori folium</i> (Puncosudo)	0,35 g
9	<i>Alyxiae cortex</i> (Pulosari)	0,35 g
10	<i>Foeniculli fructus</i> (Adas)	0,35 g
11	<i>Hemigraphidis folium</i> (Sambang getih)	0,35 g
12	<i>Granati pericarpium</i> (Delima Putih)	0,21 g
13	<i>Usneae thallus</i> (Kayu Angin)	0,21 g
14	<i>Parameriae cortex</i> (Kayu Rapet)	0,21 g
15	<i>Ligustrinae lignum</i> (Bidadara Laut)	0,21 g
16	<i>Stevia rebaudiana folium</i>	0,14 g

1. *Zingiberis aromaticae* Rhizoma (Lempuyang)

Lempuyang umumnya berbentuk bulat telur terbalik dan berwarna merah dengan ukuran 12 x 8 mm, selain itu, lempuyang wangi memiliki biji bulat yang memanjang bola, dengan ukuran rata-rata 4 mm. Tanaman Lempuyang wangi ini memiliki waktu tertentu untuk berbunga.



Gambar 1. Lempuyang

Masa berbunga lempuyang wangi adalah dari Bulan Januari hingga Bulan April. Lempuyang diketahui mampu menginduksi apoptosis sel-sel kanker. Hasil kajian di Jepang menemukan bahwa ekstrak rimpang lempuyang dapat menekan pertumbuhan sel-sel melanoma pada mencit percobaan. Efek penekanan (inhibitor) diketahui terjadi melalui penghambatan terhadap ekspresi gen tirosinase pada sel melanoma.

Komposisi zat yang dikandung lempuyang cukup banyak, di antaranya pada rimpang lempuyang wangi terdapat minyak atsiri yang terdiri dari a-kurkumen, bisabolen, zingiberen, kariofilen, seskuifelandren, zerumbon, limonen, kamfer, zat pedas gingerol, sogaol, zingeron, paradol, heksahidrokurkumin, dihidrogingerol. Khasiat obat yang sering dibuktikan masyarakat adalah untuk mengobati penyakit empedu, penyakit kuning, radang sendi, batuk rejan, kolera, anemia, malaria, penyakit syaraf, nyeri perut, mengatasi kecacingan, masuk angin, asma, merangsang nafsu makan, dan pereda kejang.

2. *Isorae Fructus* (Kayu Ules)

Kayu ules merupakan spesies pohon kecil atau semak besar yang tumbuh di Asia. Tanaman ini juga tersebar di India, Cina Selatan, Semenanjung Melayu, Indonesia, Arab Saudi, dan Australia. Perkembangan tanaman dibantu melalui penyerbukan bunga merah oleh burung dan serangga.



Gambar 2. Kayu Ules

Kayu ules dianggap memiliki berbagai sifat nutrisi dan obat yang sangat mengesankan. Bahkan serat kulit kayu ules bisa digunakan untuk membuat tali sebagai nilai tambah ekonomi.

Ciri-ciri tanaman kayu ules berupa semak besar atau pohon kecil dengan tinggi 5-8 meter. Kulit kayu ules berwarna abu-abu bergantian, berbulu, dan daun berbentuk oval dengan pinggir bergerigi. Bunga tanaman ini berwarna merah bata atau oranye-merah. Sementara ciri-ciri buah kayu ules berupa polong, dipilin seperti sekrup dengan ujung runcing. Buah mentah berwarna kehijauan, dan akan berubah coklat atau abu-abu ketika dikeringkan. Biji buah berwarna coklat hitam, berbentuk persegi panjang atau segitiga.

Menurut studi, manfaat kayu ules dipercaya kaya sumber antioksidan, karbohidrat, protein, serat, kalsium, fosfor dan zat besi. Dipercaya mengandung fenol, flavonoid, alkaloid, glikosida, fitosterol. Juga mengandung karotenoid, tanin, minyak dan lemak berbeda dalam berbagai konsentrasi. Konstituen phyto meliputi asam gallic, asam Caffeic, vanillin, p-Coumaric acid.. Secara tradisional, manfaat kayu ules telah digunakan untuk menyembuhkan berbagai penyakit sejak dahulu. Dalam tradisi pengobatan Ayurveda, akar dan kulit kayu ules dianggap sebagai ekspektoran, mengatasi pendarahan, sembelit dan laktifuge. Tanaman ini juga dipercaya sebagai antikanker, anti-diabetes, dan antimikroba.

3. Curcuma Rhizoma (Temulawak)

Temulawak adalah tanaman dari keluarga Zingiberaceae, yaitu sama seperti jahe, kunyit, temu kunci, dan lengkuas yang banyak memiliki khasiat manfaat bagi kesehatan.



Gambar 3. Temulawak

Temulawak adalah tanaman yang rimpangnyanya sejak lama banyak dimanfaatkan sebagai minuman kesehatan tradisional/herbal. Bahkan kini, minuman kesehatan tradisional berbahan temulawak ini sudah banyak diproduksi sebagai minuman kemasan/botolan.

Temulawak diyakini berkhasiat untuk mencegah dan mengatasi beraneka macam penyakit seperti, gangguan lever, mencegah hepatitis, meningkatkan produksi cairan empedu, membantu pencernaan, mengatasi radang kandung empedu, radang lambung dan gangguan ginjal. Secara garis besar, temulawak

mengandung zat kurkuminoid dan minyak atsiri Kurkuminoid. Kurkuminoid adalah zat pemberi warna kuning pada rimpang yang bersifat antibakteria, anti-kanker, dan anti-inflamasi, mengandung anti-oksidan dan hypokolesteromik. Sementara minyak atsiri memiliki bau rasa yang khas. Kandungan minyak atsiri pada rimpang temulawak 3-12%, Sedangkan kandungan kurkuminoid sekitar temulawak 1-2%.

4. *Boesenbergia* *Rhizoma* (Temu Kunci)

Temu kunci (*Boesenbergia rotunda*) adalah sejenis rempah-rempah yang rimpangnya dipakai sebagai bumbu dalam masakan Asia Tenggara. Bentuk temu kunci agak berbeda dengan temu-temuan yang lain karena tumbuhnya yang vertikal ke bawah. Rimpang temu kunci berkhasiat mengatasi gangguan pencernaan. Daunnya diketahui memiliki efek antiracun.



Gambar 4. Temu Kunci

5. *Psidium* *Folium* (Daun Jambu Biji)

Daun Jambu biji merupakan daun yang berasal dari tanaman *Psidium folium* atau jambu biji sangat mudah sekali dijumpai di Indonesia. Daun jambu biji (*Psidium folium*) terdapat di ranting ranting pohon jambu biji, memiliki warna hijau, dan susunan tulang daun yang menyirip. Selain buahnya, daun tanaman herbal tersebut juga banyak mengandung vitamin C yang merupakan antioksidan untuk melawan radikal bebas. Daun tersebut dikenal oleh masyarakat sebagai obat alami untuk diare, namun ternyata daun jambu tersebut memiliki banyak manfaat lainnya.



Gambar 5. Daun Jambu Biji

6. *Cinnamomum Sintok Lignum* (Sintok)

Tanaman sintok merupakan jenis tanaman obat yang tumbuh di kawasan perhutanan, dengan tinggi pohon mencapai 20 – 30 meter. Manfaat tanaman sintok bagi kesehatan dan pengobatan sangat banyak. Mulai dari batang, kulit batang, daun, bunga sampai buah tanaman sintok memiliki manfaat. Sebagai tanaman obat, sintok sangat bermanfaat guna pengobatan. Manfaat pengobatan dari tanaman sintok seperti dapat mengobati



Gambar 6. Sintok

sakit encok, disentri, sariawan, cacingan dan akibat gigitan serangga. Tanaman sintok yang memiliki kandungan zat minyak atsiri, memang sangat bermanfaat bagi pengobatan. Kandungan lain yang bermanfaat seperti eugenol, tarpen, sinamat, safrol dan bensaldehid yang terkandung pada getah sintok, kulit dan daunnya. Maka dari itu, dari kandungan-kandungan yang dimiliki tanaman sintok sangat berguna untuk kesehatan dan pengobatan.

7. *Curcuma domesticae Rhizoma* (Kunyit)

Kunyit (*Curcuma Domesticae*) Rhizoma yang tergolong dalam kelompok jahe-jahean merupakan salah satu obat herbal yang bisa mengatasi penyakit Sindrom iritasi usus. Di dunia kedokteran Sindrom Iritasi Usus merupakan gejala yang terjadi akibat gangguan fungsional saluran pencernaan, tetapi belum terjadi kelainan organ saluran pencernaan.



Gambar 7. Kunyit

Penyebab dari penyakit sindrom iritasi usus ini belum diketahui secara pasti faktor penyebabnya, tetapi perlu kita ketahui bahwa iritasi usus ini biasanya identik dengan gangguan fungsi usus, pola makan, gangguan sistem saraf usus. Untuk mengatasi penyakit tersebut rimpang kunyit mempunyai peranan penting

sebagai salah satu obat herbal yang mempunyai kandungan *Curcumin*, kunyit sebagai salah satu kerabat jahe itu dipercaya memiliki aktivitas antiinflamasi dan anti mikroba yang berperan memperbaiki gangguan pencernaan. Kunyit dapat menghambat ekspresi siklooksigenase 2 dan sintetase oksida nitrat, keduanya yang memediasi terjadinya peradangan.

8. *Jasmini multiflora* Folium (Puncosudo)

Melati merupakan tanaman bunga hias berupa perdu berbatang tegak yang hidup menahun. Melati merupakan genus dari semak dan tanaman merambat dalam keluarga zaitun (*Oleaceae*). Terdiri dari sekitar 200 spesies tumbuhan asli daerah beriklim tropis dan hangat dari Eurasia, Australasia dan Oseania. Melati secara luas dibudidayakan untuk aroma khas bunga mereka.



Gambar 8. Puncosudo (Melati)

9. *Alyxiae Cortex* (Pulosari)

Pulosari atau palasan, tanaman ini dikenal beberapa daerah dengan nama palasari dan pulasari. Bagian kulit dari tanaman ini digunakan sebagai simpleks/ obat sederhana dengan nama *Cortex Alyxiae*. Kulit batangnya mengandung zat-zat, seperti zat samak, kumarin, zat pahit, dan zat alkaloid. Kulitnya juga mengandung kumarin dengan wangi tertentu dan tanin.



Gambar 9. Pulosari

Dalam pengobatan sering digunakan bersama dengan adas. Tanaman ini digunakan untuk mengobati sariawan, batuk, mulas, kencing nanah, demam pada anak-anak, kejang usus (digunakan kulit tanaman), darah yang tidak berhenti keluar (digunakan kulit dan batang tanaman), radang lambung, putih telur dalam air seni, keputihan, dan merangsang nafsu makan.

10. *Foeniculli Fructus* (Adas)

Adas (*Foeniculum Fructus*) telah lama dikenal sebagai tanaman bumbu atau tanaman obat. Minyak adas yang dikandung bijinya menjadi salah satu komponen minyak telon. Adas mengandung minyak asiri (*Oleum Foeniculi*) 1-6%, 50 -60% anetol, lebih kurang 20% fenkon, pinen, limonen, dipenten, felandren, metilchavikol, anisaldehyd, asam anisat, dan 12% minyak lemak. Kandungan anetol yang menyebabkan adas mengeluarkan aroma khas dan berkhasiat karminatif. Agarnya mengantung bergapten. Akar dan biji mengantung stigmaterin (serposterin).

11. *Hemigraphidis Folium* (Sambang getih)

Sambang getih adalah terna dengan batang terbaring dan merayap. Bentuknya bulat, bercabang, beruas-ruas, dan berwarna ungu. Adapun daunnya, dia tunggal, bertangkai, letaknya berhadapan, helaian daunnya berbentuk bulat telur, berujung runcing, berukuran 7-11 x 4-6 cm. Warnanya merah ungu mengkilap agak kelabuan di bagian atas, dan merah anggur di bagian bawahnya. Daun bertumbuh dekat dasar tanaman dengan bagian atas yang bermiang. Perbungaannya termasuk bulir, panjang 5-10 cm, agak kecil, dan agak merenggang. Daun pelindungnya (*braktea*) 0,5-0,7 inci, agak lonjong meruncing, dan berambut kasar pada tepi.



Gambar 10. Sambang Getih

12. *Granati Pericarpium* (Delima Putih)

Delima adalah tanaman buah-buahan yang dapat tumbuh hingga 5–8 m. Bentuk pohon perdu atau pohon kecil dengan tinggi 2–5 m. Batang berkayu, ranting bersegi, percabangan banyak, lemah, berduri pada ketiak daunnya, coklat ketika masih muda, dan hijau kotor setelah tua. Secara tradisional, buah delima biasa digunakan untuk membersihkan kulit dan mengurangi peradangan pada kulit. Jus buah delima juga bisa mengurangi derita radang tenggorokan.

13. *Usneae Thallus* (Kayu Angin)

Tanaman ini termasuk genus *Usnea Misaminensis* (Vain), *Usnea Dasypoga* (Acharius). Atau termasuk *Usnea Sp*, dari keluarga *Usneaceae*. Setidaknya terdapat sekitar 86 spesies *Usnea*. *Usnea* merupakan genus dari lumut *Frutikosa*, morfologi tanaman berwarna hijau keabu-abuan.



Gambar 11. Kayu angin

Tanaman ini tumbuh seperti semak kecil tanpa daun, atau menjuntai diantara kulit kayu atau ranting kering.

Kandungan kayu angin diantaranya zat asam usnaric, thamnolic, lobaric dan stictinic. Kandungan lain diantaranya polifenol, antibiotik, berasa pahit dan hidrat arang. Biasanya digunakan sebagai ramuan obat disentri, sakit perut, dan mengatasi gangguan pencernaan.

14. *Parameriae Cortex* (Kayu Rapet)

Tanaman ini banyak tumbuh liar di hutan dan tempat lain yang bertanah tandus dan cukup mendapatkan sinar matahari. Semak menjalar, panjang kurang lebih 4 meter. Tumbuh liar di hutan pada dataran rendah samapai 1200 dpl.



Gambar 12. Kayu Rapet

15. *Ligustrinae Lignum* (Bidadara Laut)

Bidara laut mempunyai ciri-ciri yaitu merupakan bagian dari tumbuhan semak yang liar yang tumbuhnya di hutan dekat pantai, tingginya kurang lebih 2 meter, mempunyai batang yang kecil, berkatu keras dan kuat. Bagian tumbuhan yang digunakan yaitu pada bagian kayu dan biji. Daun tunggal,



Gambar 13. Bidadara Laut

bertangkai, letak berseling, bentuk oval, tepi rata, ujung runcing, panjang 6–12 cm, lebar 3,5–8,5 cm. Bunga ke luar dari ujung tangkai. Buah bulat, diameter \pm 4 cm, warna kuning kemerahan. Seluruh bagian tumbuhan ini rasanya pahit.

16. *Stevia rebaudiana* Folium

Tanaman nama latin stevia rebaudiana dan mempunyai sebutan lain, diantaranya : daun manis, sugar leaf dan sweet leaf. Zat/senyawa yang terdapat di dalam stevia antara lain stevioside, rebaudioside, protein, serat/fiber, karbohidrat, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, natrium, besi, vitamin A, vitamin C, minyak atsiri dan steviol glikosida.

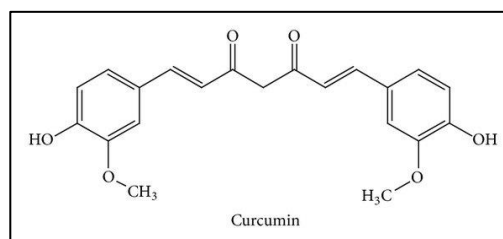


Gambar 14. Stevia

Stevia sudah banyak dibudidayakan baik lokal maupun internasional untuk dijadikan gula alami karena tingkat kemanisan stevia 100 kali lebih manis daripada gula tebu/gula pasir dan gula dari stevia tidak mengandung kalori serta tidak menyebabkan kenaikan kadar gula darah saat dikonsumsi. Oleh karena itu baik digunakan oleh penderita diabetes, kegemukan (obesitas), orang yang menjalani diet, dan anak dengan gangguan autisme. Tanaman ini sangat bagus tumbuh di daratan tinggi bersuhu dingin.

E. KURKUMIN

Kurkumin adalah senyawa aktif yang ditemukan pada kunir, berupa polifenol dengan rumus kimia $C_{21}H_{20}O_6$. Kurkumin memiliki dua



Gambar 15. Struktur Kurkumin

bentuk tautomer: keton dan enol. Struktur keton lebih dominan dalam bentuk padat, sedangkan struktur enol ditemukan dalam bentuk cairan.

Senyawa kurkumin yang banyak ditemui pada tanaman obat seperti kunyit, lempuyang dan temulawak secara spesifik telah terbukti memiliki sebagai sitostatik dan sitotoksik guna melawan sel tumor, antioksidan, antibakteri, & antiinflamasi. Kurkumin ([1,7-bis (4-hydroxy-3-methoxyphenyl)-1,6-heptadiene-3,5-dione] memiliki gugus keto-enol, senyawa ini diekstrak dari rhizoma *Curcuma longa*.

BAB III METODE ANALISIS

A. ANALISIS PRODUK

Berikut ini adalah tabel metode analisis yang dilakukan untuk menganalisis jamu sariawan usus merek “X” berdasarkan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2014 tentang persyaratan mutu obat tradisional.

Tabel 1. Metode Analisis berdasarkan Peraturan Kepala BPOM No. 12 Tahun 2014

No.	Parameter	Metode
Parameter Fisika		
1.	Uji Bau	Organoleptik (Hedonik Kesukaan)
2.	Uji Warna	
3.	Uji Rasa	
Parameter Kimia		
1.	Kadar Air	Gravimetri
2.	Uji Pemanis Buatan (Sakarin & Siklamat)	Kualitatif
3.	Kadar Pengawet (Asam Benzoat)	Volumetri
4.	Uji Pewarna Tambahan*	Kromatografi Lapis Tipis
5.	Kadar Zat Aktif Kurkumin*	HPLC (<i>High Performance Liquid Chromatography</i>)
Parameter Cemaran Logam		
1.	Logam Pb	Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)
2.	Logam Cd	
3.	Logam Hg	
4.	Logam As	
Parameter Mikrobiologi		
1.	Analisis Jumlah Bakteri	Angka Lempeng Total
2.	Analisis Jumlah Kapang & Khamir	Angka Paling Mungkin
3.	Uji Bakteri Coliform	
4.	Uji Bakteri Patogen <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Salmonella thypii</i>	Kualitatif

*Tambahan diluar Peraturan Kepala BPOM No.12 Tahun 2014

a) Parameter Fisika

1. Uji Hedonik Kesukaan

Prinsip :

Penentuan tingkat kesukaan konsumen terhadap produk dengan melakukan penilaian terhadap bau, rasa, dan warna oleh 30 orang panelis tidak terlatih.

Cara kerja :

1. Bau

Contoh dicium baunya dengan indera pencium, kemudian dinilai bau contoh tersebut

2. Rasa

Contoh dirasakan dengan indera perasa, kemudian dinilai rasa contoh tersebut

3. Warna

Contoh dilihat warna nya dengan indera penglihatan, dinilai warna contoh tersebut

b) Parameter Kimia

1. Penetapan Kadar Air

Prinsip :

Sampel dipanaskan pada suhu 105°C sehingga bobotnya berkurang. Bobot yang hilang dianggap sebagai air dan dihitung kadarnya.

Cara Kerja :

1. Ditimbang 2 gram sampel didalam botol timbang bertutup yang sudah diketahui bobotnya.
2. Dikeringkan pada oven suhu 105°C selama 3 jam.
3. Dinginkan dalam desikator, ditimbang, ulangi pekerjaan ini hingga diperoleh bobot tetap

Perhitungan :

$$\text{Kadar Air} = \frac{\text{Bobot Air Hilang}}{\text{Bobot Sampel}} \times 100\%$$

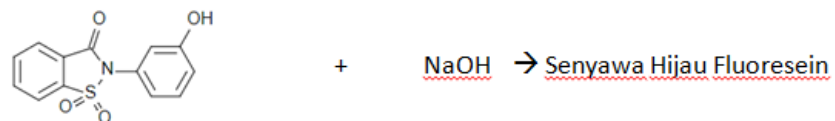
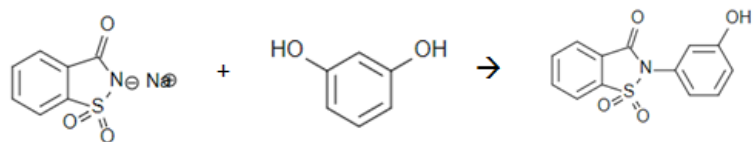
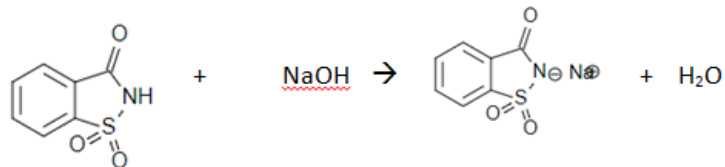
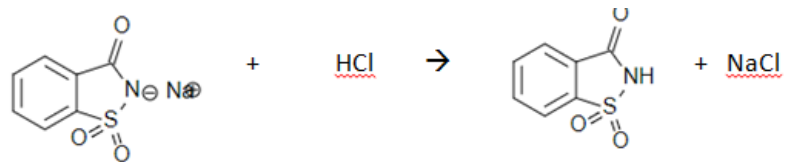
2. Uji Pemanis Buatan Sakarin dan Siklamat

2.1 Uji sakarin dengan resorsinol

Prinsip:

Garam sakarin yang larut dalam air akan di rubah dalam bentuk asamnya yang larut dalam pelarut organik (eter). Sakarin akan memberikan warna hijau fluoresein jika direaksikan dengan resorsinol.

Reaksi:



Cara Kerja :

1. Ditimbang 2 gram sampel lalu larutkan dengan air suling. Lalu asamkan contoh dengan HCl 10%.
2. Diekstrak dengan 25 mL eter sebanyak 1 kali. Setelah larutan terpisah, eter diuapkan.
3. Ditambahkan 10 tetes H₂SO₄ pekat dan 40 mg resorsinol

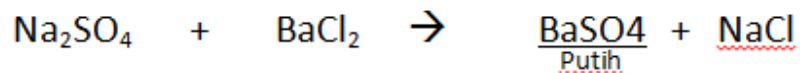
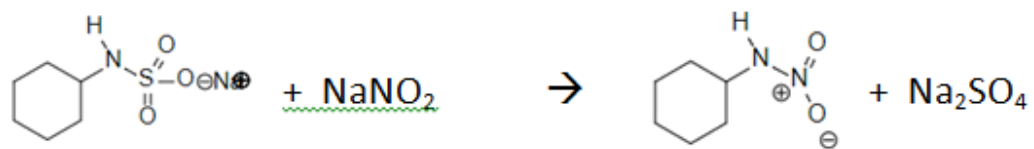
4. Dipanaskan perlahan-lahan dengan api kecil sampai berubah menjadi warna hijau kotor
5. Dinginkan & ditambahkan 10 mL air suling dan larutan NaOH 10% berlebihan. Bila terbentuk warna hijau fluoresen berarti sakarin positif.

2.2 Uji siklamat dengan pengendapan

Prinsip :

Terbentuknya endapan putih dari reaksi antara BaCl_2 dengan Na_2SO_4 (berasal dari reaksi antara siklamat dengan NaNO_2 dalam suasana asam kuat) menunjukkan adanya siklamat.

Reaksi :



Cara kerja :

1. Ditimbang 2 gram sampel, larutkan dengan air suling. Lalu ditambahkan arang aktif untuk menghilangkan warna sampel.
2. Ditambahkan 10 mL larutan HCL 10% kedalam hasil saringan contoh, dan ditambahkan pula 10 mL larutan BaCl_2 10%
3. Dipanaskan, lalu saring dengan kertas saring Whatman 42. Ditambahkan 10 mL NaNO_2 10%, kemudian dipanaskan diatas penangas air
4. Bila timbul endapan putih dari BaSO_4 berarti contoh mengandung siklamat

3. Uji Pewarna Tambahan

Prinsip :

Penyerapan zat warna oleh benang wol pada suasana asam dan proses pemanasan, dilanjutkan dengan pelarutan benang wol yang telah berwarna. Larutan zat warna yang telah dipekatkan dengan amonia diidentifikasi dengan menggunakan kromatografi lapis tipis.

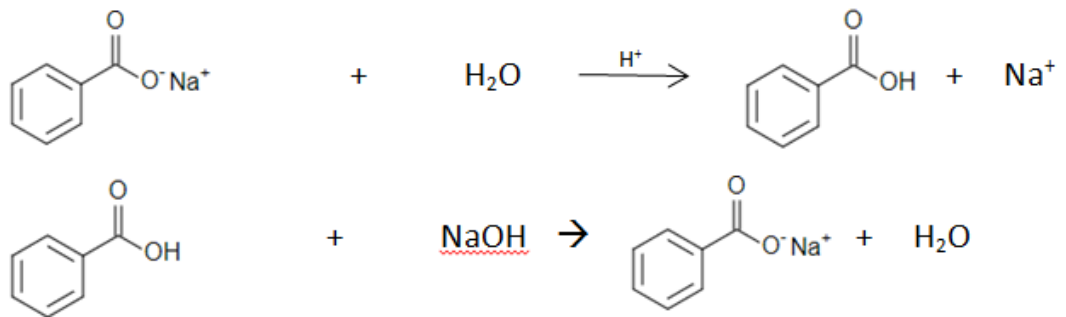
Cara kerja :

1. Disiapkan alat dan bahan serta benang wol bebas lemak yang telah direndam di dalam eter atau petroleum.
2. Ditimbang ± 10 gram sampel, dilarutkan dengan air kemudian di cek keasamannya, bila diperlukan dapat ditambahkan asam asetat.
3. Dimasukkan benang wol secukupnya ke dalam contoh sampel larutan jamu. Dipanaskan di atas api sambil diaduk selama 10 menit. Lalu benang wol dicuci berulang ulang hingga bersih.
4. Dimasukkan benang wol kedalam piala gelas 100mL. Ditambahkan larutan amonia encer. Dipanaskan di atas penangas air hingga zat pewarna pada benang wol luntur. Diambil benang wol tersebut lalu larutan berwarna tersebut disaring dan dipekatkan di atas penangas air.
5. Lalu pekatan tersebut ditotolkan pada plat kromatografi. Juga ditotolkan zat warna pembanding (Tartrazine).
6. Dimasukkan plat tersebut ke dalam bejana kromatografi yang terlebih dahulu sudah di jenuhkan dengan uap eluen, yaitu campuran n-butanol, asam asetat glasial dan air (4:5:1).

4. Penetapan kadar pengawet Asam Benzoat

Prinsip :

Dalam suasana asam, natrium benzoat diubah menjadi asam benzoat. Asam benzoat dipisahkan dari contoh dengan menggunakan pelarut eter. Asam benzoat dalam eter dipisahkan dengan penguapan. Larutan asam benzoat dalam aseton dititrasi secara alkalimetri dengan indikator PP dengan Titik Akhir merah muda seulas.

Reaksi :**Cara kerja :**

1. Ditimbang 5 gram sampel dalam piala gelas 100 mL.
2. Dicek pH awal, lalu dinetralkan hingga pH 7 dengan NaOH 1 N.
3. Ditambahkan H₂SO₄ 4N hingga pH 4.
4. Diekstraksi dengan eter sampai 3x sebanyak 25mL dalam corong pisah.
5. Pada ekstraksi ke 3, hasil ekstraksi pertama & kedua dimasukkan ke corong pisah.
6. Dicuci hingga bebas H⁺, diuji dengan lakmus biru.
7. Eter diuapkan di hot plate hingga tersisa asam benzoat
8. Ditambahkan 25 mL aseton kemudian air suling 15 mL
9. Dititar dengan NaOH 0,02 N dengan indikator pp (TA merah muda seulas)

Perhitungan :

$$\text{Kadar Asam Benzoat} = \frac{V_p \times N_p \times \text{bst Asam Benzoat}}{\text{mg sampel}} \times 100\%$$

5. Penetapan Kadar Kurkuminoid**Prinsip :**

Sampel dilarutkan dalam methanol lalu dihomogenkan dengan cara di vortex dan di sonikasi, Lalu dipisahkan pada HPLC dengan fase gerak berupa campuran Metanol & Buffer Posfat (75:25) dan di ukur serapannya pada λ 426 nm.

Cara Kerja :

- **Persiapan Standar**

- 1) Standar Kurkumin ditimbang 0,05 g lalu dilarutkan dalam labu ukur 50 mL dengan metanol.

- 2) Dipipet sebanyak 125 μL dengan micropipet, masukkan dalam labu ukur 25 mL dan dilarutkan dengan methanol.
- 3) Dibaca pada HPLC pada λ 426 nm.

- **Persiapan Sampel**

- 1) Ditimbang $\pm 0,1$ g sampel, larutkan dalam labu ukur 10 mL dan dilarutkan dengan metanol.
- 2) Di vortex & disonikasi selama 10 menit, lalu disaring dengan kertas saring Millipore dan dimasukkan dalam vial.
- 3) Dibaca pada HPLC pada λ 426 nm.

Perhitungan :

$$\text{Kadar Kurkuminoid} = \frac{\text{Area Sampel}}{\text{Area Standar}} \times \text{ppm Standar} \times \text{fp} \times \frac{V_{\text{labu}}}{1000} \times 100\%$$

mg sampel

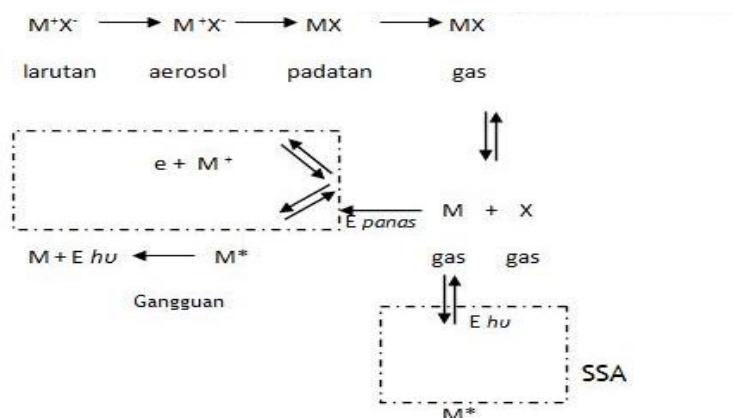
c) Parameter Cemar Logam

1. Penetapan Kadar Cemar Logam Timbal (Pb) secara SSA

Prinsip :

Larutan dijadikan atom bebas dalam nyala api dengan bantuan atomizer. Atom yang dibebaskan memberikan serapan terhadap spectrum garis yang dihasilkan Hollow Cathode Lamp dengan nilai serapan yang sebanding dengan konsentrasi logam yang dibaca.

Reaksi :



Cara Kerja :

Persiapan Deret Standar

- 1) Dipipet 10 mL larutan standar induk Pb1000 ppm ke dalam labu ukur 100 mL. Ditambahkan aquabides hingga tanda tera dan dihomogenkan (100ppm).
- 2) Dibuat deret standar dengan konsentrasi 2,4,6,8,12 ppm.
- 3) Ditambahkan HNO_3 4N 5% dari volume labu pada tiap deret standar. Lalu ditambahkan aquabides hingga tanda tera dan dihomogenkan
- 4) Deret standar diukur dengan SSA

Persiapan Contoh

- 1) Ditimbang 5 gram sampel.
- 2) Sampel dipijarkan di dalam tanur hingga terbentuk abu berwarna putih.
- 3) Ditetaskan air suling dan HNO_3 pekat
- 4) Dipanaskan pada hotplate s/d kering, lalu dipanaskan kembali di dalam tanur.
- 5) Dilarutkan abu dengan 5 mL HNO_3 1N lalu di saring.
- 6) Filtrat diencerkan dalam labu ukur 50 mL menggunakan aquabides.
- 7) Diukur serapan dengan AAS.

Pembuatan blanko koreksi

- 1) Diencerkan 15 mL HNO_3 1N dengan aquabides dalam Labu ukur 50 mL.
- 2) Diukur serapan pada AAS

Pembuatan limit deteksi

- 1) Dipipet 10 mL dari deret standar konsentrasi terendah
- 2) Dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL
- 3) Ditambah HNO_3 4N 5% dari volume labu
- 4) Dihimpitkan dengan air suling dan homogenkan
- 5) Absorbansi diukur dengan SSA

Perhitungan :

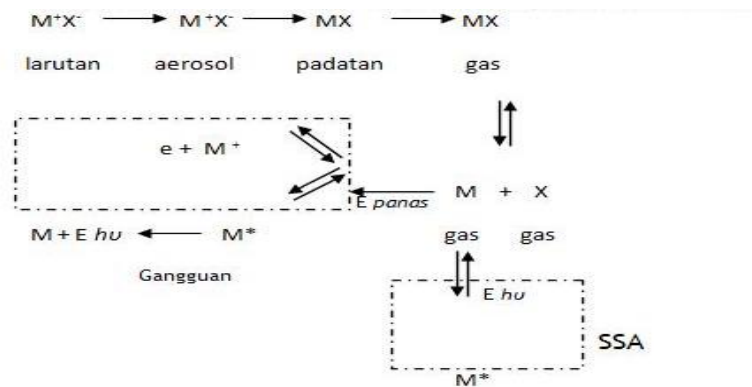
$$\text{Kadar Pb (ppm)} = \frac{\frac{\text{Absorbansi-Intersep}}{\text{Slope}} \times f_p \times \frac{V \text{ labu}}{1000}}{\text{mg sampel}} \times 10^6$$

2. Penetapan Kadar Cemar Logam Kadmium (Cd) secara SSA

Prinsip :

Larutan dijadikan atom bebas dalam nyala api dengan bantuan atomizer. Atom yang dibebaskan memberikan serapan terhadap spectrum garis yang dihasilkan Hallow Catode Lamp dengan nilai serapan yang sebanding dengan konsentrasi logam yang dibaca.

Reaksi :



Cara Kerja :

Persiapan Deret Standar

- 1) Dipipet 10 mL larutan standar induk Cd 1000 ppm ke dalam labu ukur 100 mL. Ditambahkan aquabides hingga tanda tera dan dihomogenkan (100ppm).
- 2) Dibuat deret standar dengan konsentrasi 0,1 , 0,2 , 0,3 , 0,6 ppm.
- 3) Ditambahkan HNO_3 4N 5% dari volume labu pada tiap deret standar. Lalu ditambahkan aquabides hingga tanda tera dan dihomogenkan
- 4) Deret standar diukur dengan SSA

Persiapan Contoh

- 1) Ditimbang 5 gram sampel.
- 2) Sampel dipijarkan di dalam tanur hingga terbentuk abu berwarna putih.

- 3) Ditetaskan air suling dan HNO₃ pekat
- 4) Dipanaskan pada hotplate s/d kering, lalu panaskan kembali di dalam tanur.
- 5) Dilarutkan abu dengan 5 mL HNO₃ 1N lalu di saring.
- 6) Filtrat diencerkan dalam labu ukur 50 mL menggunakan aquabides.
- 7) Diukur serapan dengan AAS.

Pembuatan blanko koreksi

- 1) Diencerkan 15 mL HNO₃ 1N dengan aquabides dalam Labu ukur 50 mL.
- 2) Diukur serapan pada AAS

Pembuatan limit deteksi

- 1) Dipipet 10 mL dari deret standar konsentrasi terendah
- 2) Dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL
- 3) Ditambahkan HNO₃ 4N 5% dari volume labu
- 4) Dihimpitkan dengan air suling dan homogenkan
- 5) Absorbansi diukur dengan SSA

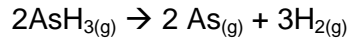
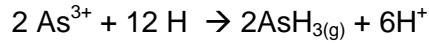
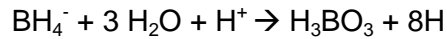
Perhitungan :

$$\text{Kadar Cd (ppm)} = \frac{\frac{\text{Absorbansi} - \text{Intersep}}{\text{Slope}} \times f_p \times \frac{V \text{ labu}}{1000}}{\text{mg sampel}} \times 10^6$$

3. Penetapan Kadar Cemarkan Logam Arsen (As) secara SSA

Prinsip :

Contoh yang mengandung As dapat membentuk gas hidrida dengan Natrium tetraborohidrat (NaBH₄) dalam suasana asam yaitu AsH₃. Gas Hidrida ini dapat diuapkan larutannya dengan gas inert (biasanya Argon) dan membawanya ke tabung kuarsa panas dan akan segera memecah membentuk atom bebas berupa As.

Reaksi :**Cara Kerja :****Pembuatan deret standar :**

1. Dipipet 10 mL larutan standari induk As 1000 ppm ke labu ukur 100 mL (100 ppm) lalu di himpitkan dengan aquabides.
2. Dari larutan 100 ppm tersebut , dipipet 1 mL lalu dimasukkan ke labu 100 mL (1 ppm = 1000 ppb) lalu dihimpitkan dengan aquabides.
3. Dibuat deret standar dengan konsentrasi 10, 25, 50, 75 & 100 ppb
4. Setiap labu di tambah 20 mL HCl 4 N, lalu dihimpitkan dengan aquabides.
5. Diukur serapannya dengan AAS.

Preparasi Sampel :

1. Ditimbang $\pm 0,5$ g sampel.
2. Ditambahkan larutan 20 mL campuran asam HNO_3 : HClO_4 : H_2SO_4 (1 : 1 : 5). Lalu digest pada suhu 250°C sampai larutan tersisa $\frac{1}{2}$ dari volume awal.
3. Dinginkan, lalu masukkan ke dalam labu ukur 50 mL, encerkan dengan HCl 1 N.
4. Diukur nilai serapannya dengan AAS.

Pembuatan Blanko Koreksi

1. Dituangkan 10 mL campuran asam untuk destruksi ke dalam piala gelas 100 mL
2. Didigest dengan suhu 250°C sampai larutan jernih dan volume berkurang $\pm 5\text{mL}$, lalu dinginkan
3. Dimasukkan ke dalm LU 50 mL dan himpitkan dengan HCl 1N

4. Diukur serapannya dengan AAS

Pembuatan Limit deteksi :

1. Dipipet 10 mL deret standar konsentrasi terendah.
2. Dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL.
3. Ditambahkan dengan 20 mL HCl 1 N lalu dihomogenkan dengan aquabides dan dihomogenkan.
4. Diukur serapannya dengan AAS.

Perhitungan :

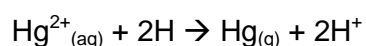
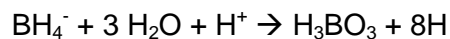
$$\text{Kadar As (ppb)} = \frac{\text{Absorbansi} - \text{Intersep}}{\text{Slope}} \times \text{fp}$$

4. Penetapan Kadar Cemar Logam Merkuri (Hg) secara SSA

Prinsip :

Reaksi antara senyawa merkuri dengan NaBH₄ dalam keadaan asam akan membentuk gas atomik Hg. Jumlah Hg yang terbentuk sebanding dengan absorpsi Hg yang dibaca menggunakan spektrofotometri serapan atom tanpa nyala.

Reaksi :



Cara Kerja :

Preparasi Sampel :

1. Ditimbang $\pm 0,5$ g sampel.
2. Ditambahkan larutan 20 mL campuran asam HNO₃ : HClO₄ : H₂SO₄ (1 : 1 : 5). Lalu didigest pada suhu $\pm 250^\circ\text{C}$ hingga larutan bersisa $\frac{1}{2}$ dari volume awal.
3. Didinginkan, lalu masukkan ke dalam labu ukur 50 mL, encerkan dengan HCl 1 N.
4. Diukur nilai serapannya dengan AAS.

Pembuatan deret standar :

1. Dipipet 10 mL larutan standari induk Hg 1000 ppm ke labu ukur 100 mL (100 ppm) lalu di himpitkan dengan aquabides.
2. Dari larutan 100 ppm, dipipet 1 mL lalu dimasukkan ke labu 100 mL (1 ppm = 1000 ppb) lalu dihimpitkan dengan aquabides.
3. Dibuat deret standar dengan konsentrasi 10, 25, 50, 75 dan 100 ppb.
4. Setiap labu di tambahkan 20 mL HCl 1 N lalu dihimpitkan dengan aquabides.
5. Diukur serapannya dengan AAS.

Pembuatan Blanko Koreksi

1. Dituangkan 10 mL campuran asam untuk destruksi ke dalam piala gelas 100 mL
2. Didigest dengan suhu $\pm 250^{\circ}\text{C}$ sampai larutan jernih dan volume berkurang $\pm 5\text{mL}$
3. Setelah dingin, dimasukkan ke dalam LU 50 mL
4. Di himpitkan dengan HCl 1 N
5. Diukur serapannya dengan AAS

Pembuatan Limit deteksi :

1. Dipipet 10 mL deret standar konsentrasi terendah.
2. Dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL.
3. Ditambahkan 20 mL HCl 1N.
4. Di himpitkan dan dihomogenkan dengan aquabides dan dihomogenkan.
5. Diukur serapannya dengan AAS.

Perhitungan :

$$\text{Kadar Hg (ppb)} = \frac{\text{Absorbansi} - \text{Intersep}}{\text{Slope}} \times \text{fp}$$

d) Parameter Mikrobiologi

1. Perhitungan Jumlah Bakteri Cara Tuang

Prinsip :

Dilakukan pengenceran 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} pada sampel, dimana dari tiap pengenceran dipipet sebanyak 1 mL lalu dituangkan ke dalam cawan petri steril. Kemudian dituangkan media PCA bersuhu 45°C . Disiapkan pula sebuah cawan petri steril untuk blanko. Diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C . Hasil inkubasi diamati dan dihitung dalam satuan koloni dengan alat *colony counter*.

Cara Kerja :

- 1) Ditimbang ± 8 gram sampel lalu dilarutkan dalam 80 mL *Buffered Peptone Water* di dalam Erlenmeyer lalu dihomogenkan (10^{-1})
- 2) Dipipet *Buffered Peptone Water* sebanyak 9 mL ke dalam tiap tabung reaksi steril.
- 3) Diberi label pengenceran 10^{-2} , 10^{-3} , dan blanko
- 4) Dipipet contoh sebanyak 1 mL dan dimasukkan ke dalam tabung pengenceran 10^{-2} lalu dihomogenkan
- 5) Dari tabung pengenceran 10^{-2} dipipet 1 mL ke dalam tabung pengenceran 10^{-3} lalu dihomogenkan
- 6) Dipipet 1 mL dari masing-masing pengenceran ke dalam cawan petri steril secara simplo dan duplo
- 7) Dituangkan media PCA bersuhu 45°C ke setiap cawan petri sebanyak 12-15 mL secara aseptik
- 8) Media dan contoh dalam cawan dihomogenkan lalu dibiarkan hingga beku
- 9) Diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam
- 10) Diamati, dicatat hasilnya, dan dihitung jumlah bakterinya dengan *colony counter*.

Perhitungan :

$$\text{Jumlah Bakteri (SPC)} = \frac{\text{Rata - rata jumlah koloni}}{\text{Pengenceran}}$$

2. Uji Bakteri Coliform metode APM (Angka Paling Mungkin)

Prinsip :

Pertumbuhan bakteri coliform yang ditandai dengan terbentuknya gas dalam tabung durham, setelah contoh diinkubasikan dalam media yang cocok pada suhu 37°C selama 24 jam dan selanjutnya dirujuk kepada tabel APM.

Cara Kerja:

- 1) Ditimbang 8 gram sampel padat dalam Erlenmeyer dan diencerkan dengan *Buffered Pepton Water* sebanyak 80 mL (pengenceran 10^{-1}).
- 2) Dipipet *Buffered Peptone Water* sebanyak 9 mL ke dalam tabung reaksi (pengenceran 10^{-2} , 10^{-3} , dan blanko).
- 3) Dipipet 1 mL dari pengenceran 10^{-1} dan masukkan ke dalam tabung pengenceran 10^{-2} . Lalu dari tabung reaksi 10^{-2} dipipet sebanyak 1 mL ke dalam tabung 10^{-3} .
- 4) Dipipet 1 mL dari masing-masing pengenceran ke dalam tabung yang berisi 5 mL *Brilliant Green Bile Broth* pada tabung ulir berdurham. Inkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam.
- 5) Dicatat jumlah tabung yang membentuk gas pada masing-masing pengenceran dan bandingkan dengan tabel APM.

3. Penentuan Jumlah Kapang Khamir Cara Tuang

Prinsip :

Perhitungan Jumlah kapang khamir cara tuang ini dilakukan dengan pengenceran contoh 10^{-1} s/d 10^{-3} dan blanko kemudian dari masing-masing pengenceran dipipet sebanyak 1 mL ke dalam cawan petri dan dituang media PDA (*Potato Dextrose Agar*) sebanyak 15 mL lalu diinkubasi pada suhu 28°C selama 3-5 hari. Kemudian dihitung Jumlah koloni kapang dan khamir pada setiap cawan petri dengan *colony counter*.

Cara Kerja :

- 1) Dipipet 9 mL *Buffered Peptone Water* ke masing-masing tabung blanko, 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3}
- 2) Dipipet 1 mL *Buffered Peptone Water* dari tabung blanko ke dalam petri (blanko)
- 3) Ditimbang 8 gram sampel ditambahkan 80 mL BPW (pengenceran 10^{-1}), dihomogenkan lalu dipipet 1 mL ke dalam petri steril simplo (S) dan duplo (D) 10^{-1} .
- 4) Dipipet contoh sebanyak 1 mL dan dimasukkan ke dalam tabung pengenceran 10^{-2} lalu dihomogenkan
- 5) Dari tabung pengenceran 10^{-2} dipipet 1 mL ke dalam tabung pengenceran 10^{-3} lalu dihomogenkan.
- 6) Dipipet 1 mL dari masing-masing pengenceran ke dalam cawan petri steril secara simplo dan duplo
- 7) Dituangkan media PDA sebanyak ± 15 mL atau sepertiga volume petri dihomogenkan dan ditunggu sampai beku
- 8) Diinkubasi pada suhu 28°C selama 3-5 hari (posisi terbalik)
- 9) Dihitung jumlah koloni bakteri dengan *colony counter*

Perhitungan :

$$\text{Jumlah Kapang \& Khamir (SPC)} = \frac{\text{Rata - rata jumlah koloni}}{\text{Pengenceran}}$$

4. Analisis Cemarkan Bakteri Patogen *Staphylococcus aureus*

Dasar :

Pemeriksaan bakteri patogen ini dilakukan setelah proses pengerjaan perhitungan Jumlah bakteri cara APM dan perhitungan Jumlah koliform. Hasil pengujian yang positif (keruh dan bergas) dan sampel pada pengenceran 10^{-1} dipipet dan dituangkan media MSA steril lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

Cara Kerja :

- 1) Ditimbang 8 gram sampel ditambahkan 80 mL BPW (pengenceran 10^{-1}), dihomogenkan lalu dipipet 1 mL ke dalam petri steril simplo (S) dan duplo (D).

- 2) Dituangkan media MSA (*Manittol Salt Agar*) ke dalam cawan petri sebanyak ± 15 mL (1/3 tinggi cawan petri) secara merata dan ditunggu hingga media membeku,
- 3) Dimasukkan ke dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam dengan posisi terbalik
- 4) Diamati dan dicatat hasilnya

5. Analisis Cemaran Bakteri Patogen *Pseudomonas aeruginosa*

Prinsip

Pemeriksaan bakteri patogen ini dilakukan setelah proses pengerjaan perhitungan Jumlah bakteri cara APM dan perhitungan Jumlah koliform. Hasil pengujian yang positif (keruh dan bergas) dan sampel pada pengenceran 10^{-1} dipipet dan dituangkan media CA steril lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

Cara Kerja :

- 1) Ditimbang 8 gram sampel ditambahkan 80 mL BPW (pengenceran 10^{-1}), dihomogenkan lalu dipipet 1mL ke dalam petri steril simplo (S) dan duplo (D).
- 2) Dituangkan media CA (*Cetrimide Agar*) ke dalam cawan petri sebanyak ± 15 mL (1/3 tinggi cawan petri) secara merata dan ditunggu hingga media membeku,
- 3) Dimasukkan ke dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam dengan posisi terbalik
- 4) Diamati dan dicatat hasilnya

6. Analisis Cemaran Bakteri Patogen *Salmonella thypii*

Prinsip :

Pemeriksaan bakteri patogen ini dilakukan setelah proses pengerjaan perhitungan Jumlah bakteri cara APM dan perhitungan Jumlah koliform. Hasil pengujian yang positif (keruh dan bergas) dan sampel pada pengenceran 10^{-1} dipipet dan dituangkan media BGA steril lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

Cara Kerja :

- 1) Ditimbang 8 gram sampel ditambahkan 80 mL BPW (pengenceran 10^{-1}), dihomogenkan lalu dipipet 1mL ke dalam petri steril simplo (S) dan duplo (D).
- 2) Dituangkan media BGA (*Brilliant Green Agar*) ke dalam cawan petri sebanyak ± 15 mL (1/3 tinggi cawan petri) secara merata dan ditunggu hingga media membeku,
- 3) Dimasukkan ke dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam dengan posisi terbalik
- 4) Diamati dan dicatat hasilnya

7. Analisis Cemarkan Bakteri Patogen *Eschericia coli***Prinsip :**

Pemeriksaan bakteri patogen ini dilakukan setelah proses pengerjaan perhitungan Jumlah bakteri cara APM dan perhitungan Jumlah koliform. Hasil pengujian yang positif (keruh dan bergas) dan sampel pada pengencera 10^{-1} dipipet dan di tuangkan media MCA steril lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

Cara Kerja :

- 1) Ditimbang 8 gram sampel ditambahkan 80 mL BPW (pengenceran 10^{-1}), dihomogenkan lalu dipipet 1mL ke dalam petri steril simplo (S) dan duplo (D).
- 2) Dituangkan media MCA (*Mac Conkey Agar*) ke dalam cawan petri sebanyak ± 15 mL (1/3 tinggi cawan petri) secara merata dan ditunggu hingga media membeku,
- 3) Dimasukkan ke dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam dengan posisi terbalik
- 4) Diamati dan dicatat hasilnya

B. ANALISIS KEWIRAUSAHAAN

Berikut ini adalah tabel analisis kewirausahaan yang memuat pengeluaran (Bahan) & pemasukan (Biaya jasa analisis) dari kelompok PKT 44. Analisis ini dilakukan untuk melihat apakah analisis akan menghasilkan laba atau rugi pada jasa analisis. Dan untuk mengetahui apakah analisis berlangsung secara efektif dari segi bahan dan biaya yang dikeluarkan.

Tabel 3. Analisis Kewirausahaan

No.	Parameter	Pengeluaran	Pemasukan	Laba (%)
Parameter Fisika				
1.	Uji Organoleptik (Hedonik Kesukaan)	Rp. 20.000	Rp. 30.000	25%
Parameter Kimia				
1.	Kadar Air	Rp. 5.000	Rp. 10.000	50%
2.	Uji Pemanis Sakarin	Rp. 64.400	Rp. 75.500	25%
3.	Uji Pemanis Siklamat	Rp. 24.000	Rp. 30.000	25%
4.	Uji Pewarna Tambahan	Rp. 38.000	Rp. 49.400	30%
5.	Kadar Asam Benzoat	Rp. 74.000	Rp. 92.400	25%
6.	Kadar Kurkumin	Rp. 575.000	Rp.920.000	60%
Parameter Cemaran Logam				
1.	Logam Pb	Rp. 100.000	Rp. 140.000	40%
2.	Logam Cd	Rp. 105.000	Rp. 147.000	40%
3.	Logam As	Rp. 163.000	Rp. 244.500	50%
4.	Logam Hg	Rp. 175.000	Rp. 262.500	50%
Parameter Mikrobiologi				
1.	Angka Lempeng Total	Rp. 40.000	Rp. 52.000	30%
2.	Perhitungan Jumlah Khapang & Khamir	Rp. 37.000	Rp. 48.100	35%
3.	Angka Paling Mungkin (Uji Coliform)	Rp. 35.000	Rp. 47.300	35%
4.	Bakteri Patogen :			
	Staphylococcus aureus	Rp. 47.000	Rp. 63.500	35%
	Pseudomonas aeruginosa	Rp. 43.000	Rp. 58.100	35%
	Salmonella thypii	Rp. 45.000	Rp. 61.000	35%
	Eschericia coli	Rp. 45.000	Rp. 61.000	35%
Total		Rp. 1.635.400	Rp. 2.392.300	46%

BAB IV HASIL & PEMBAHASAN

A. HASIL ANALISIS

Berikut ini hasil analisis yang telah dilakukan oleh kelompok PKT 44 terhadap sampel jamu sariawan usus merek “X” dan dibandingkan dengan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2014 tentang persyaratan mutu obat tradisional, disajikan dalam tabel di bawah ini :

Tabel 4. Tabel Perbandingan antara Hasil dan Peraturan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan No. 12 Tahun 2014.

No.	Parameter	Satuan	Standar	Hasil
Organoleptik (Hedonik Kesukaan)				
1.	Rasa	-	-	Netral
2.	Bau	-	-	Suka
3.	Warna	-	-	Suka
Parameter Kimia				
1.	Kadar Air	%	<10	8,82
2.	Sakarin	-	Negatif	Negatif
3.	Siklamat	-	Negatif	Negatif
4.	Kadar Pengawet (Asam Benzoat)	%	0,01 – 0,1	0,06
5.	Uji Pewarna Tambahan*	-	Negatif	Negatif
6.	Kadar Zat Aktif Kurkumin*	mg/kg	-	1343
Parameter Cemarkan Logam				
1.	Pb	mg/kg	≤10	<0,1753
2.	Cd	mg/kg	≤0,3	<0,006
3.	As	mg/kg	≤5	<0,003
4.	Hg	mg/kg	≤0,5	<0,006
Parameter Cemarkan Mikroba				
1.	Angka Lempeng Total	Koloni/g	≤10 ⁶	4,3 x 10 ³
2.	Angka Kapang Khamir	Koloni/g	≤10 ⁴	5,8 x 10 ³
3.	Coliform	APM/g	≤10 ³	460
4.	<i>Eschericia coli</i>	-	Negatif/g	Negatif/g

5.	<i>Salmonella sp.</i>	-	Negatif/g	Negatif/g
6.	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	-	Negatif/g	Negatif/g
7.	<i>Staphylococcus aureus</i>	-	Negatif/g	Negatif/g

Catatan: * = Tambahan diluar Peraturan Kepala BPOM No. 12 Tahun 2014.

B. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, semua parameter memenuhi standar yang ditetapkan oleh Peraturan Kepala BPOM No. 12 Tahun 2014. Selain parameter yang ditetapkan oleh standar, dilakukan juga analisis diluar Peraturan Kepala BPOM No. 12 Tahun 2014 yaitu uji pewarna tambahan dan kadar zat aktif kurkumin. Zat aktif yang ditetapkan adalah kurkumin karena melihat dari komposisi sampel yang mayoritasnya berupa rimpang dengan kandungan kurkumin yang cukup tinggi. Selain itu, kurkumin juga merupakan zat pewarna alami yang berwarna kuning, sehingga uji pewarna tambahan juga dilakukan untuk membuktikan bahwa warna kuning pada sampel disebabkan oleh kurkumin dan bukan karena zat pewarna kuning sintetis seperti Tartrazin, CI 19140.

Uji pewarna tambahan dilakukan dengan metode benang wol untuk menarik zat warna yang terperangkap dalam sampel, lalu dilanjutkan dengan metode kromatografi lapis tipis untuk memisahkan zat warna tersebut, menggunakan silica gel sebagai fase diam dan eluen (campuran n-butanol, asam asetat glasial dan air (4:5:1)). Digunakan Tartrazin, CI 19140 dalam metanol sebagai standar. Didapatkan hasil negatif karena bercak hasil pemisahan sampel berbeda dengan standar. Pemilihan eluen harus diperhatikan karena jika eluen tidak cocok dengan kepolaran komponen yang dipisahkan maka akan terjadi tailing atau pelebaran hasil pemisahan yang menyebabkan pemisahan tidak sempurna.

Pada penetapan kadar zat aktif kurkumin digunakan metode HPLC dengan fase gerak merupakan campuran methanol dan Buffer Posfat (75:25). Dilakukan metode single standar untuk menghemat penggunaan standar kurkumin yang terbatas dan sangat mudah rusak. Konsentrasi standar yang digunakan adalah 5 ppm, berdasarkan perkiraan konsentrasi kurkumin yang terkandung dalam sampel. Sebelum diinjeksikan pada HPLC, sampel terlebih dahulu disaring dengan millipore, agar partikel yang tidak larut dalam sampel

tidak menghambat kolom. Sebelumnya, dilakukan proses vortex dan sonikasi yang bertujuan untuk menhomogenkan sampel, juga untuk mengendapkan bagian sampel yang tidak larut sehingga mudah untuk mengambil larutannya. Sampel yang dipreparasi dengan cara melarutkannya pada methanol memiliki tujuan agar sampel dapat dipisahkan, karena jika pelarut yang digunakannya adalah air dikhawatirkan kepolaran sampel tidak cocok dengan eluennya sehingga tidak dapat dipisahkan atau terbawa oleh eluen. Konsentrasi zat aktif kurkumin yang didapat tidak terlalu akurat karena metode perhitungan yang dipakai adalah standar tunggal (*single standar*).

Kurkumin sangat perlu untuk ditetapkan kadarnya karena zat ini berperan penting dalam meredakan nyeri pada usus. Jumlah kurkumin dapat menyatakan tingkat keefektifan jamu dalam meredakan nyeri usus. Selain itu kurkumin merupakan pewarna alami berwarna kuning.

Pada penentuan kadar air, didapatkan hasil yang cukup besar namun masih memenuhi standar. Hal ini dapat dikarenakan penyimpanan sampel pada tempat yang lembab sehingga kemungkinan sampel menyerap uap air cukup tinggi, selain itu bentuk sampel yang merupakan serbuk halus juga membuat peluang terserapnya uap air dari udara cukup besar, dikarenakan luas permukaan sampel yang besar akibat bentuknya yang berupa serbuk halus.

Didapati juga bahwa sampel mengandung asam benzoat yang Jumlahnya masih memenuhi standar. Penentuan kadar asam benzoat dilakukan secara volumetri. Mula mula sampel diasamkan untuk menghidrolisis grama natrium benzoat kebentuk asamnya, karena dalam bentuk asamnya asam benzoat memiliki kelarutan yang besar dalam pelarut organik (Eter) sehingga dapat dipisahkan dengan proses ekstraksi. Sebelum dilakukan proses ekstraksi, terlebih dahulu sampel di saring supaya partikel sampel tak terlarut tidak mengganggu proses ekstraksi. Namun, penyaringan ini juga dapat beresiko, dimana ada kemungkinan bahwa tidak seluruh asam benzoate berhasil dipisahkan dari sampel.

Keberadaan asam benzoat dalam sampel dapat dikarenakan penambahan secara sengaja oleh pihak produsen dengan tujuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur sehingga sampel lebih awet dan tahan lama. Karena sampel jamu sariawan usus ini berasal dari bahan alami, maka kemungkinan untuk di tumbuhi bakteri dan jamur cukup tinggi.

Pada sampel ini, hasil analisis cemaran logam juga sesuai dengan standar, dari keempat logam (Pb, Cd, As, & Hg) yang di analisis semuanya dinyatakan sesuai dengan standar karena keempat logam tersebut konsentrasinya berada dibawah limit deteksi masing masing. Pengujian ini penting sekali dilakukan mengingat bahan baku sampel yang berupa bahan bahan alami yang tentu sangat rentan terhadap cemaran logam berat, bisa berasal dari air, tanah maupun udara.

Pada uji coliform, didapatkan hasil yang cukup besar, yaitu 460 APM/g. Namun saat di uji bakteri pathogen *Eschericia coli* dan *Salmonella thypi* didapatkan hasil negatif. Kemungkinan bakteri coliform tersebut merupakan bakteri coliform jenis lain yang tidak dilakukan ujinya karena tidak dipersyaratkan dalam standar. Sampel tetap dianggap aman konsumsi karena hasil uji jenis bakteri coliform yang dipersyaratkan adalah negatif.

Dalam melakukan pengambilan sampel, kelompok PKT 44 tidak melakukan teknik sampling khusus. Pengambilan sampel hanya dilakukan dengan cara mencampur sampel dengan kode batch yang sama pada suatu wadah yang tertutup rapat, lalu dihomogenkan dan ditimbang sesuai kebutuhan tiap analisis.

BAB V KESIMPULAN & SARAN

A. KESIMPULAN

Sampel Jamu Sariawan Usus Merek “X” dinyatakan layak dikonsumsi oleh masyarakat karena memenuhi standar yang ditetapkan oleh Peraturan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan No.12 Tahun 2014 tentang persyaratan obat tradisional.

B. SARAN

Saran untuk BPOM, penentuan kadar zat aktif perlu untuk dicantumkan dan ditentukan dosis minimalnya karena zat aktif merupakan zat yang penting dalam suatu obat. Saran untuk produsen adalah perlunya mencantumkan jenis dan Jumlah zat aktif dalam jamu sariawan usus merek “X” ini, dan perlu dicantumkan syarat serta efek samping penggunaan agar konsumen dapat mempertimbangkan terlebih dahulu sebelum mengonsumsi jamu ini. Untuk analisis yang lebih mendalam, perlu dilakukannya uji daya hambat untuk mengetahui seberapa efektifnya jamu ini dalam menghambat bakteri yang dapat memperparah peradangan pada usus.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. "Kunyit". Bogor : <https://www.hijamateam.com/kunyit>. 18 Desember 2018 , 12.30 WIB.
- Anonim. 2017. "Manfaat kayu angin dan cara menanam". Bogor : <https://www.jamuin.com/2017/08/12-manfaat-kayu-angin-dan-cara-menanam.html>. 03 Desember 2018 , 09.00 WIB.
- Anonim. "Penjelasan mengenai jamu minuman berkhasiat khas indonesia". Bogor : <http://www.schoolpouringrights.com/drink/penjelasan-mengenai-jamuminuman-berkhasiat-khas-indonesia/>. 11 Desember 2018 , 10.40 WIB.
- Anonim. "Penyakit sariawan usus". Bogor : <https://halosehat.com/penyakit/sariawan/sariawan-usus>. 11 Desember 2018 , 14.25 WIB.
- Chattopadhyay Ishita; et al. 2004 . *Turmeric and curcumin: Biological actions and medicinal applications*. Indian Institute of Chemical Biology.
- Crouch, Stanley R.& Holler, F. James. 2014. *Fundamentals of Analytical Chemistry 9E*. Unites States : Cengage Learning.
- Kartika, Tina. 2016. *Tradisi Minum Jamu : Konsep Komunikasi Kesehatan Dari Generasi ke Generasi*. Universitas Lampung. Diperoleh pada 18 Juli 2018.
- Marliana, Nina, S.Si, dan Sri A, Rika, A.Md. 2016. *Mikrobiologi*. Bogor : Kementrian Perindustrian Republik Indonesia, Pusat Pendidikan dan Pelatihan Industri Sekolah Menengah Kejuruan-SMAK Bogor
- Meyers, RA. 2000. *Ensiklopedia Kimia Analitik Volume 5*. New York : John Wiley and Sons Ltd
- Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2014, tentang persyaratan mutu obat tradisional.
- Purba, E Rinawati; Martosupono Martanto. 2009. *Kurkumin Sebagai Senyawa Antioksidan*. Universitas Kristen Satya Wacana.
- Riandari, Dwika; Kusmawati, Rini. 2017. *Analisis Proksimat*. Bogor : SMK-SMAK Bogor

SNI 01-4320-1996 tentang Serbuk Minuman Tradisional.

Sumantri. 2007. *Analisis Makanan*. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada

Suzuki, Tsuguyoshi. 2004. *Mercury Analysis Manual*. Japan : Ministry of the Environment.

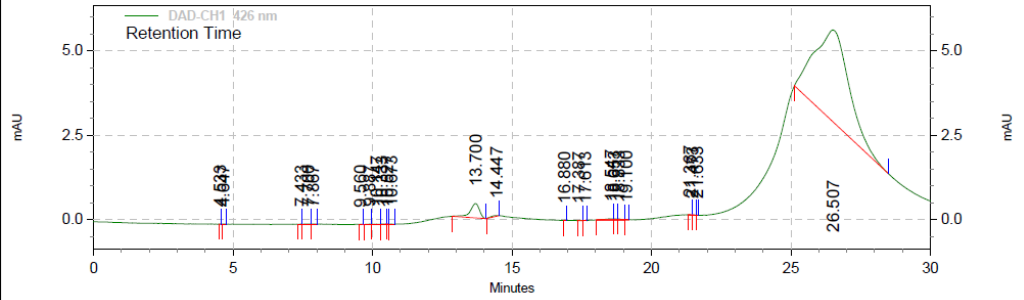
Yuliarti, Nurheti. 2009. *Sehat, Cantik, Bugar Dengan HERBAL DAN OBAT TRADISIONAL* .Yogyakarta : C.V Andi Offset.

Zhang, Qi; Thomas, David and Acworth, Ian. *The Quantitative Analysis of Curcuminoids in Food and Food Additives Using Rapid HPLC With Electrochemical, UV, or Fluorescence Detection*. Chelmsford : Thermo Fisher Scientific

LAMPIRAN

Area % Report

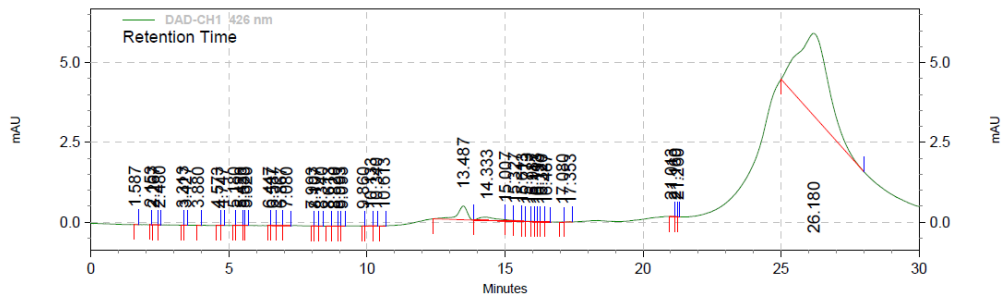
Data File: C:\Users\HP\Desktop\44 & 54\duplo 44.rsl\duplo 44.dat
 Method: C:\Users\HP\Desktop\44 & 54\duplo 44.met
 Acquired: 11/26/2018 1:05:09 PM (GMT +07:00)
 Printed: 11/30/2018 1:23:56 PM (GMT +07:00)



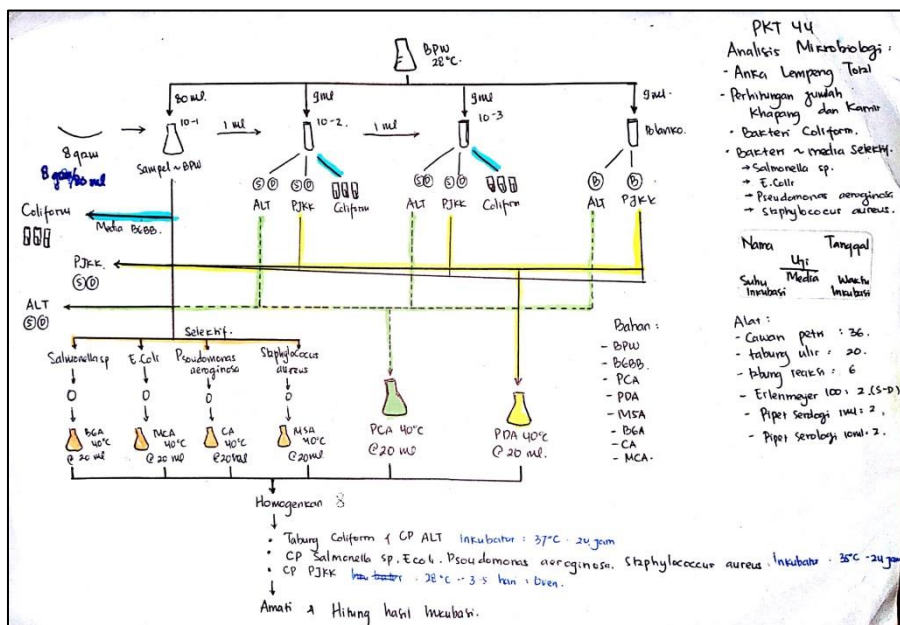
Gambar 16. Kromatogram Penetapan Kadar Kurkumin (Simple)

Area % Report

Data File: C:\Users\HP\Desktop\44 & 54\simple44 2.rsl\simple44 2.dat
 Method: C:\Users\HP\Desktop\44 & 54\simple44 2.met
 Acquired: 11/26/2018 1:40:00 PM (GMT +07:00)
 Printed: 11/30/2018 1:22:55 PM (GMT +07:00)

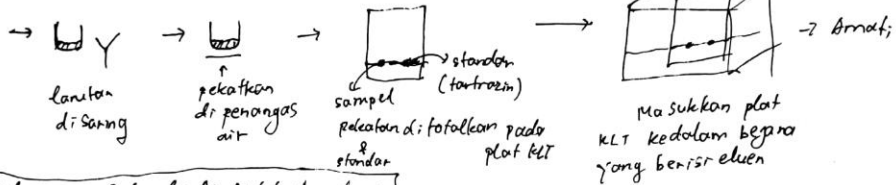
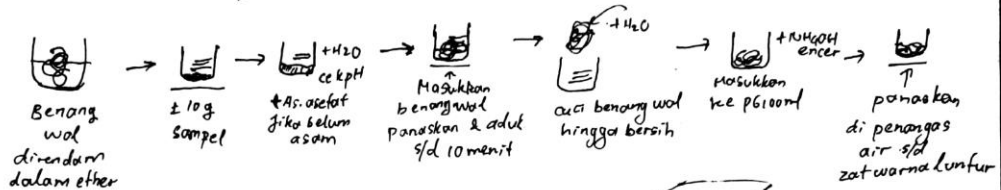


Gambar 17. Kromatogram Penetapan Kadar Kurkumin (Duplo)



Gambar 18. Bagan Mikrobiologi

Uji Pewarna Tambahan



Eluen \Rightarrow Butanol : As. Asetat : Glisiral : air
 4 : 5 : 1 : 1
 10 ml 150 ml 10 ml
 Data penimbangan

Bobot wadah + sampel = 73,0692 g
 Bobot wadah kosong = 63,0239 g
 Bobot sampel = 10,0453 g

Duplo
 73,6961 g
 63,4001 g
 10,2960 g

Hasil

Jarak eluen \approx 7 cm

Jarak komponen : standar Tartrozin = 2,7 cm

Sampel SIMPLO = 4 cm

Duplo = 4 cm

$$R_f \text{ Tartrozin} = \frac{2,7}{7} = 0,3857$$

$$R_f \text{ Simplo} = \frac{4}{7} = 0,5714$$

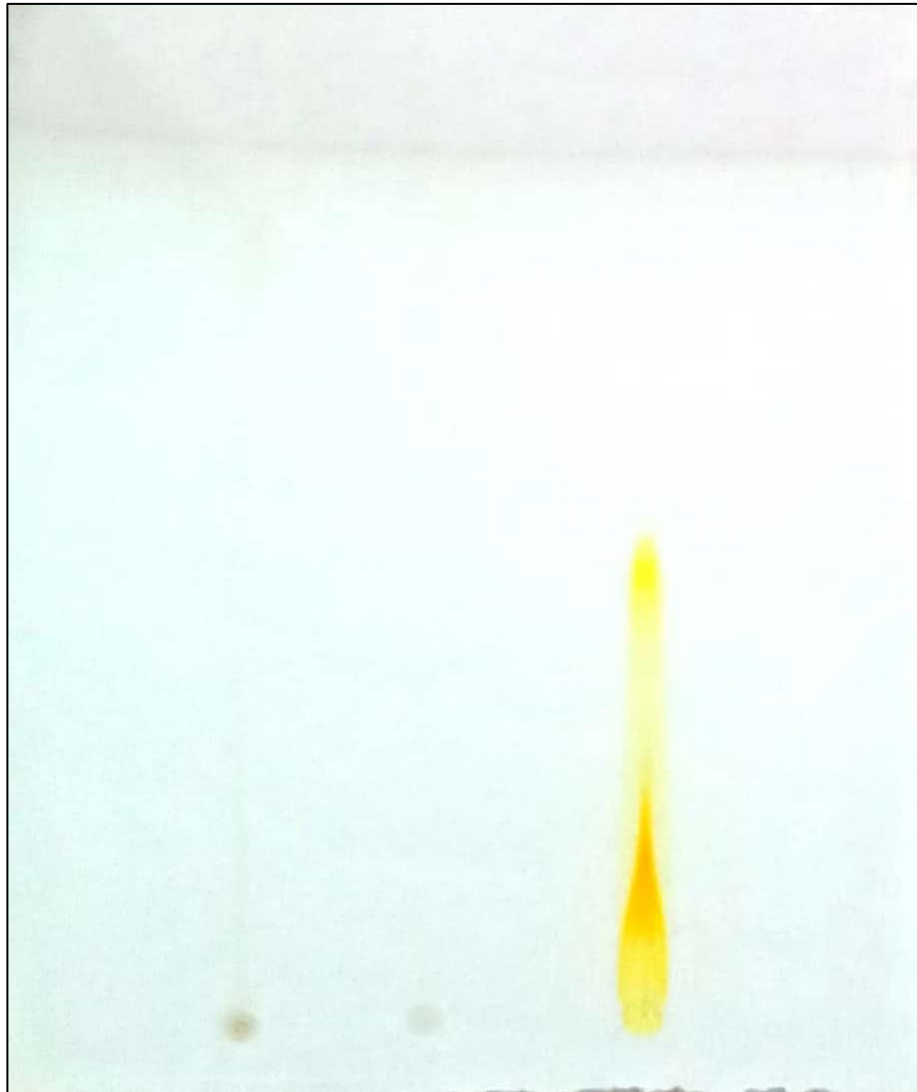
$$R_f \text{ Duplo} = \frac{4}{7} = 0,5714$$

Kesimpulan

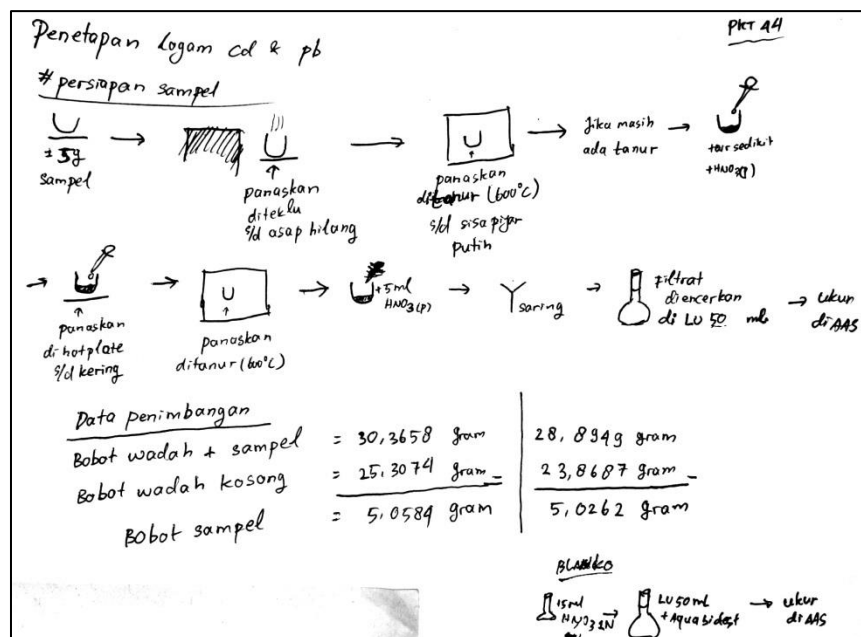
Sampel tidak mengandung pewarna tartrozin

15/11

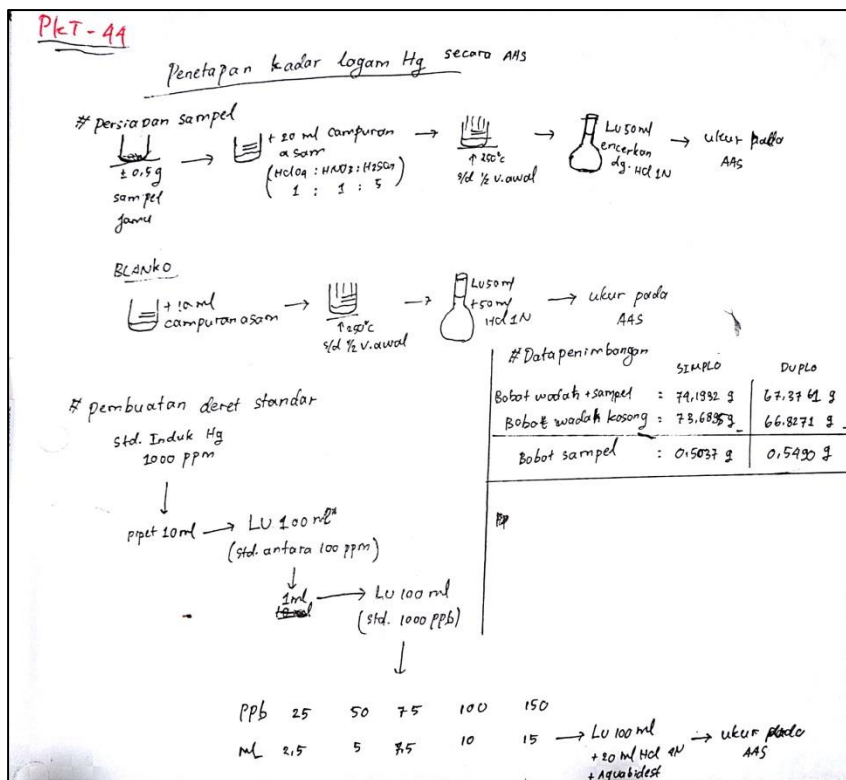
Gambar 19. Bagan Uji Pewarna Tambahan



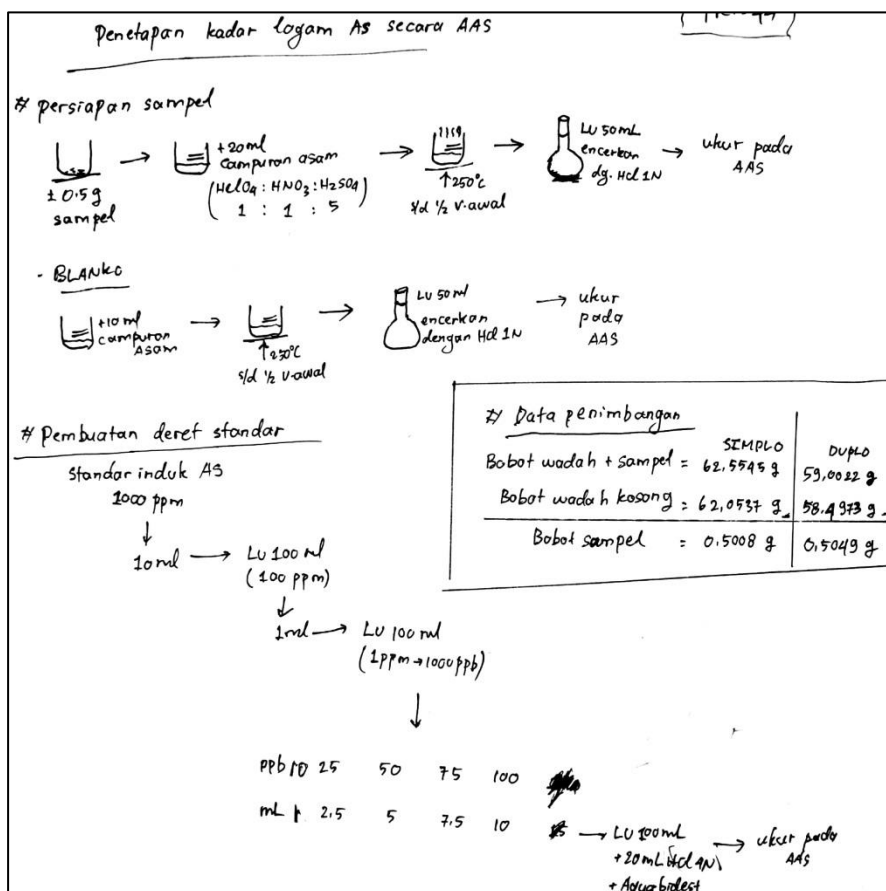
Gambar 20. Hasil Pemisahan KLT Uji Pewarna Tambahan



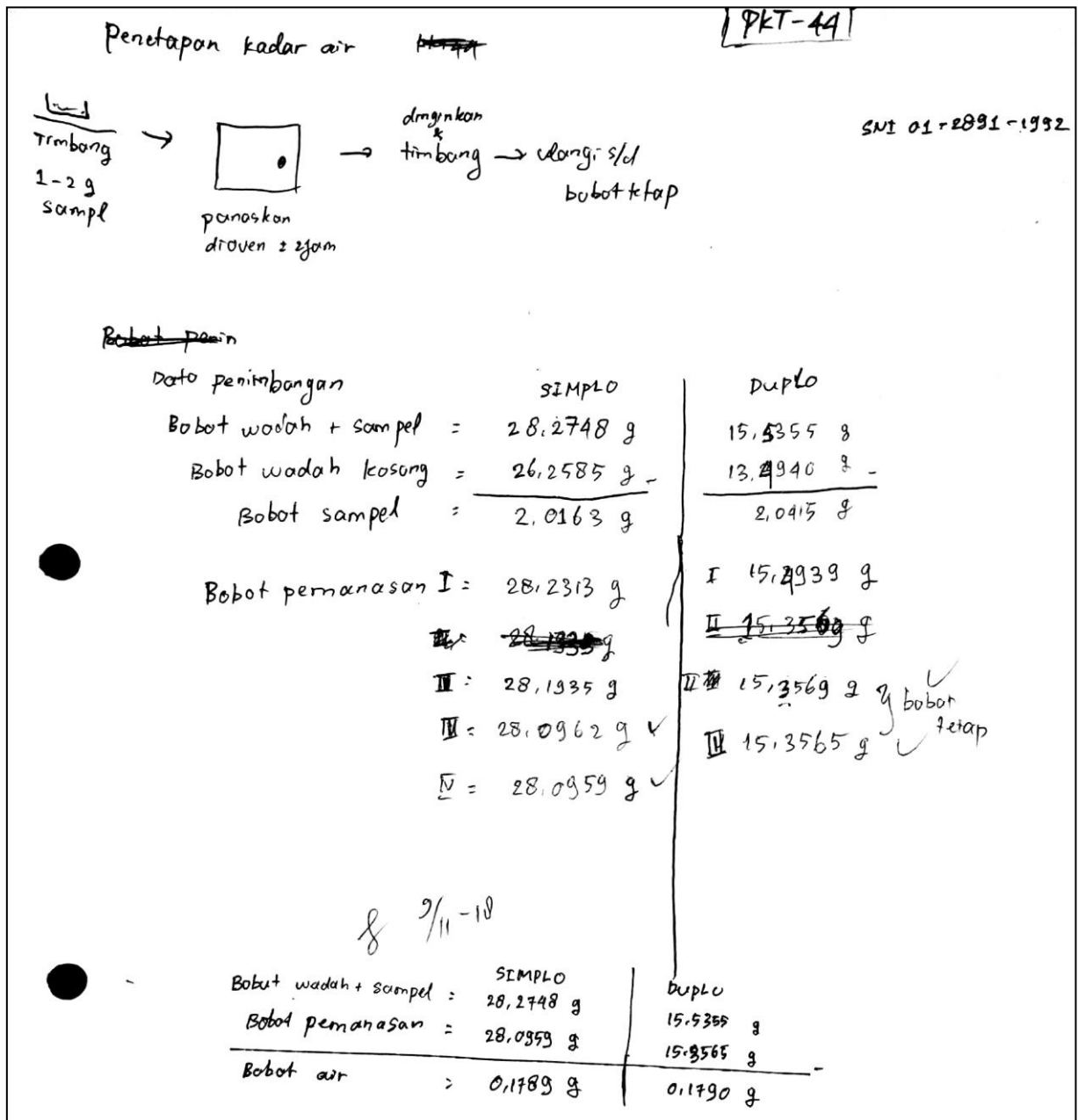
Gambar 21. Bagan Preparasi Sampel Penetapan Kadar Pb & Cd



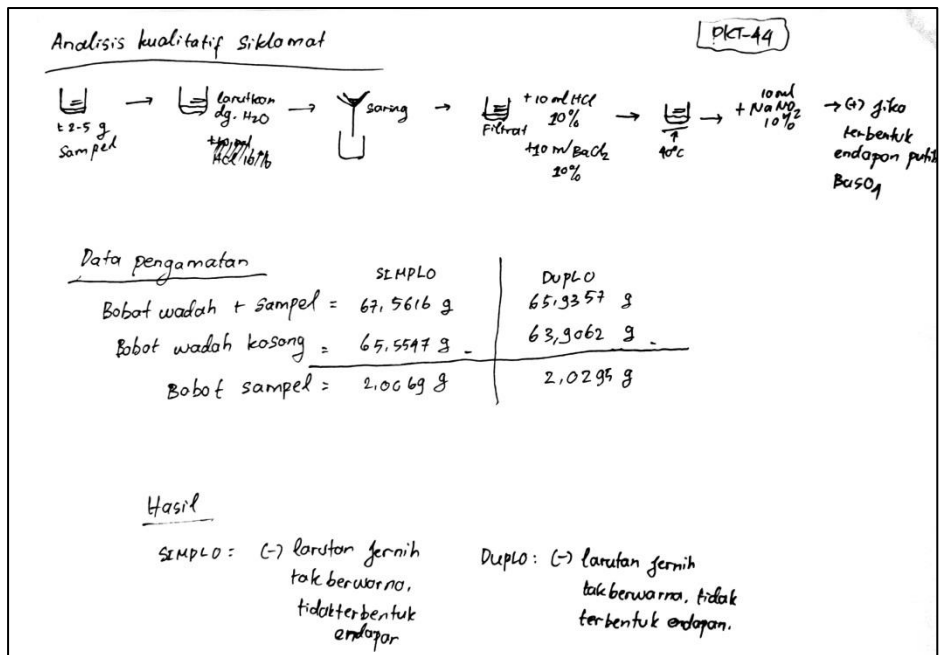
Gambar 22. Bagan Penetapan Kadar Hg



Gambar 23. Bagan Penetapan Kadar As



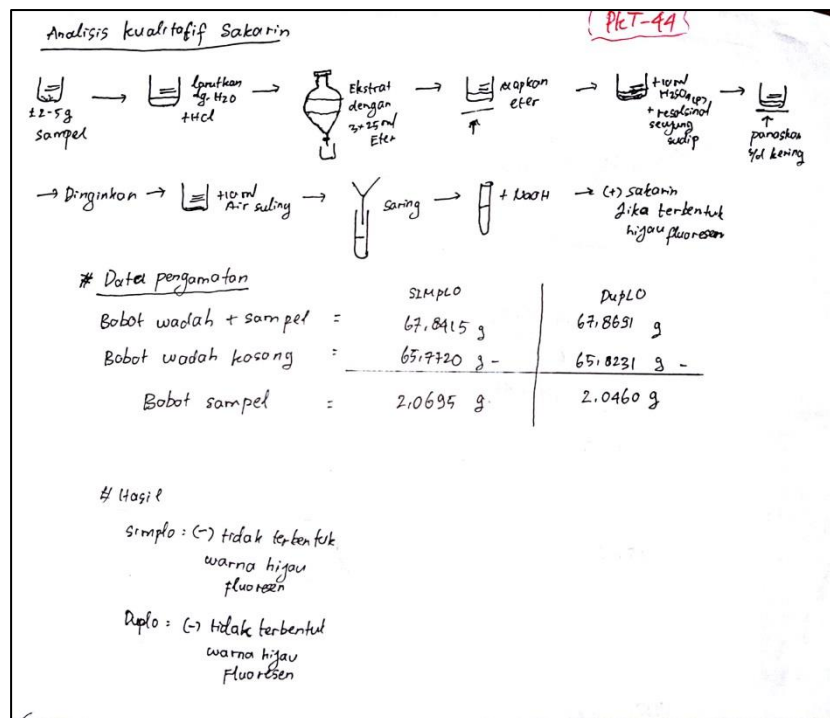
Gambar 24. Bagan Penetapan Kadar Air



Gambar 25. Bagan Uji Siklamat



Gambar 26. Hasil Uji Siklamat



Gambar 27. Bagan Uji Sakarin

Gambar 28. Hasil Uji Sakarin