

ANALISIS MUTU JAMU UNTUK ANAK MEREK “X”

Laporan Praktik Kimia Terpadu Tahun Ajaran 2018/2019

Oleh Kelompok PKT-54, XIII-7:

Imaniar Fathiyah Aulia	15.61.08072
Irene Aprilia Hapsari	15.61.08076
Syahrul Ramadhan	15.61.08239
Gian Akmal Adwitiya	15.61.08063



KEMENTRIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

Pusat Pendidikan dan Pelatihan Industri

Sekolah Menengah Kejuruan – SMAK Bogor

2018

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

Disetujui oleh:

Sumiyati

NIP 19640203 198602 2 001

Pembimbing

Disahkan oleh:

Ir. Tin Kartini, M.Si

NIP 19640416 199403 2 003

Kepala Laboratorium SMK-SMAK Bogor

KATA PENGANTAR

Laporan praktikum Kimia terpadu yang berjudul Analisis Mutu Jamu Untuk Anak Merek “X” ini disusun untuk memenuhi tugas peserta didik kelas XIII SMK-SMAK Bogor di semester gasal tahun ajaran 2018/2019. Tujuan analisis ini untuk mengetahui kandungan yang terdapat dalam produk minuman jamu. Sehingga dapat diketahui apakah produk jamu layak dikonsumsi atau tidak.

Tim penyusun memanjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga laporan ini dapat selesai pada waktunya. Dan, ucapan terima kasih disampaikan kepada :

1. Dra. Dwika Riandari selaku Kepala Sekolah Menengah Kejuruan – SMAK Bogor.
2. Ir. Tin Kartini, M.Si. selaku Kepala Laboratorium Sekolah Menengah Kejuruan-SMAK Bogor.
3. Sumiyati selaku Pembimbing Teori PKT.
4. Para Wakil Kepala Sekolah Menengah Kejuruan-SMAK Bogor, semua pendidik dan tenaga kependidikan SMK-SMAK Bogor, dan semua pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan laporan.
5. Teman-teman seangkatan, dan orang tua yang telah mendukung dalam proses pembuatan laporan.

Tim penyusun menerima kritik dan saran atas isi laporan PKT ini. Baik dalam pelaksanaan PKT maupun interaksi sosial dengan beberapa pihak. Semua kritik dan saran akan sangat bermanfaat bagi kesempurnaan laporan ini.

Tim penyusun berharap kepada seluruh pembaca di dalam dan di luar bidang analisis kimia agar laporan ini dapat membantu kegiatan PKT yang akan datang. Dan, berharap kepada seluruh pembaca dan pengguna panduan ini dapat bermanfaat secara langsung dan tidak langsung. Serta bermanfaat untuk menambah wawasan bagi masyarakat tentang jamu.

Bogor, Desember 2018

Tim Penyusun,

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 TUJUAN.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 JAMU	3
2. 2 TEMULAWAK.....	5
2.3 KURKUMIN	7
BAB III METODE ANALISIS.....	8
3.1 ANALISIS PRODUK.....	8
3.2 ANALISIS KEWIRAUSAHAAN	22
BAB IV HASIL DAB PEMBAHASAN	29
4.1 HASIL.....	29
4.2 PEMBAHASAN	29
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	32
5.1 SIMPULAN	32
5.2 SARAN.....	32
DAFTAR PUSTAKA.....	33
LAMPIRAN	34

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Mutu obat tradisional berdasarkan BPOM RI No.12 Tahun 2014	8
Tabel 2. Analisis kewirausahaan untuk ALT.....	22
Tabel 3. Analisis kewirausahaan untuk PJKK.....	23
Tabel 4. Analisis kewirausahaan untuk uji bakteri patogen	23
Tabel 5. Analisis kewirausahaan untuk uji coliform	23
Tabel 6. Analisis kewirausahaan untuk uji hedonik kesukaan.....	24
Tabel 7. Analisis kewirausahaan untuk uji keseragaman bobot.....	24
Tabel 8. Analisis kewirausahaan untuk penetapan kadar air	24
Tabel 9. Analisis kewirausahaan untuk uji kualitatif sakarin	25
Tabel 10. Analisis kewirausahaan untuk uji kualitatif siklambat.....	25
Tabel 11. Analisis kewirausahaan untuk kadar pengawet.....	26
Tabel 12. Analisis kewirausahaan untuk cemaran logam Pb dan Cd.....	26
Tabel 13. Analisis kewirausahaan untuk cemaran logam As dan Hg.....	27
Tabel 14. Analisis kewirausahaan untuk kadar kurkumin secara KCKT	27
Table 15. Analisis kewirausahaan untuk uji pewarna tambahan	28
Table 16. Hasil analisis berdasarkan BPOM RI No.12 Tahun 2014.....	29

DAFTAR GAMBAR

Figure 1: Uji Mikrobiologi.....	37
Figure 2: Uji Kimia	38
Figure 3. Hasil Uji Hedonik Kesukaan	39
Figure 4. Hasil Uji Keseragaman Bobot	40

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Dalam masa pertumbuhan, anak-anak memerlukan asupan nutrisi yang seimbang dan teratur. Karena jika tidak, dapat menyebabkan kesehatan dan pertumbuhan anak menjadi terganggu. Kesehatan anak sangat perlu diperhatikan oleh orang tua karena anak-anak lebih mudah terkena penyakit. Salah satu penyebabnya adalah karena pola makan yang kurang baik. Hal ini sering menjadi masalah bagi para orang tua melihat anaknya yang sulit untuk makan, akibatnya daya tahan tubuh menjadi melemah dan anak mudah terkena penyakit.

Orang tua akan sangat khawatir ketika anaknya rewel dan susah untuk diajak makan karena kurang nafsu makan. Banyak faktor yang menyebabkan hal tersebut dan banyak orangtua mencari solusi dari masalah tersebut, salah satunya solusi yang dipilih adalah dengan memberikan jamu padak anak. Hingga saat ini jamu masih dipercaya sebagai obat atau suplemen yang memiliki banyak manfaat.

Jamu atau obat tradisional adalah bahan atau ramuan yang bersifat herbal yang secara turun temurun telah digunakan sebagai pengobatan berdasarkan pengalaman yang telah dicoba sebelumnya. Tentunya di era modern, banyak jamu telah dikemas sedemikian rupa sehingga lebih mudah dikonsumsi. Ada beberapa jamu yang dikhususkan bagi anak-anak untuk meningkatkan nafsu makan dan daya tahan tubuhnya. Jamu yang dikenal dengan rasanya yang pahit, untuk anak-anak dibuat menarik dengan berbagai varian rasa namun kandungan dan manfaatnya tidak berubah. Bahan herbal yang biasa terdapat dalam jamu anak-anak adalah temulawak. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan *curcumin* dan minyak atsiri dalam temulawak dapat meningkatkan nafsu makan, selain itu juga terdapat kandungan lain dalam jamu anak-anak yang sangat bermanfaat.

Pentingnya Produk

Anak-anak perlu nutrisi yang cukup untuk menunjang kesehatan dan pertumbuhannya. Tentunya makan makanan yang sehat dengan gizi yang cukup menjadi solusi, tetapi nafsu makan anak menjadi masalahnya. Makan menjadi hal yang penting, karena tubuh membutuhkan nutrisi yang cukup untuk bergerak, berfikir, atau tumbuh dan berkembang.

Oleh karena itu terkadang perlu bantuan jamu, obat atau suplemen yang dapat meningkatkan nafsu makan serta daya tahan. Jamu menjadi salah satu pilihan dari dahulu hingga saat ini karena terbuat dari bahan alam yang diharapkan dapat meminimalkan efek samping. Tetapi mutu jamu yang dikonsumsi haruslah sesuai dengan standar.

1.2 TUJUAN

Praktikum kimia terpadu ini dilaksanakan dengan tujuan untuk menambah pengetahuan siswa-siswi SMK-SMAK Bogor dalam menganalisis mutu jamu untuk anak-anak juga khasiatnya dalam meningkatkan nafsu makan dan daya tahan tubuh.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 JAMU

Jamu adalah minuman terbuat dari bahan-bahan dari tanaman seperti jahe, lengkuas, kunyit, temu lawak, temu ireng, asam, sambiloto, brotowali dan lain-lain. Pembuatan jamu terbagi menjadi dua yaitu secara manual dengan tangan manusia dan diolah dengan pabrik. Jamu yang dibuat secara tradisional maupun diolah dengan pabrik dijual dengan cara digendong disebut dengan jamu gendong, dijual berkeliling dengan sepeda atau dengan sepeda motor. Penjualan jamu juga dengan menggunakan tempat/toko. Masyarakat Indonesia terbiasa minum jamu mulai dari anak-anak hingga orang dewasa. Hal ini mereka teruskan dari generasi ke generasi berikutnya. Tradisi minum jamu ini mereka yakini sebagai bahan obat yang aman, murah, dan sebagai warisan leluhur bangsa yang perlu dilestarikan. Penyakit yang dapat diobati dengan jamu antara lain batuk, piluk, pegal linu, sakit kepala, nyeri tulang/persendian, masalah organ reproduksi alat kelamin dan lain-lain. Kebiasaan minum jamu dapat dianalisa melalui pendekatan komunikasi kesehatan. Konsep komunikasi kesehatan memandang tradisi minum jamu adalah pendekatan naturalistik, sistem penyembuhan penyakit melalui tanaman herbal. Pembentukan pesan dari generasi ke generasi, mengkonstruksi pemaknaan tersendiri bagi masyarakat Indonesia tentang minum jamu.

Bahan jamu biasanya terbuat dari tumbuh-tumbuhan, misalnya akar, daun, bunga, kulit pohon dan seterusnya. Sebagaimana yang dilansir dari media sebagai berikut: "Jamu dibuat dari bahan-bahan alami, berupa bagian tumbuhan seperti rimpang (akar-akaran), daun-daunan, kulit dan batang serta buah. Sebagai suatu bentuk pengobatan tradisional, jamu memegang peranan penting dalam pengobatan penduduk negara berkembang. Diperkirakan 70-80% populasi di negara berkembang memiliki ketergantungan pada obat tradisional". (jamu Indonesia. 2015). Jamu dari akar-akaran antara lain: kunyit, jahe, lengkuas, temulawak, dan lain-lain. Sedangkan dari daun-daun adalah daun salam, daun sirih, dan lain-lain. Pengolahan jamu ini, biasanya diambil secara langsung dari alam kemudian diolah tanpa bahan kimia sintetis. Hal ini juga yang membedakan antara obat tradisional berupa jamu/tanaman herbal dengan obat modern. Pengolahan jamu diambil secara langsung dari alam, kemudian diolah dengan

cara di rebus, diambil airnya, kemudian diminum. Seiring dengan perkembangan jaman, pengolahan jamu ini berubah, jamu dioleh dalam bentuk pil, kapsul, kaplet, maupun cair. Pada umumnya masyarakat tetap konsumsi minum jamu karena mereka percaya pada khasiatnya. Sebagaimana yang diungkap oleh Ayu dan Azrianingsih, berikut penjelasannya: “Masyarakat tetap gemar mengonsumsi jamu gendong, baik dari anak-anak sampai orang tua, karena jamu gendong masih dipercaya khasiatnya dan aman dikonsumsi. Oleh sebab itu, kebudayaan minum jamu tetap dilestarikan dalam rangka untuk melestarikan warisan budaya dan keragaman hayati lokal”. (Ayu, Rahmy Wulandari & Azrianingsih, Rodiyati, 2014)

Pada penelitian Ika dan Triratnawati tersebut, menjelaskan bahwa Masyarakat Jawa di Yogyakarta sebagai sampel dari penelitian masih memahami bahwa minum jamu adalah sebagai obat bagi anaknya yang cacangan, mencret, perut kembung, batuk, pilek, dan sebagainya. Masih menurut penjelasan Ika dan Triratnawati sebagai berikut: “Jamu cekok dipilih dengan tujuan utama untuk meningkatkan nafsu makan anak. Selain itu ada manfaat lain yaitu mengobati penyakit ringan yang diderita anak-anak seperti cacangan, mencret, perut kembung, batuk, pilek, dan sebagainya. Kondisi ini serupa dengan yang ada di Thailand dimana jamu juga banyak digunakan untuk penyembuhan penyakit yang berkaitan dengan perut. Hal ini tidak lepas dari faktor kepercayaan dan keyakinan akan khasiat jamu cekok anak yang telah tertanam sejak anak-anak, karena umumnya tradisi ini diwariskan dalam keluarga melalui orang tua”. (Ika, Afiani Limananti, & Triratnawati, Atik, 2003)

Tradisi minum jamu dibangun oleh masyarakat Jawa mulai dari anak-anak hingga manusia usia lanjut. Ketika anak-anak masih usia balita (bayi dibawah lima tahun) mereka dibiasakan untuk minum jamu. Namun pada anak-anak rasa jamu adalah manis. Rasa manis ini didapat dari campuran gula merah, gula aren, dan madu. Rasa manis ini diharapkan anak-anak lebih menyukai jamu. Lain halnya dengan jamu untuk orang dewasa, jamu umumnya rasanya pahit. Rasa pahit pada jamu didapatkan dari bahan-bahan jamu itu sendiri seperti sambiloto, brotowali dan lain-lain. Namun demikian masyarakat tetap minum jamu karena khasiatnya.

2. 2 TEMULAWAK

Temulawak merupakan tanaman asli Indonesia yang penyebarannya merata diberbagai daerah. Oleh Karena itu pula penyebutan tanaman ini pun berbeda-beda di beberapa daerah (Anonim, 1979).

Temulawak merupakan terna (Herbaceous) berbatang semu, dengan tinggi lebih kurang 2 meter, berwarna hijau atau coklat gelap. Tiap batang mempunyai daun 2 sampai 9 lembar. Bentuk bundar memanjang, berwarna hijau atau coklat keunguan. Perbungaan lateral, tangkai ramping, berbulu, sisik berbentuk garis, berbulu halus. Bentuk bulir bulat memanjang berdaun pelindung yang banyak, mahkota bunga berbentuk tabung berwarna putih atau kekuningan, helaian bunga berbentuk bundar telur sungsang berwarna jingga, serta buah berbulu (Anonim, 1993).

Akar berupa umbi beraroma yang agak tajam dan dagingnya berwarna jingga dan mengandung minyak (Aliadi et al.,1996).

Klasifikasi

Klasifikasi temulawak adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Sub divisi : Angiospermae

Kelas : Monocotyledonae

Ordo : Zingiberales

Famili : Zingiberaceae

Genus : Curcuma

Spesies : Curcuma xanthorrhiza Roxb. (Tjitrosoepomo, 2004).

Nama daerah

Penyebutan nama tanaman temulawak di beberapa daerah antara lain : temulawak (Sumatra), koneng gede (Sunda), temulawak (Jawa), temo labak (Madura), dan temulawak (Indonesia) (Anonim,1979) .

Kandungan kimia

Rimpang temulawak mengandung kurkumin, xanthorizol, kurkuminoid, minyak atsiri dengan komponen α -kurkumen, germakran, ar-turmeron, β -atlantanton, d-kamfor (Anonim, 2010). Fraksi pati merupakan kandungan terbesar, jumlah bervariasi antara 48-54% tergantung dari ketinggian tempat tumbuh, makin tinggi tempat tumbuh maka kadar patinya semakin rendah dan kadar minyak atsirinya semakin tinggi. Pati temulawak terdiri dari abu, protein, lemak, karbohidrat, serat kasar, kurkuminoid, kalium, natrium, kalsium, magnesium, besi, mangan, dan cadmium. Fraksi kurkuminoid memiliki aroma khas, tidak toksik, terdiri dari kurkumin yang mempunyai aktivitas antiradang dan demetoksikurkumin (Dalimartha, 2006). Kandungan terpenting temulawak yaitu minyak atsiri (minimal 5%) terdiri dari begamoten, germakren B, kurserenon, dan germakron serta warna kuning difeuloilmetana yaitu kurkumin dan demetoksikurkumin (Dalimartha, 2006).

Penggunaan secara tradisional

Menurut Tampubolon (1981), secara tradisional, temulawak telah banyak digunakan sebagai obat diare, ambeien, sembelit, dan menambah pengeluaran cairan empedu. Selain itu temulawak juga digunakan dalam pengobatan sakit ginjal, demam, sakit kuning, penyakit kurang darah, radang lambung, kencing darah, ayas, kurang darah sehabis nifas, eksim, kejang-kejang, jerawat, kurang nafsu makan, cacar air (Aliadi et al., 1996). Serta sebagai pelancar ASI, pelancar pencernaan, penurun panas, serta menurunkan kolesterol (Sudarsono et al., 2006). Sedangkan menurut Anonim (2010), temulawak dapat digunakan sebagai pengobatan sakit perut karena flu, luka infeksi, cacar, mual, dan mencegah radang rahim pasca melahirkan.

Penelitian tentang temulawak terkait dengan peningkatan nafsu makan

Menurut Anonim (2010), kurkuminoid temulawak dapat menurunkan kadar kolesterol total dan trigliserida darah, serta dapat menaikkan kadar asam empedu darah kelinci dalam keadaan hiperlipidemia. Minyak atsiri temulawak yang telah dijenuhkan dapat menghambat penyerapan glukosa dalam usus halus tikus dan penyerapan ini bersifat reversibel. Campuran kurkuminoid dan minyak atsiri menghambat penyerapan glukosa pada mencit, dan ikatan keduanya bersifat reversibel. Cairan infus temulawak yang diberikan pada dosis rendah berulang kali akan mempercepat kerja usus halus. Namun sebaliknya pada dosis yang lebih

besar akan menghambat atau menghentikan kerja usus halus hewan uji (Sudarsono et al., 2006).

2.3 KURKUMIN

Kurkumin merupakan kandungan aktif yang ditemukan pada kunyit dan temulawak yang dapat ditemukan di Indonesia. Sebagai zat aktif, kurkumin merupakan antioksidan yang kuat. Antioksidan sendiri merupakan substansi yang dapat melindungi sel-sel dari kerusakan yang disebabkan oleh molekul-molekul yang tidak stabil disebut radikal bebas.

Selain itu, kurkumin menurunkan kadar beberapa enzim dalam tubuh yang menyebabkan inflamasi. Kurkumin memiliki dua bentuk tautomer, keton, dan enol. Struktur keton lebih dominan dalam bentuk padat, sedangkan struktur enol ditemukan dalam bentuk cairan. Kurkumin merupakan senyawa yang berinteraksi dengan asam borat menghasilkan senyawa berwarna merah yang disebut rososiania. Senyawa turunan kurkumin disebut kurkuminoid, yang hanya terdapat dua macam, yaitu desmetoksikurkumin dan bi-desmetoksikurkumin, sedangkan in vivo, kurkumin akan berubah menjadi senyawa metabolit berupa dihidrokurkumin atau tetrahidrokurkumin sebelum kemudian dikonversi menjadi senyawa konjugasi monoglusuronida.

Pada pasien yang menjalani operasi, aplikasi kurkumin secara oral mengurangi peradangan pasca operasi. Baru-baru ini, kurkumin telah diformulasikan sebagai biodegradable slow-release mikrosfer untuk pengobatan peradangan pada artritis rats. Ini terbukti dari studi bahwa kurkuminoid biodegradable mikrosfer bisa berhasil digunakan untuk manajemen terapi peradangan.

BAB III METODE ANALISIS

3.1 ANALISIS PRODUK

Metode analisis yang diujikan pada sampel jamu sesuai dengan syarat mutu obat tradisional berdasarkan BPOM RI No.12 Tahun 2014 tentang persyaratan mutu obat tradisional, yaitu :

Tabel 1. Mutu obat tradisional berdasarkan BPOM RI No.12 Tahun 2014

No.	Parameter	Satuan	Standar
1	Organoleptik		
1.1	Rasa	-	-
1.2	Bau	-	-
1.3	Warna	-	-
2	Keseragaman Bobot	%	A=8 B=10
3	Kadar Air	%	<10
4	Kadar Pengawet (Natrium Benzoat)	%	0,01 - 0,1
5	Uji Pemanis Buatan		
5.1	Siklamat	mg/kg berat badan (daily intake)	11
5.2	Sakarin	mg/kg berat badan (daily intake)	2,5
6	Cemaran Logam		
6.1	Pb	mg/kg	≤10
6.2	Cd	mg/kg	≤0,3
6.3	As	mg/kg	≤5
6.4	Hg	mg/kg	≤0,5
7	Cemaran Mikroba		
7.1	Angka Lempeng Total	Koloni/g	≤10 ⁴
7.2	Angka Kapang Khamir	Koloni/g	≤10 ³
7.3	<i>Eschericia coli</i>	Negatif/g	Negatif/g
7.4	<i>Salmonella spp</i>	Negatif/g	Negatif/g
7.5	<i>Shigella spp</i>	Negatif/g	Negatif/g
7.6	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Negatif/g	Negatif/g
7.8	<i>Staphylococcus aureus</i>	Negatif/g	Negatif/g

Metode analisis yang dilakukan dalam analisis mutu jamu untuk anak merek “X” diantaranya sebagai berikut:

A. Uji Mikrobiologi

1. Angka Lempeng Total

Dasar:

Pertumbuhan bakteri mesofil aerob dalam media PCA setelah contoh diinkubasikan dalam perbenihan yang cocok selama 24 jam pada suhu 37°C.

Cara kerja:

- 1) Ditimbang 8 gram sampel padat dalam erlenmeyer dan diencerkan dengan Buffered Pepton Water kurang lebih 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 dimasukkan 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 cawan petri steril secara simplo dan duplo.
- 5) Ke dalam setiap cawan petri dituangkan sebanyak 20 ml media Plate Count Agar yang bersuhu 40°C pengenceran pertama.
- 6) Digoyangkan cawan petri dengan hati-hati (putar dan goyangkan ke belakang serta ke kanan dan ke kiri) hingga contoh tercampur rata dengan perbenihan.
- 7) Dikerjakan pemeriksaan blanko dengan memipet 1 ml dari tabung reaksi blanko ke dalam cawan petri.
- 8) Campuran dalam cawan petri dibiarkan hingga membeku.
- 9) Semua cawan petri dimasukkan dengan posisi terbalik ke dalam inkubator dan diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam.
- 10) Dicatat pertumbuhan koloni pada setiap cawan yang mengandung 25-250 koloni setelah 24 jam.
- 11) Dilaporkan dan catat hasil sebagai jumlah kapang dan khamir per gram contoh.

2. Angka Kapang Khamir**Dasar :**

Pertumbuhan kapang dan khamir dengan media PDA, setelah diinkubasikan pada suhu 28°C selama 3-5 hari.

Cara Kerja:

- 1) Ditimbang 8 gram sampel padat dalam erlenmeyer dan diencerkan dengan Buffered Pepton Water kurang lebih 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 dimasukkan 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 cawan petri steril secara simplot dan duplo.
- 5) Dituangkan media Potato Dextrose Agar yang bersuhu 40°C sebanyak 15-20 ml ke cawan petri dan goyangkan cawan petri dan diinkubasikan pada suhu 28°C selama 3-5 hari.
- 6) Dilaporkan dan catat hasil sebagai jumlah kapang dan khamir per gram contoh.

3. Uji Bakteri Coliform Metode APM

Dasar:

Pertumbuhan bakteri coliform yang ditandai dengan terbentuknya gas dalam tabung durham, setelah contoh diinkubasikan dalam media BGGB pada suhu 37°C selama 24 jam.

Cara Kerja:

- 1) Ditimbang 8 gram sampel padat dalam erlenmeyer dan diencerkan dengan Buffered Pepton Water kurang lebih 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 dimasukkan 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 media BGGB yang di dalamnya terdapat tabung durham terbalik (masing-masing pengenceran 3 tabung).
- 5) Disimpan tabung di dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam.
- 6) Dicatat jumlah tabung yang membentuk gas pada masing-masing pengenceran.

4. Uji Cemar Mikroba *Staphylococcus aureus*

Dasar:

Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada media selektif MSA akan menghasilkan koloni yang spesifik. *Staphylococcus aureus* akan tumbuh setelah diinkubasi 37°C selama 24 jam.

Cara Kerja:

- 1) Ditimbang 8 gram sampel padat dalam erlenmeyer dan diencerkan dengan Buffered Pepton Water kurang lebih 80 ml (pengenceran 10^{-1}).
- 2) Dipipet 1 ml hasil pengenceran 10^{-1} ke dalam cawan petri steril.
- 3) Dituangkan media selektif yaitu Mannitol Salt Agar (MSA)
- 4) Diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam.
- 5) Diamati cawan petri yang ditumbuhi koloni berwarna kuning dengan zona kuning di sekelilingnya.

5. Uji Cemarkan Mikroba *Eschericia coli***Dasar:**

Bakteri *Eschericia coli* ditandai dengan tumbuhnya koloni spesifik di atas cawan petri yang diisi dengan media Mac Conkey Agar (MCA), dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37 °C.

Cara Kerja:

- 1) Ditimbang 8 gram sampel padat dalam erlenmeyer dan diencerkan dengan Buffered Pepton Water kurang lebih 80 ml (pengenceran 10^{-1}).
- 2) Dipipet 1 ml hasil pengenceran 10^{-1} ke dalam cawan petri steril.
- 3) Dituangkan media selektif yaitu *Mannitol Salt Agar* (MSA)
- 4) Diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam.
- 5) Diamati cawan petri yang mengandung biakan, bila terbentuk koloni kecil merah bit keunguan, maka *Escherichia coli* positif.

6. Uji Cemarkan Mikroba *Pseudomonas aeruginosa***Dasar:**

Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* ditandai dengan tumbuhnya koloni spesifik di atas cawan petri yang diisi dengan media Cetrimide Agar (CA), dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37 °C.

Cara Kerja:

- 1) Ditimbang 8 gram sampel padat dalam erlenmeyer dan diencerkan dengan Buffered Pepton Water kurang lebih 80 ml (pengenceran 10^{-1}).
- 2) Dipipet 1 ml hasil pengenceran 10^{-1} ke dalam cawan petri steril.
- 3) Dituangkan media selektif yaitu *Mannitol Salt Agar* (MSA)
- 4) Diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam.
- 5) Diamati cawan petri yang mengandung biakan, bila disekeliling koloni terdapat daerah biru hijau maka *Pseudomonas aeruginosa* positif.

7. Uji Cemarkan Mikroba *Salmonella spp*

Dasar:

Bakteri *Salmonella spp* ditandai dengan tumbuhnya koloni spesifik di atas cawan petri yang diisi dengan media Brilliant Green Agar (BGA) dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37 °C.

Cara Kerja:

- 1) Ditimbang 8 gram sampel padat dalam erlenmeyer dan diencerkan dengan Buffered Pepton Water kurang lebih 80 ml (pengenceran 10^{-1}).
- 2) Dipipet 1 ml hasil pengenceran 10^{-1} ke dalam cawan petri steril.
- 3) Dituangkan media selektif yaitu Brilliant Green Agar (BGA).
- 4) Diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam.
- 5) Diamati cawan petri yang mengandung biakan, bila terbentuk koloni kecil transparan tidak berwarna atau pink sampai putih kadang dikelilingi zona pink sampai merah, maka *Samonella spp* positif.

8. Uji Cemarkan Mikroba *Shigella spp*

Dasar:

Bakteri *Shigella spp* ditandai dengan tumbuhnya koloni spesifik di atas cawan petri yang diisi dengan media (MacConkey Agar) dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37 °C.

Cara Kerja:

- 1) Ditimbang 8 gram sampel padat dalam erlenmeyer dan diencerkan dengan Buffered Pepton Water kurang lebih 80 ml (pengenceran 10^{-1}).
- 2) Dipipet 1 ml hasil pengenceran 10^{-1} ke dalam cawan petri steril.
- 3) Dituangkan media selektif yaitu MacConkey Agar (MCA)
- 4) Diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam dan diamati.

B. Uji Fisika

1. Uji Keseragaman Bobot

Dasar:

Dari 20 bungkus ditimbang satu persatu lalu setelah itu 20 bungkus tersebut ditimbang sekaligus dan dihitung nilai rata-rata bobot. Hasil dibandingkan dengan BPOM.

Cara Kerja:

- 1) Ditimbang isi dari 20 bungkus satu persatu
- 2) Dicampur isi ke-20 bungkus tadi dan ditimbang sekaligus
- 3) Dihitung bobot isi rata-rata.

Perhitungan:

$$\% \text{ Penyimpangan} = \frac{\text{Bobot sampel} - \text{bobot rata - rata}}{\text{Bobot rata - rata}} \times 100\%$$

2. Uji Hedonik Kesukaan**Dasar:**

Uji hedonik merupakan salah satu bagian dari uji efektif, yaitu metode uji yang dikembangkan untuk mengukur, menganalisa dan menginterpretasikan reaksi dengan karakteristik contoh menggunakan indera. Pada uji hedonik, panelis dapat menyatakan tingkat kesukaan atau ketidaksukaannya terhadap suatu produk.

Cara Kerja:

Metode sebagai penyaji

- 1) Disiapkan format uji
- 2) Disajikan sampel di atas piring kecil yang telah diberi label 3 digit angka yang masing-masing sampel berbeda
- 3) Penyaji memberikan pengarahan kepada para panelis untuk memberikan penilaian pada kriteria yang ada sesuai tingkat kesukaan
- 4) Penyaji mengumpulkan data dari panelis dan membuat hasil rekapannya
- 5) Menganalisa data dan membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh
- 6) Metode sebagai panelis
- 7) Mengisi identitas atau data diri yang tercantum pada format uji
- 8) Menyimak pengarahan yang diberikan oleh penyaji
- 9) Memberikan penilaian pada sampel dengan kriteria yang ada sesuai tingkat kesukaan
- 10) Mengisi format uji sesuai instruksi yang diberikan
- 11) Memberikan format uji pada penyaji untuk di analisis.

C. Uji Kimia

1. Kadar Air

Dasar:

Kehilangan bobot pada pemanasan 105°C dianggap sebagai kadar air yang terdapat pada contoh.

Cara Kerja:

- 1) Ditimbang sebanyak 1-2 gram sampel pada sebuah botol timbang bertutup yang sudah diketahui bobot kosongnya
- 2) Dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 3 jam
- 3) Didinginkan dalam desikator
- 4) Ditimbang, diulangi pekerjaan ini hingga bobot tetap.

Perhitungan:

$$\% \text{ Air} = \frac{\text{Bobot air yang hilang}}{\text{Bobot sampel}} \times 100\%$$

2. Kadar Pengawet Natrium Benzoat

Dasar:

Natrium benzoat dalam sampel dihidrolisis dengan bantuan asam membentuk asam benzoate pada pH 4 sehingga dapat larut dalam pelarut organik. Kemudian dipisahkan dari contoh melalui proses ekstraksi, destilasi, dan penguapan pelarut sehingga diperoleh asam benzoate yang umlahnya dapat diketahui dengan penitrasi alkalimetri menggunakan indikator BTB dengan titik akhir hijau.

Cara Kerja:

- 1) Ditimbang ± 5 gram sampel di piala gelas 100 ml
- 2) Dilarutkan dengan air biasa
- 3) Dicek pH awal dengan pH universal
- 4) Jika asam, dinetralkan dengan NaOH 1N sampai pH 7
- 5) Ditambah H₂SO₄ sampai pH 4
- 6) Ditambah 15 ml buffer pH 4
- 7) Dimasukkan ke dalam corong pisah
- 8) Ditambahkan 25 ml eter ke dalam corong pisah
- 9) Dilakukan ekstraksi, diulang sebanyak 3x dengan 25 ml eter setiap ekstraksi

- 10) Hasil ekstraksi dicuci dengan air sampai bebas H^+ (diuji dengan lakmus biru)
- 11) Eter diuapkan sampai kering
- 12) Ditambah 35 ml aseton, 15 ml air, dan indikator BTB
- 13) Dititar dengan NaOH 0,02 N hingga TA hijau.

Perhitungan:

$$\% \text{ Asam Benzoat} = \frac{V_p \times F_p \times \text{Bst asam benzoat}}{\text{mg sampel}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Natrium Benzoat} = \frac{\text{Mr Natrium benzoat}}{\text{Mr Asam benzoat}} \times \% \text{ Asam benzoat}$$

3. Uji Kualitatif Pemanis Buatan Sakarin

Dasar:

Sakarin memberikan warna hijau fluoresen jika direaksikan dengan resorsinol dan NaOH berlebih.

Cara Kerja:

- 1) Ditimbang 5 gram contoh lalu dilarutkan dengan air
 - 2) Ditambahkan HCl pekat, lalu contoh diekstrak dengan 1 kali 25 ml eter
 - 3) Setelah larutan terpisah, eter diuapkan di *hotplate* sampai kering
 - 4) Ditambahkan seujung sudip hablur resorsinol dan 15 tetes H_2SO_4 pekat
 - 5) Dipanaskan diatas hotplate kembali sampai kering
 - 6) Didinginkan, ditambahkan 10 ml air suling dan larutan NaOH 10% berlebih.
- Bila terbentuk warna hijau fluoresens berarti positif sakarin.

4. Uji Kualitatif Pemanis Buatan Siklamat

Dasar:

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.

Cara Kerja:

- 1) Ditimbang sampel sebanyak 5 gram lalu dilarutkan dengan air suling, jika contoh berwarna ditambahkan arang aktif untuk menghilangkan warna tersebut lalu saring dengan kertas saring berabu
- 2) Ditambahkan 10 ml larutan HCl 10% ke dalam hasil saringan sampel, lalu ditambahkan 10 ml larutan $BaCl_2$ 10%

- 3) Kemudian dipanaskan di *hotplate* selama lima menit lalu dsaring dengan kertas saring Whatman no. 42.
- 4) Filtrat ditambahkan 10 ml NaNO_2 10%
- 5) Bila timbul endapan putih dari BaSO_4 berarti contoh mengandung siklamat.

5. Uji Pewarna Tambahan

Dasar:

Penyerapan zat warna contoh dengan benang wol dalam suasana asam dengan pemanasan dilanjutkan dengan pelarutan benang wol yang telah berwarna.

Cara Kerja:

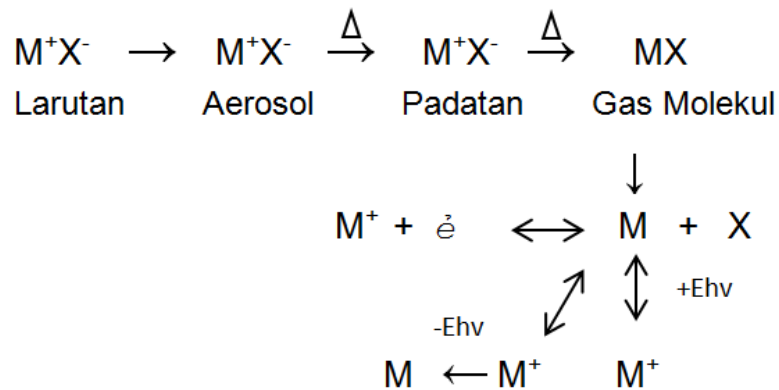
- 1) Benang wol direndam dalam eter lalu dikeringkan di oven
- 2) Ditimbang ± 10 gram sampel di piala gelas 100 ml lalu dilarutkan dengan air dan dicek pH awal. Jika belum asam ditambah asam asetat.
- 3) Dimasukkan benang wol ke dalam piala gelas 100 ml tersebut. Ditambahkan larutan ammonia encer lalu dipanaskan di atas penangas air hingga zat warna pada benang wol luntur. Setelah itu diambil benang wolnya, disaring larutan berwarna tersebut dan dipekatkan di atas penangas air
- 4) Ditotolkan pekatan pada plat kromatografi, juga ditotolkan zat pewarna pembanding yang cocok (misalnya jika larutan pekatan berwarna merah gunakan zat warna yang berwarna merah)
- 5) Dimasukkan plat tersebut ke dalam bejana kromatografi yang terlebih dahulu dijenuhkan dengan uap elusi (butanol : asam asetat glasial : air = 4:5:1)
- 6) Dibandingkan R_f bercak contoh dengan R_f bercak standar.

6. Penetapan Cemaran Logam Pb dan Cd Secara SSA

Dasar:

Dilakukan destruksi kering terhadap contoh dengan HNO_3 . Logam yang terdapat dianalisis menggunakan alat Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) berdasarkan absorpsi sinar oleh atom bebas, atom bebas yang dihasilkan memberikan serapan terhadap spektrum garis yang dihasilkan *Hollow Cathode Lamp* (HCL) dan nilai serapannya akan sebanding dengan konsentrasi logam yang dibaca.

Reaksi:



Cara Kerja:

Persiapan Contoh

- 1) Ditimbang 5 gram sampel di cawan porselin
- 2) Dimasukkan ke tanur 250°C lalu suhu dinaikkan menjadi 350°C secara perlahan (tidak ada asap lagi)
- 3) Suhu tanur dinaikkan menjadi 500°C (contoh diabukan sampai putih)
- 4) Didinginkan (abu harus putih dan bebas karbon)
- 5) Jika masih ada karbon, ditambahkan sedikit air lalu ditambahkan HNO₃ setetes
- 6) Dikeringkan di *hotplate*
- 7) Setelah itu dimasukkan ke tanur kembali dengan suhu 250°C
- 8) Suhu tanur dinaikkan menjadi 500°C secara perlahan (abu sampai putih) didinginkan
- 9) Abu dilarutkan dalam 5 ml HNO₃ 1N
- 10) Dihangatkan di *hotplate*
- 11) Dimasukkan ke labu ukur 50 ml lalu diencerkan dengan aquabides
- 12) Jika keruh disaring dengan kertas saring no.42.

Persiapan Deret Standar

- 1) Dipipet 10 ml larutan standar induk Pb 1000 ppm ke dalam labu ukur 100 ml
- 2) Ditambahkan air suling hingga tanda tera dan dihomogenkan (100 ppm)
- 3) Dibuat deret standar untuk masing-masing logam yang dianalisis
- 4) Ditambahkan HNO₃ 4N 5% dari volume labu.
- 5) Ditambahkan air suling hingga tanda tera dan dihomogenkan

- 6) Deret standar diukur dengan SSA.

Pembuatan limit deteksi

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

Pembuatan blanko koreksi

- 1) Dimasukkan 5 ml HNO₃ 1N kedalam labu ukur 50 ml
- 2) Diencerkan dengan aquabides.

Perhitungan

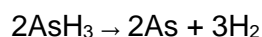
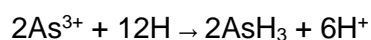
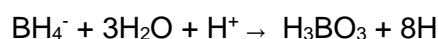
$$\text{Konsentrasi (ppm)} = \frac{\text{Absorbansi} - \text{Intersep}}{\text{Slope}}$$

7. Penetapan Konsentrasi As Secara SSA

Dasar:

Contoh didestruksi dengan asam menjadi larutan Arsen. Larutan As⁵⁺ direduksi dengan KI menjadi As³⁺ dan direaksikan dengan NaBH₄ atau SnCl₂ sehingga terbentuk AsH₃ yang kemudian dibaca dengan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) pada panjang gelombang maksimal 193,7 nm.

Reaksi:



Cara Kerja:

Preparasi sampel:

- 1) Ditimbang maksimal 0,5 g sampel
- 2) Ditambahkan larutan 20 mL pendestruksi (HNO₃ atau campuran asam HNO₃ : HClO₄ : H₂SO₄ dengan perbandingan 1 : 1 : 5, tergantung dari matriks sampel).

- 3) Dipanaskan (digest) 350° sampai dengan larutan menjadi berkurang ± 5 mL
- 4) Dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL, encerkan dengan HCl 1 N
- 5) Diukur dengan SSA
- 6) Dibuat deret standar, blanko, dan diukur dengan SSA

Persiapan deret standar:

- 1) Dipipet 10 ml larutan standar induk Hg 1000 ppm ke labu ukur 100 ml (100 ppm)
- 2) Ditambah 20 ml HCl 1,2M
- 3) Dihimpitkan dengan air khusus SSA sampai tanda tera dan dihomogenkan
- 4) Dari larutan 100 ppm, dipipet 1 ml lalu dimasukkan ke labu 100 ml (1 ppm=1000 ppb)
- 5) Ditambah 20 ml HCl 1,2M
- 6) Dihimpitkan dengan air khusus SSA sampai tanda tera dan dihomogenkan
- 7) Larutan 1 ppm tersebut dimasukkan ke dalam buret 50 ml lalu diturunkan ke labu ukur 100 ml dengan jumlah 0; 2,5; 5; 7,5; 10; 15 ml dengan konsentrasi deret 0; 25; 50; 75; 100; 150 ppb
- 8) Setiap labu ditambah 20 ml HCl 1,2 M lalu dihimpitkan dengan air khusus SSA dan dihomogenkan.
- 9) Absorbansi diukur dengan SSA.

Pembuatan limit deteksi

- 1) Dipipet 10 ml dari deret standar konsentrasi terendah
- 2) Dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml
- 3) Ditambah 20 ml HCl 1,2 M
- 4) Dihimpitkan dengan air suling dan homogenkan
- 5) Absorbansi diukur dengan SSA

Pembuatan blanko koreksi

- 1) Dituang 20 ml campuran asam ke dalam piala gelas 100 ml
- 2) Digest dengan suhu 350°C sampai larutan jernih dan volume berkurang ± 5 ml
- 3) Setelah dingin, dimasukkan ke dalam LU 50 ml
- 4) Dihimpitkan dengan HCl 1N
- 5) Absorbansi diukur dengan AAS

Perhitungan

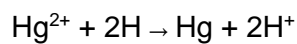
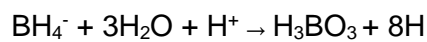
$$\text{Konsentrasi (ppb)} = \frac{\text{Absorbansi} - \text{Intersep}}{\text{Slope}}$$

8. Penetapan Cemaran Logam Hg Secara SSA

Dasar:

Reaksi antara senyawa merkuri dengan NaBH_4 atau SnCl_2 dalam keadaan asam akan membentuk gas atomik Hg. Jumlah Hg yang terbentuk sebanding dengan absorbansi Hg yang dibaca menggunakan spektrofotometer serapan atom tanpa nyala.

Reaksi:



Cara Kerja:

Preparasi sampel:

- 1) Ditimbang maksimal 0,5 g sampel
- 2) Ditambahkan larutan 20 mL pendestruksi (HNO_3 atau campuran asam $\text{HNO}_3 : \text{HClO}_4 : \text{H}_2\text{SO}_4$ dengan perbandingan 1 : 1 : 5, tergantung dari matriks sampel).
- 3) Dipanaskan (digest) 350° sampai dengan larutan menjadi berkurang ± 5 mL
- 4) Dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL, encerkan dengan HCl 1 N
- 5) Diukur dengan SSA.
- 6) Dibuat deret standar, blanko, dan diukur dengan SSA

Persiapan deret standar:

- 1) Dipipet 10 ml larutan standar induk Hg 1000 ppm (1000000 ppb) ke labu ukur 100 ml (100 ppm)
- 2) Ditambah 20 ml HCl 1,2M
- 3) Dihimpitkan dengan air khusus SSA sampai tanda tera dan dihomogenkan
- 4) Dari larutan 100 ppm, dipipet 1 ml lalu dimasukkan ke labu 100 ml (1 ppm=100 ppb)
- 5) Ditambah 20 ml HCl 1,2M
- 6) Dihimpitkan dengan air khusus SSA sampai tanda tera dan dihomogenkan

- 7) Larutan 1 ppm tersebut dimasukkan ke dalam buret 50 ml lalu diturunkan ke labu ukur 50 ml dengan jumlah 0; 1; 2,5; 5; 7,5; 10 ml dengan konsentrasi deret 0; 10; 25; 50; 75; 100 ppb
- 8) Setiap labu ditambah 20 ml HCl 1,2 M lalu dihipitkan dengan air khusus SSA dan dihoogenkan.
- 9) Absorbansi diukur dengan SSA.

Pembuatan limit deteksi

- 1) Dipipet 10 ml dari deret standar konsentrasi terendah
- 2) Dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml
- 3) Ditambah 20 ml HCl 1,2 M
- 4) Dihimpitkan dengan air suling dan homogenkan
- 5) Absorbansi diukur dengan SSA

Pembuatan blanko koreksi

- 1) Dituang 20 ml campuran asam ke dalam piala gelas 100 ml
- 2) Digest dengan suhu 350oC sampai larutan jernih dan volume berkurang ±5 ml
- 3) Setelah dingin, dimasukkan ke dalam LU 50 ml
- 4) Dihimpitkan dengan HCl 1N
- 5) Absorbansi diukur dengan SSA.

Perhitungan

$$\text{Konsentrasi (ppb)} = \frac{\text{Absorbansi} - \text{Intersep}}{\text{Slope}}$$

9. Penetapan Kadar Kurkumin Secara KCKT

Dasar:

Contoh dilarutkan dalam metanol yang kemudian dianalisis dengan KCKT pada panjang gelombang 426 nm.

Cara Kerja:

Preparasi contoh

- 1) Ditimbang 1 mg/ml contoh lalu dilarutkan dalam metanol
- 2) Divortex dan disonikasi selama 10 menit
- 3) Disaring menggunakan tabung saringan sentrifuge 0,22 µm
- 4) Diukur dengan KCKT pada panjang gelombang 426 nm.

Preparasi standar

- 1) Ditimbang 1 mg/ml kurkumin lalu dilarutkan dalam metanol
- 2) Disaring menggunakan tabung saringan sentrifuge 0,22 µm
- 3) Diukur dengan KCKT pada panjang gelombang 426 nm.

Perhitungan

$$\text{ppm Sampel} = \frac{\frac{\text{Area sampel}}{\text{Area standar}} \times C \text{ standar} \times \frac{V \text{ labu}}{1000}}{\text{mg sampel}} \times 10^6$$

3.2 ANALISIS KEWIRAUSAHAAN

A. Uji Mikrobiologi

1. Angka Lempeng Total

Tabel 2. Analisis kewirausahaan untuk ALT

No.	Nama Bahan	Jumlah	Harga Satuan	Harga
1.	Sampel	-	-	-
2.	BPW	214 ml	Rp1.050.000/500 gram	Rp8.988
3.	Spirtus	250 ml	Rp22.000/L	Rp5.500
4.	Alkohol 70%	60 ml	Rp300.000/20L	Rp1.000
5.	Media PCA	280 ml	Rp1.200.000/500 gram	Rp11.760
6.	Listrik	24840 W	Rp1.467,28/kWh	Rp36.447
7.	Transportasi	-	-	Rp10.000
8.	Upah pegawai	1 orang	Rp50.000/hari	Rp50.000
9.	Jasa			Rp130.000
Total				Rp253.695
Laba 20%				Rp50.739
Total keseluruhan				Rp304.434

2. Angka Kapang Khamir

Tabel 3. Analisis kewirausahaan untuk PJKK

No.	Nama Bahan	Jumlah	Harga Satuan	Harga
1.	Sampel	-	-	-
2.	BPW	214 ml	Rp1.050.000/500 gram	Rp8.988
3.	Spirtus	250 ml	Rp22.000/L	Rp5.500
4.	Alkohol 70%	60 ml	Rp300.000/20L	Rp1.000
5.	Media PDA	280 ml	Rp1.290.000/500 gram	Rp28.174
6.	Listrik	4440 W	Rp1.467,28/kWh	Rp6.515
7.	Transportasi	-	-	Rp10.000
8.	Upah pegawai	1 orang	Rp50.000/hari	Rp50.000
9.	Jasa			Rp115.000
Total				Rp225.177
Laba 20%				Rp45.035
Total keseluruhan				Rp270.212

3. Uji Bakteri Patogen

Tabel 4. Analisis kewirausahaan untuk uji bakteri patogen

No.	Nama Bahan	Jumlah	Harga Satuan	Harga
1.	Sampel	-	-	-
2.	Media MCA	80 ml	Rp1.385.000/500 gram	Rp11.080
3.	Media MSA	40 ml	Rp1.750.000/500 gram	Rp15.540
4.	Media CA	40 ml	Rp 2.288.000/500 gram	Rp8.292
5.	Media BGA	40 ml	Rp2.052.000/500 gram	Rp8.208
6.	BPW	160 ml	Rp1.050.000/500 gram	Rp6.720
7.	Alkohol 70%	60 ml	Rp300.000/20L	Rp1.000
8.	Spirtus	250 ml	Rp20.000/L	Rp5.500
9.	Listrik	24840 W	Rp1.467,28/kWh	Rp36.447
10.	Transportasi	-	-	Rp10.000
11.	Upah pegawai	1 orang	Rp50.000/hari	Rp50.000
12.	Jasa			Rp160.000
Total				Rp312.787
Laba 20%				Rp62.557
Total keseluruhan				Rp375.344

4. Uji Coliform

Tabel 5. Analisis kewirausahaan untuk uji coliform

No.	Nama Bahan	Jumlah	Harga Satuan	Harga
1.	Sampel	-	-	-
2.	BPW	214 ml	Rp1.050.000/500 gram	Rp8.988
3.	Spirtus	250 ml	Rp22.000/L	Rp5.500
4.	Alkohol 70%	60 ml	Rp300.000/20L	Rp1.000
5.	Media BGGB	100 ml	Rp1.750.000/500 gram	Rp14.000
6.	Listrik	24840 W	Rp1.467,28/kWh	Rp36.447
7.	Transportasi	-	-	Rp10.000
8.	Upah pegawai	1 orang	Rp50.000/hari	Rp50.000
9.	Jasa			Rp130.000
Total				Rp255.935
Laba 20%				Rp51.187
Total keseluruhan				Rp307.122

B. Uji Fisika

1. Uji Hedonik Kesukaan

Tabel 6. Analisis kewirausahaan untuk uji hedonik kesukaan

No.	Nama Bahan	Jumlah	Harga Satuan	Harga
1.	Sampel	-	-	-
2.	Gelas plastik	60 buah	Rp5.000/lusin	Rp25.000
3.	Air mineral	3 liter	Rp6.000/l1,5L	Rp12.000
4.	Reference	-	-	-
5.	Listrik	1720 W	Rp1.467,28/kWh	Rp2.524
6.	Upah pegawai	1 orang	Rp50.000/hari	Rp50.000
7.	Jasa	-	-	Rp95.000
Total				Rp184.524
Laba 20%				Rp36.905
Total keseluruhan				Rp221.429

2. Uji Keseragaman Bobot

Tabel 7. Analisis kewirausahaan untuk uji keseragaman bobot

No.	Nama Bahan	Jumlah	Harga Satuan	Harga
1.	Sampel	-	-	-
2.	Listrik	40 W	Rp1.467,28/kWh	Rp58,69
3.	Upah Pegawai	1 orang	Rp50.000/hari	Rp50.000
4.	Jasa	-	-	Rp55.000
Total				Rp105.059
Laba 20%				Rp21.012
Total keseluruhan				Rp126.071

C. Uji Kimia

1. Penetapan Kadar Air

Tabel 8. Analisis kewirausahaan untuk penetapan kadar air

No.	Nama Bahan	Jumlah	Harga Satuan	Harga
1.	Sampel	-	-	-
2.	Listrik	3830 W	Rp1.467,28/kWh	Rp5.619
3.	Upah pegawai	1 orang	Rp50.000/hari	Rp50.000
4.	Jasa	-	-	Rp60.000
Total				Rp115.619
Laba 20%				Rp23.124
Total keseluruhan				Rp138.743

2. Uji Kualitatif Sakarin

Tabel 9. Analisis kewirausahaan untuk uji kualitatif sakarin

No.	Nama Bahan	Jumlah	Harga Satuan	Harga
1.	Sampel	-	-	-
2.	HCl pekat	10 ml	Rp350.000/L	Rp3.500
3.	H ₂ SO ₄ pekat	2 ml	Rp273.000/L	Rp600
4.	Eter	50 ml	Rp370.000/L	Rp18.500
5.	Aquadest	40 ml	Rp14.000/L	Rp560
6.	Hablur resorsinol	0,05 gram	Rp899.000/100 g	Rp450
7.	Kertas saring berabu	2 lembar	Rp1.000/lembar	Rp2.000
8.	NaOH 30%	15 gram	Rp481.000/Kg	Rp7.300
9.	Listrik	3040 W	Rp1.467/kWh	Rp4.461
10.	Transportasi	-	-	Rp10.000
11.	Upah pegawai	1 orang	Rp50.000/hari	Rp50.000
12.	Jasa			Rp100.000
Total				Rp197.371
Laba 20%				Rp39.474
Total keseluruhan				Rp236.845

3. Uji Kualitatif Siklalat

Tabel 10. Analisis kewirausahaan untuk uji kualitatif siklalat

No.	Nama Bahan	Jumlah	Harga Satuan	Harga
1.	Sampel	-	-	-
2.	Arang aktif	3 gram	Rp500/gram	Rp1.500
3.	Kertas saring berabu	2 lembar	Rp1.000/lembar	Rp2.000
4.	HCl 10%	20 ml	Rp550.000/L	Rp11.000
5.	Aquadest	40 ml	Rp14.000/L	Rp560
6.	BaCl ₂ 10%	20 ml	Rp959.000/Kg	Rp4.800
7.	Kertas saring No.42	2 lembar	Rp5.000/lembar	Rp10.000
8.	NaNO ₂ 10%	2 ml	Rp694.000/500 g	Rp1.400
9.	Listrik	3040 W	Rp1.467/kWh	Rp4.461
10.	Transportasi	-	-	Rp10.000
11.	Upah pegawai	1 orang	Rp50.000/hari	Rp50.000
12.	Jasa			Rp100.000
Total				Rp195.721
Laba 20%				Rp39.144
Total keseluruhan				Rp234.865

4. Penetapan Kadar Pengawet Natrium Benzoat

Tabel 11. Analisis kewirausahaan untuk kadar pengawet

No.	Nama Bahan	Jumlah	Harga Satuan	Harga
1.	Sampel	-	-	-
2.	pH universal	2 strip	Rp2140/strip	Rp4.280
3.	NaOH 1N	10 ml	Rp481.000/Kg (Pellet)	Rp1.000
4.	H ₂ SO ₄ 4N	10 ml	Rp273.000/L (Pekat)	Rp1.200
5.	Aquadest	40 ml	Rp14.000/L	Rp560
6.	Buffer pH 4	30 ml	Rp358.000/L	Rp10.800
7.	Eter	90 ml	Rp370.000/L	Rp33.300
8.	Aseton	70 ml	Rp1.000/ml	Rp70.000
9.	Ind. BTB	1 ml	Rp1.000/ml	Rp1.000
10.	NaOH 0,02N	25 ml	Rp481.000/Kg (Pellet)	Rp100
11.	Listrik	3040 W	Rp1.467,28/kWH	Rp4.461
12.	Transportasi	-	-	Rp10.000
13.	Upah pegawai	1 orang	Rp50.000	Rp 50.000
14.	Jasa			Rp190.000
Total				Rp376.701
Laba 20%				Rp75.340
Total keseluruhan				Rp452.041

5. Analisis Cemaran Logam Pb dan Cd

Tabel 12. Analisis kewirausahaan untuk cemaran logam Pb dan Cd

No.	Nama Bahan	Jumlah	Harga Satuan	Harga
1.	Sampel	-	-	-
2.	HNO ₃ 1N	20 ml	Rp995.000/L (Pekat)	Rp1.600
3.	Kertas saring tak berabu No.42	2 lembar	Rp5.000/lembar	Rp10.000
4.	Aquabidest	1000 ml	14.000/L	Rp14.000
5.	Standar induk Pb 1000 ppm	10 ml	Rp878.000/500 ml	Rp17.560
6.	Standar induk Cd 1000 ppm	10 ml	Rp928.000/500 ml	Rp18.560
7.	HNO ₃ 4N	50 ml	Rp995.000/L	Rp6.400
8.	Listrik	6040 W	Rp1.467,28/kWh	Rp8.862
9.	Transportasi	-	-	Rp10.000
10.	Upah pegawai	1 orang	Rp50.000/hari	Rp50.000
11.	Jasa			150.000
Total				Rp286.982
Laba 20%				Rp57.396
Total keseluruhan				Rp344.378

6. Analisis Cemaran Logam As dan Hg

Tabel 13. Analisis kewirausahaan untuk cemaran logam As dan Hg

No	Nama Bahan	Jumlah	Harga Satuan	Harga
1.	Sampel	-	-	-
2.	HNO ₃ p.a pekat	20 ml	Rp825.000/L	Rp16.500
3.	HClO ₄ p.a pekat	20 ml	Rp1.300.000	Rp26.000
4.	H ₂ SO ₄ p.a pekat	100 ml	Rp273.000/L	Rp27.300
5.	HCl 1N	300 ml	Rp350.000/L (Pekat)	Rp9.459
6.	Standar induk As 1000 ppm	10 ml	Rp545.000/100 ml	Rp54.500
7.	Standar induk Hg 1000 ppm	10 ml	Rp669.000/100 ml	Rp66.900
8.	NaBH ₄	5 gram	Rp584.000/250 g	Rp11.680
9.	HCl 1,2M	240 ml	Rp350.000/L (Pekat)	Rp9.730
10.	Aquabidest	360 ml	Rp38.000/L	Rp13.680
11.	Listrik	6040 W	Rp1.467,28/kWh	Rp8.862
12.	Transportasi	-	-	Rp10.000
13.	Upah pegawai	1 orang	Rp50.000/hari	Rp50.000
14.	Jasa			Rp320.000
Total				Rp624.611
Laba 20%				Rp124.922
Total keseluruhan				Rp749.533

7. Penetapan Kadar Kurkumin Secara KCKT

Tabel 14. Analisis kewirausahaan untuk kadar kurkumin secara KCKT

No.	Nama Bahan	Jumlah	Harga Satuan	Harga
1.	Sampel	-	-	-
2.	Metanol p.a	105 ml	Rp314.000/L	Rp32.970
3.	Standar kurkumin	0,1 gram	Rp1.500.000/100 g	Rp1.500
4.	KH ₂ PO ₄	5.4551 gram	Rp1.708.000/Kg	Rp9.300
5.	Aquabidest	1 Liter	Rp38.000/L	Rp38.000
6.	Metanol <i>for chromatography</i>	200 ml	Rp370.000/L	Rp74.000
7.	Kertas saring milipore	2 lembar	Rp40.000/lembar	Rp80.000
8.	Listrik	8160 W	Rp1.467,28/kWh	Rp11.973
9.	Transportasi	-	-	Rp10.000
10.	Upah pegawai	1 Orang	Rp50.000/hari	Rp50.000
11.	Jasa			Rp320.000
Total				Rp627.743
Laba 20%				Rp125.549
Total keseluruhan				Rp753.292

8. Uji Pewarna Tambahan

Table 15. Analisis kewirausahaan untuk uji pewarna tambahan

No.	Nama Bahan	Jumlah	Harga Satuan	Harga
1.	Sampel	-	-	-
2.	Eter	10 ml	Rp370.000/L	Rp3.700
3.	Benang wol	50 cm	Rp2.000/meter	Rp1.000
4.	NH ₄ OH 5%	40 ML	Rp449.000/L (25%)	Rp4.490
5.	Aquadest	100 ml	Rp14.000/L	Rp1.400
6.	Silika gel	10 gram	Rp1.519.000/Kg	Rp15.190
7.	Butanol	120 ml	Rp1.568.000/2,5L	Rp75.264
8.	Asam asetat glasial	150 ml	Rp351.000/L	Rp52.650
9.	Tartrazine	1 gram	Rp25.000/100 gram	Rp250
10.	Ponceau 4R CI No.16255	2 tetes	Rp10.000/50 ml	Rp 100
11.	Listrik	1240 W	Rp1.467,28/kWh	Rp1.819
12.	Transportasi	-	-	Rp20.000
13.	Upah pegawai	1 orang	Rp50.000/hari	Rp50.000
14.	Jasa			Rp230.000
	Total			Rp455.863
	Laba 20%			Rp91.173
	Total keseluruhan			Rp547.036

BAB IV HASIL DAB PEMBAHASAN

4.1 HASIL

Di bawah ini dilaporkan hasil analisis yang dibandingkan dengan BPOM No.12 Tahun 2014 tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional.

Table 16. Hasil analisis berdasarkan BPOM RI No.12 Tahun 2014

No.	Parameter	Satuan	Standar	Hasil
1	Organoleptik			
1.1	Rasa	-	-	Agak suka
1.2	Bau	-	-	Agak suka
1.3	Warna	-	-	Agak suka
2	Keseragaman Bobot	%	A=8 B=10	<8 <10
3	Kadar Air	%	<10	0,85
4	Kadar Pengawet (Natrium Benzoat)	%	0,01 - 0,1	0,03
5	Uji Pemanis Buatan			
5.1	Siklamat	mg/kg berat badan (daily intake)	11	Negatif
5.2	Sakarin	mg/kg berat badan (daily intake)	2,5	Positif
6	Cemaran Logam			
6.1	Pb	mg/kg	≤10	<MDL 0,17
6.2	Cd	mg/kg	≤0,3	<MDL 0,006
6.3	As	mg/kg	≤5	<MDL $2,6315 \times 10^{-3}$
6.4	Hg	mg/kg	≤0,5	<MDL $6,885 \times 10^{-3}$
7	Cemaran Mikroba			
7.1	Angka Lempeng Total	Koloni/g	≤10 ⁴	<2,5 x 10 ²
7.2	Angka Kapang Khamir	Koloni/g	≤10 ³	<1 x 10 ²
7.3	<i>Eschericia coli</i>	Negatif/g	Negatif/g	Negatif/g
7.4	<i>Salmonella spp</i>	Negatif/g	Negatif/g	Negatif/g
7.5	<i>Shigella spp</i>	Negatif/g	Negatif/g	Negatif/g
7.6	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Negatif/g	Negatif/g	Negatif/g
7.8	<i>Staphylococcus aureus</i>	Negatif/g	Negatif/g	Negatif/g
8	Coliform*	APM/g	≤10 ³	≤3
9	Kadar Kurkumin*	mg/L	-	106
10	Uji Pewarna Tambahan* (Tartrazine & Ponceau 4R Cl)	mg/kg	300 (Ponceau 4R Cl)	Tidak dapat dideteksi pada panjang gelombang visible

*) = uji tambahan diluar BPOM

4.2 PEMBAHASAN

Pada uji organoleptik ,dilakukan uji hedonik kesukaan untuk bau, rasa, dan warna dengan 7 skala. Hasil yang didapat yaitu >5 yang artinya panelis menyatakan “agak suka” terhadap jamu tersebut. Adapun panelis yang menilai sampel kami yaitu panelis tidak terlatih sebanyak tiga puluh orang.

Uji keseragaman bobot dilakukan untuk mengetahui bobot yang menyimpang dari bobot rata-rata 20 kemasan sampel. Dimana terdapat dua kelas standar. Standar A yaitu 8% yang maksudnya tidak lebih dari dua kemasan sampel yang masing-masing bobot isinya menyimpang dari bobot rata-rata. Sedangkan standar B yaitu 10% maksudnya adalah tidak satu kemasan pun dari 20 kemasan sampel yang bobot masing-masingnya menyimpang dari bobot rata-rata.

Penetapan kadar air dilakukan untuk mengetahui kandungan air yang terdapat dalam sampel dikarenakan jika kandungan air tinggi, kemungkinan pertumbuhan jamur dan bakteri semakin besar.

Uji pemanis buatan sakarin dan siklalat dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya pemanis buatan yang terkandung dalam sampel. Angka pada standar bukan batas maksimum penggunaan pemanis buatan melainkan sebagai acuan dari total asupan dalam sehari yang dapat ditolerir tubuh manusia. Hasil pada uji kualitatif siklalat yaitu negatif, sedangkan untuk uji kualitatif sakarin hasil yang didapat positif. Jadi, tidak dapat dipungkiri bahwa obat tradisional dapat mengandung pemanis buatan seperti sakarin.

Penetapan kadar pengawet natrium benzoat dilakukan untuk mengetahui kadar pengawet yang terdapat dalam sampel. Dimana sampel dihidrolisis dengan bantuan asam sehingga terbentuk asam benzoat. Dilanjutkan dengan ekstraksi menggunakan pelarut organik yaitu eter. Asam benzoat yang didapat lalu dititrasi dengan NaOH menggunakan indikator BTB hingga didapat titik akhir berwarna hijau. Titrasi menggunakan indikator BTB dikarenakan jika menggunakan indikator PP, titik akhir tidak menunjukkan warna yang jelas.

Pada uji cemaran logam As dan Hg, destruksi menggunakan cara *in house* dikarenakan jika menggunakan cara dari standar membutuhkan waktu yang lama. Destruksi yang digunakan pada cara *in house* ini yaitu destruksi basah. Pembacaan dilakukan dengan menggunakan SSA atomisasi hidrida. Untuk logam Pb dan Cd digunakan destruksi kering dimana sampel direaksikan dengan HNO_3 membentuk garam nitratnya. Dengan nyala panas garam nitrat dijadikan atom bebas yang dapat mengabsorb energi cahaya.

Pada uji cemaran mikroba terdapat parameter tambahan yaitu perhitungan jumlah bakteri coliform metode APM. Uji tersebut dilakukan untuk dibandingkan dengan hasil uji bakteri patogen. Pada uji bakteri patogen digunakan media yang

selektif seperti media *Brilliant Green Agar* untuk bakteri *Salmonella spp.* Untuk angka lempeng total dan angka kapang khamir, karakter blanko dan sampel setiap pengenceran sama, sehingga hasil dinyatakan nol untuk semua pengenceran.

Penetapan kadar kurkumin dilakukan untuk mengetahui kadar kurkumin yang terdapat dalam sampel yang berfungsi sebagai zat aktif yang dapat meningkatkan nafsu makan. Penetapan ini dilakukan dengan menggunakan KCKT pada panjang gelombang 426 nm. Sampel dan standar dilarutkan dengan methanol dikarenakan kurkumin tidak larut dalam air namun larut dalam pelarut organik. Tujuan dari proses sonikasi pada preparasi sampel yaitu untuk melarutkan sampel dengan bantuan gelombang ultrasonik sehingga terbentuk partikel berukuran nano.

Uji pewarna tambahan dilakukan untuk mengetahui pewarna yang terdapat di dalam sampel. Pembanding yang digunakan yaitu tartrazine yang berwarna kuning dan ponceau 4R CI yang berwarna merah dikarenakan warna sampel setelah dilarutkan yaitu kuning kemerahan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan kromatografi lapis tipis. Namun hasil yang diperoleh tidak dapat dideteksi pada panjang gelombang *visible*.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 SIMPULAN

Setelah dilakukan Analisis Mutu Jamu Untuk Anak Merek “X” didapatkan hasil bahwa Jamu Anak merek “X” memenuhi standar sesuai BPOM RI No.12 Tahun 2014 tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional.

5.2 SARAN

Dapat melakukan analisis kandungan zat aktif lainnya yang terdapat dalam sampel yang berfungsi untuk mengatasi cacangan pada anak.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2014. *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2014 Tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- Badan Standarisasi Nasional. 1996. *SNI No. 01-4320-1996 Tentang Serbuk Minuman Tradisional*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Kartika, Tina.(2016).*Tradisi Minum Jamu : Konsep Komunikasi Kesehatan Dari Generasi ke Generasi*.Universitas Lampung. Diakses pada 22 Desember 2018 dari:
<http://jurnal.fisip.unila.ac.id/index.php/prosidingmikom/article/view/312>
- Purba, E Rinawati; Martosupono Martanto.(2009).*Kurkumin Sebagai Senyawa Antioksidan*.Universitas Kristen Satya Wacana. Diakses pada 22 Desember 2018 dari:
http://repository.uksw.edu/bitstream/123456789/4787/1/PROS_ER%20Purba%2C%20M.%20Martosupono_kurkumin%20sebagai%20senyawa_fulltext.pdf
- 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*. USA: Thermo Fisher Scientific.

LAMPIRAN

Perhitungan Cemaran Logam Pb dan Cd

Pb		$R^2 = 0,9928$ $I = 0,0139$ $S = 0,0308$ $SD = 8,9974 \times 10^{-4}$ $IDL = 0,0876 \text{ ppm}$ $MDL = 0,1753 \text{ ppm}$
ppm	Abs	
0	0	
2	0,076	
4	0,144	
6	0,212	
8	0,267	
12	0,370	
Simplo	0,004	
Duplo	0,003	
Blanko	-0,003	
Cd		$R^2 = 0,991$ $I = 0,015$ $S = 0,729$ $SD = 6,9007 \times 10^{-4}$ $IDL = 0,00284 \text{ ppm}$ $MDL = 0,00568 \text{ ppm}$
ppm	Abs	
0	0	
0,1	0,084	
0,2	0,176	
0,3	0,251	
0,6	0,440	
Simplo	0,001	
Duplo	0,000	
BK	0,000	

$$\text{ppm} = \frac{(\text{abs} - \text{blanko}) - \text{Intersep}}{\text{Slope}}$$

$$\begin{aligned} \text{ppm Pb (S)} &= \frac{0,004 - 0,0139}{0,0308} \\ &= -0,5812 \text{ ppm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ppm Cd (S)} &= \frac{0,001 - 0,015}{0,729} \\ &= -0,0192 \text{ ppm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ppm Pb (D)} &= \frac{0,003 - 0,0139}{0,0308} \\ &= -0,5847 \text{ ppm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ppm Cd (D)} &= \frac{0,000 - 0,015}{0,729} \\ &= -0,0206 \text{ ppm} \end{aligned}$$

Perhitungan Cemaran Logam As dan Hg

As		$R^2 = 0,9953$ $I = 1,24 \times 10^{-3}$ $S = 2,085 \times 10^{-3}$ $SD = 9,1443 \times 10^{-4}$ $IDL = 1,3157 \text{ ppb}$ $MDL = 2,6315 \text{ ppb}$
ppb	Abs	
0	0,0000	
25	0,0580	
50	0,1054	
75	0,1489	
100	0,2152	
Simplo	0,0005	
Duplo	0,0004	
BK	0,0008	
Hg		$R^2 = 0,995$ $I = 0,002$ $S = 0,004$ $SD = 1,7449 \times 10^{-3}$ $IDL = 3,2793 \text{ ppb}$ $MDL = 6,5885 \text{ ppb}$
ppb	Abs	
0	0	
20	0,0518	
40	0,1054	
60	0,1529	
80	0,1900	
Simplo	0,0019	
Duplo	-0,0009	
BK	0,0056	

$$\text{ppb} = \frac{(\text{Abs} - \text{Blanko}) - \text{Intersep}}{\text{Slope}}$$

$$\begin{aligned}\text{ppb As (S)} &= \frac{(0,0005 - 0,0008) - 1,24 \times 10^{-3}}{2,085 \times 10^{-3}} \\ &= -0,7386 \text{ ppb}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ppb Hg (S)} &= \frac{(0,0019 - 0,0056) - 0,004}{0,002} \\ &= -3,85 \text{ ppb}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ppb As (D)} &= \frac{(0,0004 - 0,0008) - 1,24 \times 10^{-3}}{2,085 \times 10^{-3}} \\ &= -0,7866 \text{ ppb}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ppb Hg (D)} &= \frac{(-0,0009 - 0,0056) - 0,004}{0,002} \\ &= -5,25 \text{ ppb}\end{aligned}$$

Perhitungan Kadar Pengawet Natrium Benzoat

Pengulangan	Bobot Sampel (g)	N Penitar	V Penitar (ml)	Fp	Indikator	Titik Akhir
Simplo	5,0017	0,0215	0,40	-	BTB	Hijau
Duplo	5,0031	0,0205	0,50	-		

$$\% \text{ Asam Benzoat} = \frac{V_{\text{px}} N_{\text{px}} \text{Bst asam benzoat}}{\text{mg sampel}} \times 100\%$$

$$\% \text{Natrium Benzoat} = \frac{\text{Mr Natrium Benzoat}}{\text{Mr Asam Benzoat}} \times \% \text{ Asam Benzoat}$$

$$\begin{aligned}\% \text{ Asam Benzoat (S)} &= \frac{0,4 \times 0,0215 \times 122}{5001,7} \times 100\% \\ &= 0,02\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\% \text{Na} - \text{Benzoat (S)} &= \frac{144}{122} \times 0,02\% \\ &= 0,024\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\% \text{ Asam Benzoat (D)} &= \frac{0,5 \times 0,0205 \times 122}{5003,1} \times 100\% \\ &= 0,03\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\% \text{Na} - \text{Benzoat (D)} &= \frac{144}{122} \times 0,03\% \\ &= 0,035\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Rata - rata} &= \frac{0,024\% + 0,035\%}{2} \\ &= 0,0295\% = 0,03\%\end{aligned}$$

Perhitungan Kadar Air

	Simplo	Duplo	Bobot		
Bobot kotak timbang + sampel	29,4046 g	28,7475 g	Bobot tetap	pemijaran	29,3877 g
Bobot kotak timbang kosong	27,3941 g	26,7442 g	Bobot simplo tetap	peimjaran	28,7303 g
Bobot sampel	2,0105 g	2,0033 g	Bobot duplo		

$$\% \text{Air} = \frac{\text{Bobot air yang hilang}}{\text{Bobot sampel}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Air (S)} &= \frac{0,0169}{2,0105} \times 100\% \\ &= 0,84\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Air (S)} &= \frac{0,0172}{2,0033} \times 100\% \\ &= 0,86\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata} &= \frac{0,84\% + 0,86\%}{2} \\ &= 0,85\% \end{aligned}$$

Perhitungan Keseragaman Bobot

Contoh: 1 kemasan

$$\begin{aligned} \text{Penyimpangan kemasan 1} &= \frac{7,0299 - 6,88377}{6,88377} \times 100\% \\ &= 2,12\% \end{aligned}$$

Perhitungan Kadar Kurkumin

	Standar	Simplo	Duplo
Area	40543	42717	43887
Waktu Retensi (menit)	10.327	10.353	10.233
Bobot sampel (g)		0,1010 g	0,1014 g

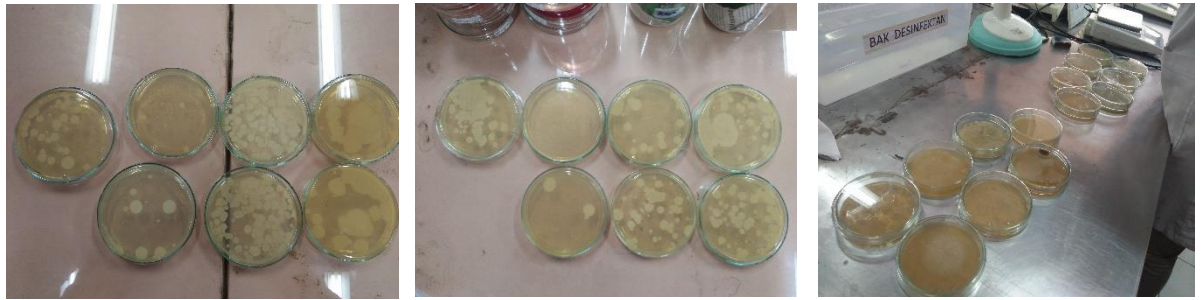
$$\text{ppm kurkumin} = \frac{\frac{A \text{ Sampel}}{A \text{ standar}} \times C \text{ standar} \times \frac{V \text{ labu}}{1000}}{\text{mg sampel}} \times 10^6$$

$$\begin{aligned} \text{ppm kurkumin (S)} &= \frac{\frac{42717}{40543} \times 1 \times \frac{10}{1000}}{101} \times 10^6 \\ &= 104 \text{ ppm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ppm kurkumin (S)} &= \frac{\frac{43887}{40543} \times 1 \times \frac{10}{1000}}{101,4} \times 10^6 \\ &= 107 \text{ ppm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata} &= \frac{104 + 107}{2} \\ &= 106 \text{ ppm} \end{aligned}$$

Figure 1: Uji Mikrobiologi

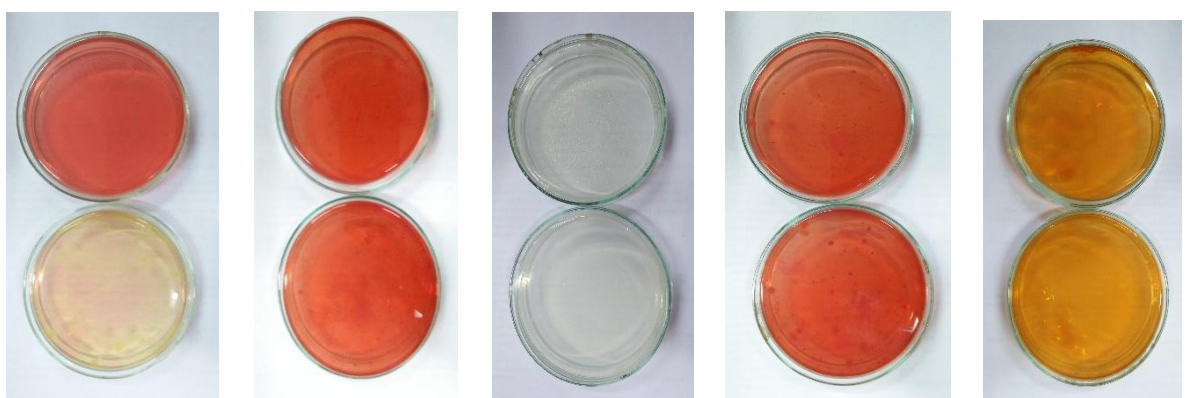


ANGKA LEMPENG TOTAL

PJKK



UJI BAKTERI COLIFORM



Salmonella spp

E. coli

P.aeruginosa

Shigella spp

S. aureus

UJI BAKTERI PATOGEN

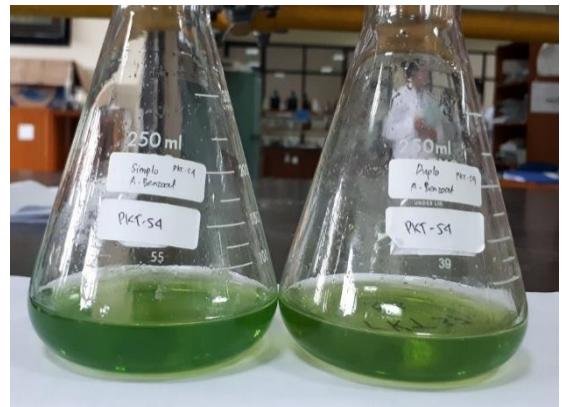
Figure 2: Uji Kimia



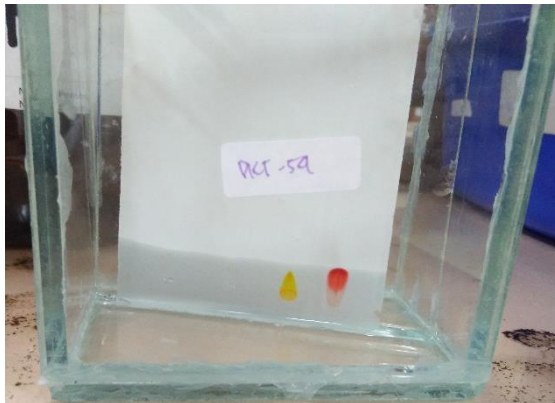
SIKLAMAT



SAKARIN



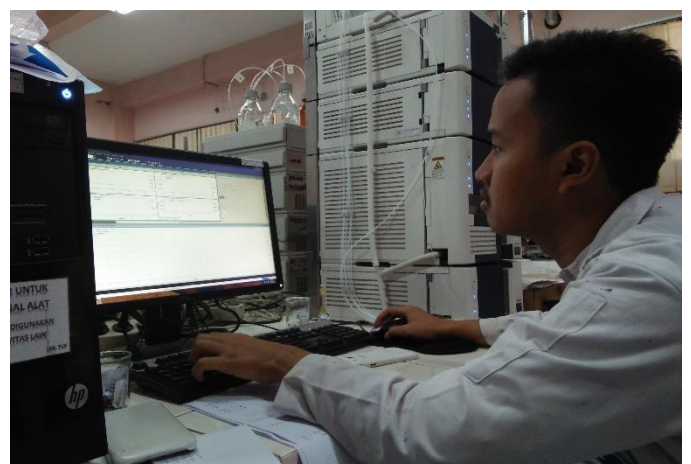
KADAR PENGAWET



UJI PEWARNA TAMBAHAN



DESTRUKSI CEMARAN LOGAM



PENETAPAN KADAR KURKUMIN

Figure 3. Hasil Uji Hedonik Kesukaan

PET-54
Rekambaran uji Hedonik kesukaan
Komoditas : Jambu anak rasa strawberry

Uji Hedonik Kesukaan

No.	Nama Panelis	Rasa		Bau		Warna	
		816	982	816	982	816	982
1.	Adinandra Rafiqi	7	6	6	4	6	6
2.	Adira Naum	6	7	7	3	6	6
3.	Albertus Ragu Aditya	6	6	6	4	6	5
4.	Al-Mukhlis Wicakso	6	6	7	4	6	6
5.	Annisa Eka F	5	6	6	6	4	3
6.	Ayu K.	6	3	4	4	5	4
7.	Dini Khairani	6	6	7	5	6	6
8.	Fachri Azmi	6	5	5	4	6	3
9.	Fathur Rahman	5	5	6	4	6	6
10.	Kemal Binangar	6	5	5	4	5	4
11.	Kevin Darmawati	5	4	6	4	5	3
12.	Melissa Ardyan	3	3	5	4	6	5
13.	Melty A	6	5	4	3	5	4
14.	M. Dairany A.	6	5	2	5	3	4
15.	M. Ivan R.	5	4	5	4	6	5
16.	M. Rajal A	5	6	4	5	3	4
17.	Namira K	6	7	5	6	6	6
18.	Nadwilah Khatifah	6	5	3	5	6	4
19.	Nurca Tiga P	5	4	6	4	6	5
20.	Pamela Deniek I	5	4	5	4	6	4
21.	Rausa Nurita A	6	7	6	5	6	6
22.	Resha M. R	7	5	6	4	5	5
23.	Riko Arifan	5	4	4	3	3	3
24.	Riky Cahyadi	3	6	5	4	5	6
25.	Salaswati J	6	5	6	4	5	4
26.	Syadum Reza F.	7	4	7	4	7	4
27.	Syifa Warda	6	6	7	3	6	6
28.	Vina Hamidah	3	4	4	4	4	5
29.	Vina Maulida J.	5	4	5	4	4	4
30.	Yudi Parwutan	6	6	6	6	6	6
\bar{X}		5,5	5,3	5,3	4,3	5,3	4,7

Keterangan:
1 = Sangat tidak suka
2 = Tidak suka
3 = Agak tidak suka
4 = Netral
5 = Agak suka
6 = Suka
7 = Sangat suka

816 : Jambu anak sehat
982 : Jambu kuning upik

Bar. Praktis
(Praktis hasil)

Figure 4. Hasil Uji Keseragaman Bobot

