

EDISI JUNI 2014
Vol. 06 NO. 01

ISSN : 2252 – 374X

JURNAL SMAKPA



PRODUK INOVATIF Mendukung Industri Kecil
Menengah Berwawasan Lingkungan

Diterbitkan Oleh :

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN – SMAK PADANG
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI

JURNAL SMAKPA

ISSN : 2252 – 374X

Vol. 06 No. 01 Juni 2014

DEWAN REDAKSI

Pembina : Kepala Sekolah Menengah Kejuruan – SMAK Padang
Penanggung Jawab : Sylvi, S.T, M.Si
Penelaah Ahli : Dra. Nilma, M.P, Yeniza, S.Pd, M.Si
Redaktur : Silvania Lorina, M.Si
Editor : Yeni Hermayanti, M.Si, Musa Rasyidin, S.Pd.I, Anis Nur Afifah, S.Si
Redaktur Pelaksana : Fitriyeni, M.Si
Sekretariat : Novi Adeline Rosalia, S.Psi, Nova Nelfia, Cut Afriyeni Yohanerika

DARI REDAKSI

Dengan segala kerendahan hati, Kami panjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga Jurnal SMAKPA ini dapat diterbitkan kembali ke hadapan para pembaca sebagai bentuk dan upaya pemenuhan kerinduan akan pengetahuan, keilmuan dan pemahaman manusia terhadap lingkungannya. Pada penerbitan kali ini, kami mencoba untuk menyajikan penelitian-penelitian mengenai pemanfaatan bahan alam dan limbah lingkungan sekitar kita.

Redaksi mengucapkan terima kasih kepada para penulis yang telah menyumbangkan karya-karya ilmiahnya untuk dipublikasikan di Jurnal SMAKPA. Kritik dan saran dari pembaca sangat kami harapkan untuk memperbaiki mutu dan penampilan terbitan jurnal ini.

Alamat Redaksi / Penerbit
SMK-SMAK Padang
Jl. Alai Pauh V no. 13
Kelurahan Kapalo Koto, Kecamatan Pauh
Kota Padang 25163, Telp: (0751) 777702 Fax : (0751) 777703
www.smk-smakpa.sch.id

Email : smakpajurnal@gmail.com

Blog : <http://laboratoriumsmakpa.blogspot.com/>
<http://jurnalsmakpa.blogspot.com/>

JURNAL SMAKPA
PRODUK INOVATIF MENDUKUNG INDUSTRI KECIL MENENGAH BERWAWASAN
LINGKUNGAN
VOL. 06, NO. 01, JUNI 2014

DAFTAR ISI

- 1. PEMBUATAN DAN ANALISIS PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN TAMBAHAN KOTORAN AYAM DAN AIR LIMBAH TAHU SEBAGAI BIOAKTIVATOR**
- 2. PEMBUATAN DAN ANALISIS PENGAWET TAHU DARI EKSTRAK DAUN GAMBIR (*Uncaria Gambir Roxb*)**
- 3. ANALISIS DAN PEMBUATAN MIE KERING BERBAHAN BAKU BERAS MERAH (*Oryza nivara*)**
- 4. ANALISIS DAN PEMBUATAN TEH HERBAL DARI DAUN DURIAN BELANDA (*Annona muricata L*)**
- 5. PEMBUATAN DAN ANALISIS PERMEN TOFFEE DARI EKSTRAK DAUN SIRIH (*Piper Betle L*)**
- 6. PEMBUATAN DAN ANALISIS BIOETANOL DARI AMPAS KELAPA**
- 7. PEMBUATAN DAN ANALISIS HAND SANITIZER BERBAHAN DASAR DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*)**
- 8. PEMBUATAN LARUTAN KIT UNTUK UJI KUALITATIF LOGAM BERBAHAYA BESI, MERKURI DAN TIMBAL (Fe, Hg, dan Pb)**

PEMBUATAN DAN ANALISIS PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN TAMBAHAN KOTORAN AYAM DAN AIR LIMBAH TAHU SEBAGAI BIOAKTIVATOR

Yeni Hermayanti, Claudia Deniati Turnip, Hafiz Marza, Sari Wahyuni
Laboratorium Proksimat SMK SMAK Padang
Jalan Alai Pauh No 13 Padang Sumatera Barat

ABSTRAK

Pupuk organik cair yang dibuat dari campuran daun jati, sampah pasar, kotoran ayam dan air limbah tahu sebagai bio-aktivator. Air limbah aplikasi bio-aktivator tahu sebagai starter dalam proses fermentasi pupuk cair dilakukan selama 21 hari dan dianalisis di laboratorium Proksimat SMK SMAK Padang diperoleh hasil sebagai berikut: 0,8144% nitrogen, 3,56% fosfor, kalium 0,45%, 5,25% C organik, rasio C / N 6.45, tingkat mikro-nutrisi 14.65 ppm ion logam Fe, ion logam 746,66% Cu, Zn ion logam 8,93 ppm, ion logam Mn 0,7945 ppm dan ion logam Ca 0%, untuk logam berat konten Pb <0,0696 ppm, pH 8.65 dan kontaminan mikroba E. coli adalah (-).

Kata kunci: pupuk organik cair, kotoran ayam, limbah cair pabrik tahu.

ABSTRACT

Liquid organic fertilizer made from a mixture of teak leaves, pulp, market waste, chicken manure and waste water of tofu as bio-activator. Application bio-activator waste water of tofu as a starter in Liquid fertilizer fermentation process carried out for 21 days and analyzed in the Proximate laboratory of SMK SMAK Padang obtained the following results: 0.8144% nitrogen, 3.56% phosphorus, potassium 0.45%, 5.25% Organic C, The ratio of C / N 6.45, the levels of micro-nutrients 14.65 ppm Fe metal ions, metal ions 746.66% Cu, 8.93 ppm Zn metal ions, metal ions Mn 0.7945 ppm and metal ions Ca 0%, for heavy metal content Pb <0.0696 ppm, pH 8.65 and microbial contaminants E. coli is 0 (-).

Keywords: liquid organic fertilizer, chicken manure, liquid waste tofu factory.

PENDAHULUAN

Kotoran hewan ternak merupakan limbah yang paling banyak dalam pemeliharaan ternak selain sisa pakan. Limbah tersebut akan sangat mengganggu jika tidak ditangani dengan cepat. Pabrik tahu dalam produksinya menghasilkan limbah cair yang pembuangannya umumnya langsung ke badan perairan sehingga menimbulkan pencemaran air begitu pula dengan sisa sayur-sayuran di pasar yang menumpuk, sisa daun-daun dari pohon yang gugur juga dapat menimbulkan masalah terhadap lingkungan. Keseluruhan limbah organik diatas yang mengandung karbohidrat, lemak, protein dan dapat diolah menjadi pupuk dalam upaya mengatasi masalah pencemaran lingkungan.

Pupuk organik dapat dibagi atas pupuk padat dan cair. Penggunaan pupuk organik cair sudah meningkat sejalan dengan berkembangnya pertanian organik tetapi jumlahnya masih sedikit pasaran. Pupuk organik cair adalah larutan dari pembusukan bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Pupuk cair dapat menyediakan nitrogen dan unsur mineral lainnya yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman, seperti halnya pupuk nitrogen kimia meningkatkan kandungan haranya, terutama hara makro seperti nitrogen, kalium dan fosfor. Kita dapat menggunakan kotoran ternak baik feses maupun urine pada proses pembuatan pupuk cair. Kelebihan dari pupuk organik cair adalah dapat mengatasi defisiensi hara dan mampu menyediakan hara secara cepat. Jika dibandingkan antara pupuk cair anorganik, pupuk organik cair

umumnya tidak merusak tanah dan tanaman walaupun digunakan sesering mungkin. Selain itu pupuk organik cair memiliki

bahan pengikat sehingga pupuk yang diberikan ke permukaan tanah bisa langsung diserap oleh tanaman. Tidak hanya itu, kehidupan binatang di dalam tanah juga dapat terpacu untuk tumbuh.

Pupuk cair dibuat menggunakan bahan – bahan seperti daun jati, limbah pasar, ampas tahu, air tahu dan kotoran ayam. Sampah pasar seperti kulit buah dapat dimanfaatkan karena kandungan air dalam kulit buah cukup tinggi sehingga dibutuhkan pada proses pembuatan pupuk cair. Selain kulit buah dapat juga digunakan sayur – sayuran yang busuk.

Pada industri tahu limbah yang dihasilkan adalah limbah padat yaitu ampas tahu dan limbah cair yaitu air tahu yang berasal dari pencucian air kedelai, pencucian peralatan proses, pemasakan dan larutan bekas rendaman kedele. Selama ini limbah ampas tahu hanya dimanfaatkan sebagai bahan baku tempe gambus dan pakan ternak. Ampas tahu diketahui memiliki unsur senyawa nitrogen (N), fosfat (P) dan kalium (K) merupakan unsur hara yang dapat menyuburkan tanaman. Selain ampas tahu, air limbah tahu juga dapat dimanfaatkan sebagai pengganti bahan cair untuk pertumbuhan bakteri. Abdullah (2004) merekomendasikan penggunaan limbah tahu dalam pengomposan dan meningkatkan nilai ekonomis limbah tahu. Pada penelitian terdahulu mendapatkan hasil, bahwa limbah tahu padat yang telah didinginkan dan dibiarkan selama 1 hari mengandung bakteri dan jamur total lebih dari 10⁹cfu g⁻¹, C- Organik 48,65

% dan N –Total 1,39 yang baik untuk pertumbuhan tanaman.

Penambahan kotoran ayam bertujuan untuk meningkatkan kandungan hara pupuk cair yang dihasilkan karena didalamnya mengandung 2,79 % N, 0,52 % P₂O₅, 2.29 % K₂O.

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari peneliti yang sebelumnya. Peneliti sebelumnya adalah Irma Arjulita dengan judul “ Analisis dan Pembuatan Pupuk Cair dari Campuran Daun Jati, Kulit Buah, dan Ampas Tahu Secara Aerob”. Bahan dasar yang digunakan adalah daun jati, kulit buah dan ampas tahu dengan perbandingan 1:1:3. Setelah dilakukan analisis, kandungan haranya masih sangat kecil. Untuk itu dilakukan penelitian lanjutan untuk meningkatkan kandungan hara pupuk cair, salah satu bahan tambahan yang bisa meningkatkan kandungan hara pupuk adalah kotoran ayam. Komposisi bahan dasar yaitu daun jati, limbah pasar, ampas tahu, abu sekam dengan perbandingan 1:1:3:3.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan Maret di Laboratorium SMK SMAK Padang.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun- daunan jati yang sudah tua diambil dari pohon yang ada di lingkungan SMK – SMAK Padang, limbah pasar (sayur) didapatkan dari pedagang sayur di pasar Bandar buat , ampas tahu didapatkan dari salah satu pabrik pembuatan tahu di daerah Taratak Paneh , Padang, abu sekam didapatkan di peternakan ayam setempat yang telah kering. Bahan-bahan kimia yang dipakai adalah HNO₃ pekat, Aquadest, H₂SO₄ pekat, Tritisol Zn, Aquabides, HNO₃ 4 N, Kertas saring, HCl pekat, Na₂HPO₄, KSCN 10 %, Vaseline, NH₄Fe(SO₄)₂, ammonium molibdatetetrahidrat (NH₄)₆. Mo₇O₂₄4H₂O, ammonium metavanadat (NH₄VO₃), Aquadest, Larutan asam sulfat salisilat (25 g asam salisilat dilarutkan hingga 1 L H₂SO₄ pekat), NaOH 40 % (40 g NaOH dilarutkan dengan air suling hingga 100 mL), Natrium tiosulfat Na₂S₂O₃. 5H₂O, Larutan asam borat 1 % (1 gram asam borat dilarutkan hingga 100 mL dengan air suling), Larutan asam sulfat H₂SO₄ 0,05 N, Indikator Conway 0,15 g brom cresol hijau dan 0,10 g metal merah dilarutkan hingga 100 mL dengan etanol, Larutan BPW 0,1 % (Buffered Pepton Water 0,1 %), Media ECB (Eshcherichia Coli Broth), Media LB (Lactosa Broth) Aquabidest, Larutan induk mangan 1000 mg/L atau MnSO₄.H₂O , Larutan standar induk Pb 1000 mg/Kg, Asam nitrat HNO₃ pekat ,sp.gr.1,3, Indikator Phenol Phatelein (PP), batu didih, Kertas saring Whatman 45 μ , K₂Cr₂O₇ 2 N, FeSO₄ 0.2 N, KmnO₄ 0,1 N, (NH₄)₂C₂O₄ 4 %, NaOH 20 %,

HCl 5 N, NaOH 20 %, HCl pekat, Tri Etanol amine, KOH 3 N, Indikator murexid, Larutan EDTA, Larutan buffer pH 10, Na₂S, Indikator EBT. Alat-alat yang dipakai pada penelitian ini adalah Spektrofotometer UV-VIS, Spektrofotometer Serapan Atom (SSA), Potensiometer, flamefotometer, ampul, labu suling, botol reagen, rangkaian alat Kjeldhal, batang Pengaduk, Pendingin Liebig, buret 50 mL, pipet gondok 5, 10, 25 mL, corong, erlenmeyer 250 mL, pipet takar 10 mL, gelas ukur 50, 100 mL, tabung reaksi, gelas piala 250, 500, 1000 mL, pipet mikro 1 mL, Pipet tetes, labu ukur 50, 100, 250 mL, kompor gas, penangas air, kaca arloji, cawan petri , komposter, alat untuk penghasil gelembung udara dan selang.

Prosedur Penelitian

Pembuatan pupuk cair

Bahan dasar daun jati, limbah pasar, ampas tahu, dan tambahan kotoran ayam dengan perbandingan 1:1:3:3 dimasukkan ke dalam komposter yang sebelumnya telah diisi dengan air limbah tahu dan masukkan alat penghasil gelembung udara sampai ke dasar air limbah selanjutnya alat dihidupkan dan komposter ditutup biarkan ptoses fermentasi terjadi. Pupuk cair akan keluar dari keran pada komposter dengan cirri-ciri berwarna kehitaman dan tidak berbau sampah.

Untuk pengujian kandungan pada pupuk cair disiapkan wadah untuk pengambilan pupuk cair, wadah yang akan digunakan untuk pengambilan sampel dibersihkan terlebih dahulu, bilas wadah dengan sampel 2 kali pembilasan, ambil hasil pupuk cair setiap hari pada hari ke-15 sampai selesai lalu homogenkan, sampel diambil sebanyak yang dibutuhkan untuk analisis.

PENGUJIAN

Penentuan Kadar fosfor (SNI 2803-2012)

Pembuatan larutan induk : timbang 0.1250 gr Na₂HPO₄ dengan neraca analitik, larutkan kedalam labu ukur dengan aquades sampai volume 250 ml, paskan sampai tanda tera lalu homogenkan. Pembuatan larutan intermediet : pipet 20 ml larutan induk dengan pipet gondok masukkan dalam labu ukur 100 ml paskan sampai tanda tera lalu homogenkan. Pembuatan larutan deret standar Pipet 0, 5, 10, 15, 20 mL larutan intermediet kedalam masing – masing labu ukur 50 ml paskan sampai tanda tera lalu homogenkan. Persiapan sampel, sampel 1 gr masukkan kedalam gelas piala 250 mL tambahkan 20 – 30 mL larutan HNO₃ p.a dididihkan selama 30 menit – 45 menit untuk mengosidasi bahan yang mudah teroksidasi, lalu dinginkan. Tambahkan 50 ml aquades dididihkan beberapa menit, lalu pindahkan ke labu ukur 250 mL paskan sampai tandatera dengan aquades lalu homogenkan saring melalui kertas saring bebas abu no. 40 kedalam Erlenmeyer yang kering. Penetapan kasar : dilakukan dengan memipet 5 mL sampel dan masing –masing larutan standar fospat (P₂O₅ 0.4 mg/ml – 1.0 mg/ml) masukkan ke dalaam labu ukur

100 ml tambahkan 45 mL aquades diamkan selama 5 manit, tambahkan 20 mL peraksi ammonium molibdoanat, kemudian paskan sampai skala dengan aquades lalu homogenkan. Biarkan pengembangan warna selama 10 menit. Lakukan pengerjaan pada blanko optimasi spektrofotometer pada panjang gelombang 400 nm baca absorbansi larutan contoh dan standar pada spektrofotometer, buat kurvastandar, dan hitung kadar fosfor.

Penentuan Nitrogen Metode Makro Khejedal

Sampel ditimbang 5 gram dimasukkan kedalam labu kjedhal. Tambahkan 25 mL larutan asam sulfat-salisilat, goyang hingga tercampur rata. Natrium tiosulfat ditambahkan sebanyak 4 g kemudian panaskan pada suhu rendah hingga gelembung habis. Naikkan suhu secara bertahap sampai suhu maksimal 300 °C (sekitar 2 jam) dan biarkan dingin. Encerkan dengan aquadest, pindahkan ke dalam labu ukur 100 mL. dinginkan dan encerkan dengan aquadest hingga tanda tera, lalu kocok sampai homogen. Masukkan 100 mL larutan tersebut ke dalam labu Suling, tambahkan dan batu didih, serta tambahkan 3 tetes indikator PP, lalu pasang pada alat destilasi. Pasang Erlenmeyer penampung destilat yang berisi 50 mL H₂SO₄ 0,25 N dan 3 tetes indicator campuran Conway, ujung pendingin harus terendam larutan penampung. Lakukan penyulingan larutan tersebut dalam suasana alkali dengan penambahan NaOH 40 % (sampai larutan berwarna merah). Hentikan penyulingan bila volume destilat sudah mencapai volume ± 75 mL bila menggunakan alat destilasi. Titar hasil destilasi dengan larutan NaOH 0,25 N hingga titik akhir titrasi tercapai (warna hijau berubah menjadi warna merah jambu) dan catat volume larutan NaOH 0,25 N yang dipakai. Lakukan penetapan larutan blanko dengan cara yang sama.

Penentuan Kadar Kalium

Persiapan Larutan Contoh: sebanyak 5 gram contoh dengan teliti dan masukkan ke dalam gelas piala. Tambahkan 10 mL HCl, 100 mL aquadest dan dididihkan sekitar 5 menit. Dinginkan, pindahkan ke labu ukur 250 mL kemudian encerkan dengan aquadest sampai tanda tera, homogenkan dan saring dengan kertas saring whatman 41. Pipet larutan contoh 10 mL dan masukkan ke labu ukur 100 mL. Tambahkan 5 mL larutan supresor, encerkan dengan aquadest dan homogenkan. Ukur dengan Flame photometer dan catat konsentrasinya. Pembuatan Larutan Standar dan Deret Standar : dengan melarutkan 0.2314 gram K₂HPO₄ dengan aquadest dalam labu ukur 250 mL. Paskan dan homogenkan, sehingga diperoleh larutan standar kalium sebagai K₂O dengan konsentrasi 500 ppm. Dipipet 20 mL larutan standar kalium sebagai K₂O 500 ppm ke dalam labu ukur 100 mL, maka didapatkan larutan intermediet 100 ppm. Dimasukkan 0 mL, 1 mL, 2 mL, 3 mL, 4 mL, 5 mL larutan intermediet masing-masing ke dalam labu

ukur 50 mL. Paskan dengan aquadest sampai tanda tera dan homogenkan sehingga diperoleh konsentrasi 0, 2, 4, 6, 8, 10 ppm. Lakukan pengukuran dengan Flame photometer. Dan hitung kadar kalium.

Penentuan Kadar C-Organik

Contoh ditimbang sebanyak 5 g dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 ml, ditambahkan 15 ml H₂SO₄ pekat dan 10 mL larutan K₂Cr₂O₇ 2 N, lalu lakukan proses destruksi diatas nyala api sampai warna larutan telah jernih kehijau-hijauan. Didinginkan dan encerkan dengan aquadest didalam labu ukur 100 mL, dipaskan sampai tanda garis, dan dihomogenkan, lalu saring dengan kertas saring. Hasil saringan dipipet 10 mL dan dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 250 mL. Ditambahkan 12 mL FeSO₄ 0.2 N. Titrasi dengan larutan standar KMnO₄ 0,1 N hingga diperoleh titik akhir titrasi (lembayung muda). Catat volume KMnO₄ 0,1 N yang terpakai. Lakukan titrasi secara duplo dan lakukan juga prosedur yang sama terhadap blanko.

Penentuan Fe Metode KSCN

Pembuatan Larutan Induk : Timbang NH₄Fe(SO₄)₁₂ H₂O 0. 2158 gram larutkan dengan aquades kedalam labu ukur 250 ml pas sampai skala, lalu homogenkan.

Larutan deret standar : dibuat dengan masukkan larutan induk kedalam buret, sediakan 6 buah labu ukur 100 ml. Isi labu dengan larutan intermediet masing – masing 0, 20, 40, 60, dan 80 ml. Lalu tambahkan masing – masing labu dengan 5 ml KSCN 10% dan 1 ml HNO₃ pekat paskan dengan aquades dan homogenkan.

Persiapan sampel: Pipet sampel 10 ml masukkan kedalam labu ukur 100 ml tambahkan KSCN 10% 5 ml dan 1ml HNO₃ pekat lalu paskan dengan aquades sampai tandatera lalu homogenkan. Saring dengan kertas saring. Lakukan pengukuran pada sampel dan deret standar dengan alat spektrofotometer. Hitung kadar Fe.

Penentuan kadar ion Cu

Sampel dipipet sebanyak 10 mL dan masukkan ke dalam labu ukur 100 mL. Teteskan H₂SO₄ 3 tetes ke dalam labu ukur dan tambahkan 5 mL amoniak : air = 1:1. Paskan sampai tanda tera dengan aquadest dan homogenkan. Ukur deret standar dan sampel dengan spektrofotometer UV-Vis. Hitung kadar Cu (ppm).

Penentuan kadar ion Zn

Pembuatan larutan induk Zn : Tuangkan larutan logam Zn 1 ml dari kemasan kedalam labu ukur 1000 ml tambahkan 5 ml asamnitrat 4N tambahkan aquabides sampai tandatera, lalu homogenkan. Pembuatan larutan intermediet Zn 100 ppm : Pipet 10 ml larutan induk Zn 1000 ppm kedalam labu ukur 100 ml tepatkan dengan aquabides sampai tandatera. Pembuatan derets tandar logam Zn: Pipet 0, 2.5, 5, 7.5, dan 10 ml larutan intermediet Zn 100

ppm kedalam masing-masing labu ukur 100 ml tambahkan aquabides sampai tanda tera lalu homogenkan. Persiapan sampel: Pipet 100 ml sampel dengan pipet gondok tambahkan 5 ml HNO₃4N panaskan sampai mendidih. Pindahkan dalam labu ukur 100 ml paskan sampai tanda tera dengan aquabides lalu homogenkan. Saring sampel dengan kertas karing whatman. Sampel siap diukur dengan: Aspirasikan larutan standar dan sampel ke alat SSA melalui pipa kapiler baca dan catat nilai absorbannya. Buat kurva kalibrasi untuk mendapatkan persamaan garis regresi hitung kadar Zn.

Penentuan Derajat Keasaman (pH)

Sampel pupuk cair diambil sebanyak 150 ml lalu hidupkan pHmeter. Celupkan pH-meter pada aquades untuk membilas katoda. Kalibrasi pHmeter dengan larutan buffer. Lalu bilas pHmeter dengan aquades, celupkan pHmeter kedalam sampel pupuk cair.

Penentuan ion logam Mg dan Ca

Pengujian Ca: Pipet 50 mL sampel dengan pipet gondok 50 mL. Tambahkan 25 aquadest. Tambahkan 2 ml tri etanol amine. Tambahkan 3 mL KOH, dan tambahkan 0,1 g indikator murexid. Kemudian titar dengan larutan EDTA, catat volume penitaran.

Pengujian Mg : Pipet 50 mL sampel dengan pipet gondok 50 mL. Tambahkan 25 mL aquadest. Tambahkan 7 mL buffer pH 10. Tambahkan 2-3 tetes Na₂S, dan tambahkan indikator EBT 2-3 tetes. Kemudian titar dengan EDTA, catat volume penitaran.

Penentuan ion logam Mangan (Mn) secara SSA

Saring larutan contoh 50 mL sampai 100 mL dengan menggunakan saringan membrane 0,45 µm Asamkan contoh sampai pH < 2 dengan HNO₃ p.a. Bila terjadi endapan, pipet 100 mL contoh yang diasamkan ke dalam gelas piala 150 mL, tambahkan 50 mL HNO₃ pekat dan batu didih kemudian uapkan di atas penangas listrik sampai larutan jernih dan volumenya kira – kira 10 ml sampai 20 mL. Pindahkan contoh ke dalam labu ukur 100 mL, dan tambahkan air bebas logam yang mengandung HNO₃ (1,5 mL/L) sampai berimpit tanda garis. Contoh siap diukur.

Penentuan ion logam Pb secara SSA

Sampel dihomogenkan dengan cara di kocok. Dimasukkan 100 mL sampel yang sudah dihomogenkan ke dalam gelas piala. Tambahkan 5 mL asam nitrat (HNO₃) ke dalam gelas piala yang berisi sampel. Sampel dipanaskan di pemanas listrik sampai larutan sampel hampir kering. Sampel yang hampir kering tersebut, kemudian ditambahkan 50 mL aquadest. Sampel disaring dengan kertas saring dan dimasukkan kedalam labu ukur 100 mL . Tambahkan aquadest sampai tanda

batas. Pengukuran kadar sampel dengan Spektrofotometer Serapan

Pengujian *Escherichia Colli* Metoda MPN

Penyiapan contoh : Masukkan sampel 1 mL ke dalam tabung reaksi tambahkan 9 mL larutan BPW 0,1 % (pengenceran 10⁻¹) dan dihomogenkan.

Cara uji : Pengujian menggunakan 3 tabung reaksi Uji Pendugaaan : Pindahkan 1 mL larutan pengenceran 10⁻¹ tersebut dengan pipet steril ke dalam larutan 9 mL BPW 0,1 % untuk mendapatkan pengenceran 10⁻². Dengan cara yang sama seperti di atas dibuat pengenceran 10⁻³. Pipet masing masing 1 mL dari setiap pengenceran ke dalam seri 3 tabung LB yang berisi tabung Durham. Inkubasikan pada temperatur 35 °C selama 24 jam sampai dengan 48 jam. Perhatikan adanya gas yang terbentuk di dalam tabung durham. Hasil uji dinyatakan positif apabila terbentuk gas.

Uji konfirmasi : Pengujian harus selalu disertai dengan menggunakan control positif. Pindahkan biakan positif dari uji pendugaan dengan menggunakan jarum inokulasi dari setiap tabung LSTB ke dalam tabung ECB yang berisi Durham. Inkubasikan ECB pada temperature 45,5 C selama 24 jam ± 2 jam. Perhatikan adanya gas yang terbentuk di dalam durham. Hasil uji dinyatakan positif apabila terbentuk gas. Selanjutnya gunakan table most propable number (MPN) untuk menentukan nilai MPN berdasarkan jumlah tabung ECB yang positif mengandung gas di dalam tabung durham sebagai jumlah E.Coli per milliliter atau per gram.

Interprestasi hasil : Banyaknya koliform yang terdapat dalam contoh uji diinterpretasikan dengan mencocokkan kombinasi jumlah tabung yang memperlihatkan hasil positif. Berdasarkan tabel nilai MPN kombinasi yang diambil dimulai dari pengenceran tertinggi yang masih menghasilkan semua tabung positif, sedangkan pada pengenceran berikutnya terdapat tabung negative. Kombinasi yang diambil terdiri dari tiga pengenceran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan pada pupuk organik cair di laboratorium Proksimat SMK-SMAK Padang didapatkan hasil sebagai berikut : nitrogen 0,81%, fosfor 3,56%, kalium 0,45%, 5,25% C organik, rasio C / N 6,45, tingkat mikro-nutrisi 14,65 ppm ion logam Fe, ion logam 746,66% Cu, Zn ion logam 8,93 ppm, ion logam Mn 0,7945 ppm dan ion logam Ca 0%, untuk logam berat Pb <0,0696 ppm, pH 8.65 dan kontaminan mikroba *E. coli* adalah (-).

Dengan penambahan kotoran ayam kadar fosfor dan C-organik menjadi meningkat Pupuk ini dapat digunakan dengan cara diencerkan (1:10 misal 1 L pupuk 10 L air) untuk mempermudah penyerapan pupuk dalam tanah. Dengan kadar fosfor, pupuk ini sangat cocok untuk tanaman yang menghasilkan buah. Sedangkan untuk kadar unsure

mikro tidak melebihi dari standar SK Menteri Pertanian No.28/Permentan/SR.130/B/2009.

KESIMPULAN

Hasil yang didapat nitrogen 0,81%, fosfor 3,56%, kalium 0,45%, 5,25% C organik, rasio C / N 6,45, tingkat mikro-nutrisi 14,65 ppm ion logam Fe, ion logam 746,66% Cu, Zn ion logam 8,93 ppm, ion logam Mn 0,7945 ppm dan ion logam Ca 0%, untuk logam berat Pb <0,0696 ppm, pH 8.65 dan kontaminan mikroba *E. coli* adalah (-).

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Abdullah, Y. 2004. Pemanfaatan Limbah Tahu Sebagai Sumber Nitrogen Pupuk Organik.[Disertasi]. Bogor: InstitutPertanian Bogor.
- Aji A., 1990. Pendugaan kisaran dosis pupuk mikro dan pupuk kandang pada tanaman bawang putih (*Allium sativum* Linn). *Bul. Penel. Hort.* 19 (2) : 121-126.
- Dachriyanus. (2004). *Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi*. Cetakan I. Padang: Andalas University Press. Hal. 39
- Djuarnani, N., Kristian, B & S. Setiawan. 2006. Cara Cepat Membuat Kompos. Depok: Agromedia Pustaka
- Fitri, Annisa. 2013. Analisis dan Pembuatan Pupuk Cair dari Campuran Daun Jati, Kulit Buah, dan Ampas Tahu Secara Aerob. SMAK Padang
- Haesono, Aryanto 2009 Pupuk Organik Tanpa Nama Jurnal Vol. 1 No. I (<http://isroi.wordpress.com>)
- Hardjowigeno,S. 1995. Ilmu Tanah. Mediatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Musnamar, E. 2005. Pupuk Organik Cair dan Padat, Pembuatan dan Pengaplikasiannya. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nyakpa, M.Y., A.M. Lubis, M.A Pulungan, M.G Amrah, M. Munawar, G.B Hong dan N. Hakim. 1988. Kesuburan tanah. Universitas Lampung, Lampung.
- S, Alex. Sukses Mengolah Sampah Organik Menjadi Pupuk Organik. Yogyakarta: Pustaka Baru Press
- SK Menteri Pertanian No.28 /Permentan / SR.130 / B / 2009
- Sigit, Gunardi. 1984. Pengaruh pemberian kotoran ayam dan abu sekam terhadap perubahan sifat kimia tanah, pertumbuhan dan produksi padi gogo varietas tondano pada tanah podzolik merah kuning jasinga. IPB. Bogor. 90 hal.
- Standar Nasional Indonesia 2803 : 2012 PUPUK NPK PADAT
- Standar Nasional Indonesia 19 – 2896 – 1992 UJI PENCEMARAN LOGAM
- Standar Nasional Indonesia 19 – 2896 – 1992 Uji Pencemaran Logam
- Standar Nasional Indonesia 01 -3554 -2006: Air Minum Kemasan
- Standar Nasional Indonesia 2897:2008 tentang Metode pengujian cemaran mikroba dalam daging, telur dan susu serta hasil olahannya
- Sudarmadji, Slamet. 2003 .Prosedur untuk Analisa Bahan Makanan dan Pertanian : Yogyakarta. Liberty
- Sundari , elmi, dkk.2012.Pembuatan Pupuk organic Cair Menggunakan Bioaktivator Bioscandan EM4. Pekanbaru (ISSN.1907 – 0500)
- Susetya, Darma. 2012. Panduan Lengkap Membuat Pupuk Oragnik. Yogyakarta: Pustaka Baru Press
- Sutedjo, MulyadiMul. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Sani, Elly Yuniarti. 2006. Pengolahan Air Limbah Tahu Menggunakan Reaktor Anaerob bersekat dan Aerob. Tesis Universitas Diponegoro. Semarang.

PEMBUATAN DAN ANALISIS PENGAWET TAHU DARI EKSTRAK DAUN GAMBIR (*Uncaria Gambir Roxb*)

Antun Kamilah, S.Pd, M.Kom, Uci Anggela Putri, Meri Safitri Ananda, Delys Felisia
Laboratorium Spektroskopi SMK SMAK Padang

Jalan Alai Pauh No 13 Padang Sumatera Barat

ABSTRAK

Tanaman gambir memiliki komponen fitokimia, sebagian besar komponen fitokimia dalam daun gambir adalah katekin flavonoid utama komponen. Katekin memiliki sifat antibakteri. Aktivitas antibakteri flavonoid daun gambir mampu menghambat pertumbuhan bakteri dalam makanan penyebab kerusakan, sehingga dapat digunakan sebagai pengawet gambir tahu. Untuk menentukan kualitas bahan pengawet ini dalam pengujian laboratorium, berasal, wilayah halo luas pada uji difusi cakram adalah 2,5 cm, jumlah total plate di dapat, e-coli yang diperoleh negatif (-), pH rata-rata yang diperoleh 4,95, uji organoleptik untuk tahu warna (24,97%) bau (25,225%) tekstur (19,15%) rasa (19,2%).

Kata Kunci : daun gambir, flavonoid, pengawet tahu,

ABSTRACT

Gambier plants have phytochemical components, most components of the phytochemicals in the leaves of gambier is the main component flavonoid catechin. Catechins have antibacterial properties. Antibacterial activity of flavonoids gambier leaves could inhibit the growth of bacteria in food cause damage, so it can be used as preservatives gambier know. To determine the quality of these preservatives in laboratory testing, derived, broad halo region on disc diffusion test was 2.5 cm, total plate numbers in the can, the e-coli obtained negative (-), the average pH obtained 4.95, organoleptic tests to know the color (24.97%) smell (25.225%) texture (19.15%) taste (19.2%).

Keywords: gambier leaves, flavonoids, preservatives tofu

PENDAHULUAN

Tanaman gambir merupakan tanaman perdu yang secara empiris berkhasiat untuk menguatkan gigi, obat diare, sakit gigi, dan obat luka. Selain itu, telah diketahui secara ilmiah bahwa ekstrak etanol daun gambir yang termetilasi memiliki aktivitas antioksidan. Ekstrak daun gambir pun dapat berfungsi sebagai biopestisida yang mampu mengendalikan patogen *Fusarium sp.*, penyebab penyakit bercak daun tanaman klausena. Bukti empiris dan bukti ilmiah tersebut merupakan petunjuk bahwa daun gambir mengandung komponen bioaktif yang berperan sebagai antimikroba yaitu **Kandungan Flavonoid**.

Komponen fitokimia terbanyak pada daun gambir ialah flavonoid dengan komponen utamanya katekin, yakni lebih kurang 75 persen. Katekin memiliki sifat antibakteri. Dalam uji pendahuluan yang menunjukkan ekstrak kasar daun gambir dan fraksi aktif flavonoid memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri penyebab kerusakan bahan pangan yaitu *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Untuk mendapatkan konsentrasi ekstrak daun gambir, Hasil yang diperoleh dibandingkan dengan standar tahu yang layak dikonsumsi menurut Standar Nasional Indonesia (SNI). "Pengawetan tahu dengan perendaman pada ekstrak kasar daun gambir yang mengandung komponen bioaktif katekin dapat memperpanjang masa simpan tahu selama dua hari. Secara organoleptik, tekstur permukaan tahu menjadi lebih keras dan warna tahu semakin cokelat dengan peningkatan konsentrasi ekstrak,

Dengan berkembangnya jaman, saat ini sangat banyak produk pangan cepat saji atau istilahnya makanan instan, temtu saja hal ini dipengaruhi oleh pola hidup masyarakat yang menginginkan segalanya berjalan dengan cepat. Hal ini yang menyebabkan digunakan bahan pengawet pada bahan pangan. Tetapi terdapat produsen nakal yang menambahkan bahan pengawet ilegal seperti boraks dan formalin.

Bahan pengawet makanan adalah bahan yang ditambahkan pada makanan untuk mencegah atau menghambat menjadi rusak atau busuknya makanan. Maksud dan tujuan dari pada bahan pengawet makanan adalah untuk memelihara kesegaran dan mencegah kerusakan makanan atau bahan makanan. Beberapa pengawet yang termasuk antioksidan berfungsi mencegah makanan menjadi tengik yang disebabkan oleh perubahan kimiawi dalam makanan tersebut salah satu penggunaan ekstrak daun gambir adalah sebagai pengawet tahu, tahu adalah makanan yang dibuat dari bahan kacang kedelai yang diambil sarinya. Karena kelezatan tahu banyak masyarakat indonesia yang mengkonsumsi tahu. Tahu biasanya memiliki daya tahan yang rendah. Itulah yang menginspirasi penulis agar membuat pengawet berbahan herbal yang memiliki resiko kecil merusak tubuh.

Flavonoid merupakan sejenis senyawa fenol terbesar yang ada, senyawa ini terdiri dari lebih dari 15 atom karbon yang sebagian besar bisa ditemukan dalam kandungan tumbuhan. Flavonoid juga dikenal sebagai vitamin P dan citrin, dan merupakan pigmen yang diproduksi oleh sejumlah

tanaman sebagai warna pada bunga yang dihasilkan. Bagian tanaman yang bertugas untuk memproduksi flavonoid adalah bagian akar yang dibantu oleh rhizobia, bakteri tanah yang bertugas untuk menjaga dan memperbaiki kandungan nitrogen dalam tanah.

Senyawa ini berperan penting dalam menentukan warna, rasa, bau, serta kualitas nutrisi makanan. Tumbuhan umumnya hanya menghasilkan senyawa flavonoid tertentu. Keberadaan flavonoid pada tingkat spesies, genus atau familia menunjukkan proses evolusi yang terjadi sepanjang sejarah hidupnya. Bagi tumbuhan, senyawa flavonoid berperan dalam pertahanan diri terhadap hama, penyakit, herbivori, kompetisi, interaksi dengan mikrobial, dormansi biji, pelindung terhadap radiasi sinar UV, molekul sinyal pada berbagai jalur transduksi, serta molekul sinyal pada polinasi dan fertilitas jantan.

Sifat Kelarutan Flavonoid

Aglikon flavonoid adalah polifenol dan karena itu mempunyai sifat kimia senyawa fenol, yaitu bersifat agak asam sehingga dapat larut dalam basa, tetapi bila dibiarkan dalam larutan basa dan di samping itu terdapat oksigen, banyak yang akan terurai. Karena mempunyai sejumlah gugus hidroksil yang tak tersulih, atau suatu gula, flavonoid merupakan senyawa polar, maka umumnya flavonoid cukup larut dalam pelarut polar seperti etanol, metanol, butanol, aseton, dimetil-sulfoksida, dimetilformamida, air, dan lain-lain. Adanya gula yang terikat pada flavonoid (bentuk umum yang ditemukan) cenderung menyebabkan flavonoid lebih mudah larut dalam air dan dengan demikian campuran pelarut di atas dengan air merupakan pelarut yang baik untuk glikosida. Sebaliknya, aglikon yang kurang polar seperti isoflavan, flavanon, dan flavonol serta flavonol yang termetoksilasi cenderung lebih mudah larut dalam pelarut seperti eter dan kloroform.

Tanaman Gambir (*Uncaria gambir Roxb*)

Tanaman gambir (*Uncaria gambir Roxb*) tumbuh baik pada daerah dengan ketinggian 900 m dari permukaan laut. Tanaman ini membutuhkan cahaya matahari penuh serta curah hujan merata sepanjang tahun. Bagian tanaman gambir yang dipanen adalah daun dan ranting yang selanjutnya diolah untuk menghasilkan ekstrak gambir yang bernilai ekonomis.

Panen dan pemangkasan daun dilakukan setelah tanaman berumur 1,5 tahun. Pemangkasan dilakukan 2-3 kali setahun dengan selang 4-6 bulan. Pangkasan daun dan ranting harus segera diolah, karena jika pengolahan ditunda lebih dari 24 jam, getahnya akan berkurang. Adanya perbedaan kadar katekin pada gambir dipengaruhi oleh kondisi daun yang diekstrak. Daun gambir muda memiliki kandungan katekin dan rendemen ekstrak lebih tinggi dari daun tua. Penanganan daun yang akan digunakan untuk ekstraksi juga berpengaruh pada

kadar katekin gambir seperti yang terjadi pada penundaan daun gambir selama dua hari yang berpengaruh pada menurunnya kadar katekin dan rendemen proses ekstraksi daun dan ranting gambir. Tanin yang terdapat dalam gambir merupakan tanin yang tidak dapat dihidrolisis (tanin kondensasi) (Gumbira-Sa'id et al., 2009).

Klasifikasi ilmiah tanaman gambir :

Kerajaan : Plantae
 Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Magnoliopsida
 Ordo : Gentianales
 Famili : Rubiaceae
 Genus : *Uncaria*
 Species : *Uncaria gambir*

Gambir dibudidayakan pada lahan ketinggian 200-800 m di atas permukaan laut. Mulai dari topografi agak datar sampai di lereng bukit. Biasanya ditanam sebagai tanaman perkebunan di pekarangan atau kebun di pinggir hutan. Budidaya biasanya semi intensif, jarang diberi pupuk tetapi pembersihan dan pemangkasan dilakukan.

Daun gambir tumbuh tunggal pada tangkai batang dan saling berhadapan, berwarna hijau dan memiliki panjang 8-13 cm dan lebar 4-7 cm. Bentuk daun oval, bagian ujung meruncing, bagian tepi bergerigi dan permukaan tidak berbulu. Tanaman gambir memiliki bunga majemuk berbentuk lonceng dan berwarna merah muda atau hijau yang tumbuh di ketiak daun. Bunga gambir memiliki panjang sekitar 5 cm dengan lima helai mahkota bunga. Buah gambir berbentuk bulat telur, berwarna hitam memiliki panjang sekitar 1,5 cm dan dua ruang buah. (Gumbira-Sa'id et al., 2009). Komponen-komponen kimia yang terdapat dalam gambir dapat dilihat pada Sumber : Thorpe dan Whiteley, 1921 (Gumbira-Sa'id et al., 2009).

Tabel 1. Komponen-komponen yang terdapat dalam Gambir

No	Nama Komponen	Jumlah (%)
1	Cathecin	7-33
2	Asam catechutannat	20-55
3	Pyrocatechol	20-33
4	Gambir fluoresensi	1-3
5	Red catechu	3-5
6	Quersetin	2-4
7	Fixed oil	1-2
8	Lilin	1-2
9	Alkaloid	Sedikit

Syarat tumbuh tanaman gambir :

Tinggi tempat : 200-800 meter di atas permukaan laut
 Jenis Tanah : Semua jenis tanah
 Curah Hujan : + 3.300 mm/tahun
 Suhu : 26-28 °C
 pH : 4,8-5,5
 Kelembaban : 70-85%
 Intensitas Sinar Matahari : Terbuka (100-80%) (Hadad, et al., 2007).

Kegunaan utama adalah sebagai komponen menyirih, yang sudah dikenal masyarakat kepulauan Nusantara, dari Sumatera hingga Papua sejak paling tidak 2500 tahun yang lalu. Diketahui, gambir merangsang keluarnya getah empedu sehingga membantu kelancaran proses di perut dan usus. Fungsi lain adalah sebagai campuran obat, seperti sebagai luka bakar, obat sakit kepala, obat diare, obat disentri, obat kumur-kumur, obat sariawan, serta obat sakit kulit (dibalurkan), penyamak kulit dan bahan pewarna tekstil untuk industri batik. Selain itu juga gambir digunakan penduduk sebagai ramuan untuk mengkonsumsi sirih dan obat untuk sakit perut. Fungsi yang tengah dikembangkan juga adalah sebagai perekat kayu lapis atau papan partikel. Produk ini masih harus bersaing dengan sumber perekat kayu lain, seperti kulit kayu Acacia mearnsii, kayu Schinopsis balansae, serta kulit polong Caesalpinia spinosa yang dihasilkan negara lain. Gambir juga bisa di jadikan sebagai pengawet alami yang aman untuk makanan dimana didalam daun gambir terdapat antibakteri yang dapat menghambat tumbuhnya bakteri

Pencemaran Bakteri Pada Tahu

Pencemaran bakteri akan mempengaruhi kerusakan tahu karena bahan pangan ini cepat mengalami kerusakan sehingga dapat digolongkan ke dalam golongan highlyperishable food. Tahu hanya dapat tahan selama kurang lebih tiga hari tanpa menggunakan bahan pengawet walaupun disimpan pada suhu rendah, yaitu suhu maksimum 15 °C (Fardiaz, 1993). Komposisi tahu yang banyak mengandung protein dan air menyebabkan tahu merupakan media yang cocok untuk tumbuhnya mikroba sehingga tahu menjadi cepat mengalami kerusakan (Sarwono dan Saragih, 2003). Kerusakan mikrobiologis pada tahu tergantung dari beberapa faktor, antara lain adanya bakteri yang tahan panas seperti golongan pembentukan spora dan termodurik, adanya bakteri kontaminan yang mengkontaminasi tahu selama proses pembuatan sampai tahu siap untuk dikonsumsi, suhu penyimpanan, dan adanya enzim tahan panas yang dihasilkan oleh golongan bakteri tertentu (Shurtleff dan Aoyagi, 1977). Cara penyimpanan dengan perendaman dapat menahan pertumbuhan mikroorganisme dalam tahu dibandingkan cara penyimpanan tanpa perendaman. Kemasan yang digunakan untuk mengemas tahu yang direndam memiliki ruang kosong yang lebih kecil daripada kemasan yang digunakan untuk mengemas tahu yang tidak direndam. Ruang kosong yang lebih kecil menyebabkan oksigen yang digunakan oleh mikroorganisme untuk berkembangbiak lebih sedikit sehingga pertumbuhannya dapat dihambat. Analisis total mikroba menunjukkan bahwa kenaikan total mikroba tertinggi pada tahu yang tidak direndam yang dikemas dalam kemasan polipropilen rigid terbuka dengan laju peningkatan 2,70, sedangkan kenaikan terendah pada tahu yang

direndam yang dikemas dalam kemasan rigid kedap udara (air sealed) laju peningkatan 1,41. (Fardiaz, 1989). Pertumbuhan mikroba pada bahan pangan terdiri dari beberapa tahap, yaitu tahap pertama disebut fase lag dimana mikroba terus hidup tapi belum berkembang biak. Tahap kedua yaitu fase eksponensial, apabila nutrisi yang tersedia cukup dan kondisi optimum mikroba akan berkembang pesat. Tahap ketiga adalah fase stasioner dimana pertumbuhan mikroba menurun karena nutrisi yang tersedia menurun atau adanya racun hasil metabolismenya sendiri. Berikutnya akan terjadi pertumbuhan dimana jumlah mikroba yang baru dan yang mati seimbang. Akhirnya akan terjadi tahap kematian dimana jumlah yang mati lebih besar dari yang tumbuh, disebabkan komponen bahan pangan tidak mencukupi kebutuhan mikroba untuk tumbuh (Fardiaz, 1989).

Berdasarkan kebutuhan akan oksigen, bakteri dapat dibagi atas tiga golongan yaitu yang bersifat aerob, anaerobik fakultatif, dan anaerob. Jasad renik yang tergolong anaerobik fakultatif seperti yang umum dijumpai pada tahu segar akan lebih baik pertumbuhannya pada kondisi aerob daripada dalam kondisi anaerob (Fardiaz, 1993). Hal ini menyebabkan total mikroba pada tahu yang dikemas dalam kemasan rigid kedap udara (air sealed) lebih sedikit daripada tahu yang disimpan dalam kemasan polipropilen rigid terbuka dan kemasan HDPE perforated. Kondisi udara dalam kemasan yang bersifat anaerob menyebabkan terhambatnya pertumbuhan mikroorganisme yang bersifat aerob dan anaerob fakultatif. Jenis kemasan sangat mempengaruhi jumlah total mikroba. Apabila laju transmisi bahan kemasan terhadap CO₂, O₂, dan H₂O kecil maka udara dari luar sulit menembus permukaan kemasan, sehingga kondisi udara dalam kemasan relatif tidak berubah dan CO₂ dapat menghambat aktifitas mikroba dengan baik. Derajat keasaman bahan pangan mempengaruhi jenis mikroba yang dapat tumbuh. Kebanyakan bakteri dapat tumbuh pada pH optimum 6.5 – 7.5. Pada pH di bawah 5.0 dan diatas 8.5 bakteri tidak dapat tumbuh dengan baik, kecuali bakteri asam asetat dan bakterioksidasi sulfur (Fardiaz, 1993).

Perubahan yang dapat terlihat dari luar apabila telah mengalami kerusakan, yaitu mengeluarkan bau asam sampai busuk, permukaan tahu berlendir, tekstur menjadi lunak, kekompakan berkurang, warna dan penampakan tidak cerah, kadang-kadang berjamur pada permukaan (Fardiaz, 1992).

Penyimpanan pada suhu rendah (15 °C) hanya dapat mempertahankan kesegaran tahu 1-2 hari (Datson et al., 1977).

Pada suhu kamar di daerah tropis (24-25 °C), tahu yang direndam di dalam air yang diganti setiap hari telah menjadi busuk antara 1-3 hari. Menunjukkan bahwa tahu yang dibiarkan pada udara terbuka tanpa perendaman di dalam air hanya tahan sekitar 10 jam. Komposisi suatu bahan pangan sangat menentukan jenis mikroorganisme

yang dapat tumbuh dengan baik pada bahan pangan tersebut. (Frazier dan Westhoff, 1978). Beberapa perubahan yang terjadi pada air perendaman tahu seperti peningkatan keasaman, penurunan pH, peningkatan kekeruhan air rendaman, menunjukkan korelasi yang erat dengan penurunan citarasa tahu. (Datson et al, 1977)

Air adalah bahan pembantu yang selalu terlibat pada setiap tahap proses pembuatan tahu, sehingga apabila sanitasinya kurang baik, maka air dapat berperan sebagai sumber kontaminasi oleh bakteri patogen yang berbahaya bagi konsumen. Beberapa spesies bakteri yang umumnya terdapat di dalam air adalah *Pseudomonas*, *Chromobacterium*, *Proteus*, *Micrococcus*, *Bacillus*, *Streptococcus*, dan jenis enterokokus diantaranya Enterobakter dan *Escherichia* (Frazier dan Westhoff, 1978).

Uji Coliform dan E.Coli (<http://bisnisukm.com>, 2009).

Escherichia.coli adalah bakteri gram negatif berbentuk batang yang tidak membentuk spora yang merupakan flora normal di usus. Beberapa jenis *E.coli* dapat bersifat patogen yaitu serotipe-serotipe yang masuk dalam golongan *E.coli* Enteropatogenik, Enteroinvasif, Enterotoksigenik dan Enterohemoragik. Jadi adanya *E.coli* dalam air dan minum menunjukkan bahwa air minum tersebut pernah terkontaminasi kotoran manusia dan mungkin dapat mengandung patogen usus. Oleh karenanya standar air minum mensyaratkan *E.coli* harus absen dalam 100ml.

Berbagai cara pengujian *E.coli* telah dikembangkan, tetapi analisis konvensional yang masih banyak waktu dipraktikkan adalah dengan 4 tahap analisis yang memerlukan waktu 5-7 hari. Empat tahap analisis tersebut adalah uji pendugaan dengan metode MPN (*Most Probable Number*), uji penguat pada medium selektif, uji lengkap dengan medium *lactose broth*, dan uji identifikasi dengan melakukan reaksi IMVC (*Indol, Methyl red, Vogues-Praskauer, dan Citrate*). Jadi untuk dapat menyimpulkan *E.coli* berada pada air atau makanan diperlukan seluruh tahapan pengujian di atas. Apabila dikehendaki untuk mengetahui serotipe dari *E.coli* yang diperoleh untuk memastikan apakah *E.coli* tersebut patogen atau bukan, maka dapat dilakukan uji **Serologi**. Meskipun demikian, beberapa serotipe patogen tertentu seperti O157:H7 yang ganas tidak dapat diuji langsung dengan pengujian 4 tahap ini dan memerlukan pendekatan pendekatan analisis khusus sejak awal.

Karena uji *E.coli* yang kompleks, maka beberapa standar misalnya SNI mensyaratkan tidak adanya *coliform* dalam 100 ml air minum. *Coliform* adalah kelompok bakteri gram negatif berbentuk batang yang pada umumnya menghasilkan gas jika ditumbuhkan dalam medium laktosa. Salah satu anggota kelompok *coliform* adalah *E.coli*. Pengujian *coliform* jauh lebih cepat dibandingkan dengan uji *E.coli*, karena hanya memerlukan uji penduga yang merupakan tahap

pertama uji *E.coli* pada 4 tahap di atas. Pada air bukan untuk minum umumnya terdapat perbedaan persyaratan *coliform* dan *E.coli*. Air untuk kolam renang misalnya, mensyaratkan kandungan *coliform* < $2,4 \times 10^3$, tetapi syarat *E.coli* tentunya lebih ketat yaitu < 1×10^3 dalam 100 ml.

Uji Angka Lempeng Total

Angka Lempeng Total merupakan metode kuantitatif yang digunakan untuk mengetahui jumlah mikroba yang ada pada suatu sampel, umumnya dikenal dengan Angka Lempeng Total (ALT). Uji Angka Lempeng Total (ALT) dan lebih tepatnya ALT aerob mesofil atau anaerob mesofil menggunakan media padat dengan hasil akhir berupa koloni yang dapat diamati secara visual berupa angka dalam koloni (cfu) per ml/g atau koloni/100ml. Cara yang digunakan antara lain dengan cara tuang, cara tetes dan cara sebar (BPOM, 2008).

Prinsip pengujian Angka Lempeng Total menurut Metode Analisis Mikrobiologi (MA PPOM 61/MIK/06) yaitu pertumbuhan koloni bakteri aerob mesofil setelah cuplikan diinokulasikan pada media lempeng agar dengan cara tuang dan diinkubasi pada suhu yang sesuai. Pada pengujian Angka Lempeng Total digunakan PDF (*Pepton Dilution Fluid*) sebagai pengencer sampel dan menggunakan PCA (*Plate Count Agar*) sebagai media padatnya. Digunakan juga pereaksi khusus Tri Phenyl tetrazalim Chlotide 0,5 % (TTC).

Keuntungan Dan Kelemahan dari ALT

Keuntungan dari metode pertumbuhan agar atau metode uji Angka Lempeng Total adalah dapat mengetahui jumlah mikroba yang dominan. Keuntungan lainnya dapat diketahui adanya mikroba jenis lain yang terdapat dalam contoh. Adapun kelemahan dari metode ini adalah :

- 1) Kemungkinan terjadinya koloni yang berasal lebih dari satu sel mikroba, seperti pada mikroba yang berpasangan, rantai atau kelompok sel.
- 2) Kemungkinan ini akan memperkecil jumlah sel mikroba yang sebenarnya. Kemungkinan adanya jenis mikroba yang tidak dapat tumbuh karena penggunaan jenis media agar, suhu, pH, atau kandungan oksigen selama masa inkubasi.
- 3) Kemungkinan ada jenis mikroba tertentu yang tumbuh menyebar di seluruh permukaan media agar sehingga menghalangi mikroba lain. Hal ini akan mengakibatkan mikroba lain tersebut tidak terhitung.
- 4) Penghitungan dilakukan pada media agar yang jumlah populasi mikrobanya antara 30 – 300 koloni. Bila jumlah populasi kurang dari 30 koloni akan menghasilkan penghitungan yang kurang teliti secara statistik, namun bila lebih dari 300 koloni akan menghasilkan hal yang sama karena terjadi persaingan diantara koloni.
- 5) Penghitungan populasi mikroba dapat dilakukan setelah masa inkubasi yang

umumnya membutuhkan waktu 24 jam atau lebih (Buckle, 1987)

Uji Difusi Cakram (Uji Kirby-Bauer)

Metode Kirby-Bauer atau metode difusi disk merupakan cara yang paling banyak dipakai untuk menemukan kepekaan kuman terhadap berbagai macam antibiotika. Pada metode difusi disk digunakan cakram kertas saring yang mengandung suatu antibakteri dengan konsentrasi tertentu yang ditempelkan pada lempeng agar yang telah ditanami kuman. Hambatan (killing zone) akan tampak sebagai daerah yang tidak memperlihatkan pertumbuhan kuman disekitar cakram. Lebar daerah hambatan tergantung ada atau tidaknya daya serap sampel kedalam agar dan kepekaan kuman terhadap sampel tersebut (Anonim, 2009). Interpretasi hasil pengujian difusi disk dapat dilihat dari dua alternatif. Pertama ialah apabila di sekitar paper disk terdapat zona (daerah) bening tanpa pertumbuhan bakteri, hal ini dinyatakan positif, berarti obat tradisional yang di uji mempunyai daya antimikroba. Alternatif kedua ialah apabila di sekitar paper disk tidak terdapat zona bening yang bebas dari pertumbuhan bakteri di nyatakan negatif yang berarti sampel yang diuji tersebut tidak mempunyai daya antimikroba (Pudjarwoto, 1992).

Pengecekan pH pada Air Tahu

pH pada air perendaman tahu juga menentukan kelayakan tahu untuk dapat di konsumsi, pH pada air tersebut adalah 4.8 – 5.5. Apabila terlalu asam atau di bawah pH 4.8 menunjukkan bahwa tahu tidak layak lagi di konsumsi karena telah terjadi pertumbuhan mikroba baik pada air perendaman maupun pada tahu tersebut.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik adalah pengujian yang berdasarkan pada proses penginderaan. Penginderaan diartikan sebagai suatu proses fisiopsikologis, yaitu kesadaran atau pengenalan alat indra akan sifat-sifat bendak karena adanya rangsangan yang diterima alat indra yang berasal dari benda tersebut. Penginderaan dapat juga berarti reaksi mental (sensation) jika alat indra mendapat rangsangan (stimulus). Reaksi atau kesan yang ditimbulkan karena adanya rangsangan dapat berupa sikap untuk mendekati atau menjauhi, menyukai atau tidak menyukai akan benda penyebab rangsangan. Kesadaran, kesan, dan sikap terhadap nilai/ tingkat kesan, kesadaran, dan sikap disebut pengukuran subyektif atau penilaian subyektif, karena hasil penilaian atau pengukuran sangat ditentukan oleh oleh pelaku atau yang melakukan pengukuran.

Rangsangan yang dapat dihindari bersifat mekanis (tekanan, tusukan), bersifat fisis (dingin, panas, sinar, warna), sifat kimia (bau, aroma, rasa). Pada waktu alat indra menerima rangsangan, sebelum terjadi kesadaran prosesnya adalah

fisiologis, yaitu dimulai di reseptor dan diteruskan pada susunan syaraf sensori atau syaraf penerimaan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Praktikum

Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 1 Februari sampai tanggal 22 Maret 2014 di Laboratorium Sekolah Menengah Kejuruan SMAK Padang.

Metoda Penelitian

- Uji Difusi Cakram untuk menetapkan daya bunuh pengawet terhadap mikroba tahu
- Angka Lempeng Total metode *Plate Count*
- Uji *Escherichia Coli* dan Coliform metoda Most Probable Number (MPN)
- Cek pH menggunakan pH meter
- Metoda Organoleptik untuk penetapan warna, bau, tekstur, dan rasa

Sampling

Pengambilan bahan baku

Daun gambir berasal dari kebun gambir UNAND yang terletak di Limau Manih, Padang.

Teknik Sampling

Contoh yang telah berupa serbuk halus ditimbang sebanyak 2 gram kemudian di seduh dengan 1 liter air panas, lalu direndam pada tahu, kemudian sampel tersebut dibawa ke Laboratorium SMK-SMAK Padang untuk dilakukan analisis, adapun tahunya digoreng dan dicobakan kepada panelis

Alat dan Bahan

Alat gelas yang digunakan adalah alat gelas yang biasa digunakan di laboratorium. Botol semprot, Pompa hisap, Penangas air, jarum ose, pinset, rak tabung reaksi, Kompor dan gas,

Alat Instrument: pH meter, Neraca, autoclave, Inkubator, mikroskop

Bahan yang digunakan : Sampel (Daun gambir), Tahu tanpa pengawet, Aquadest steril, Media NA, Media PCA, Media Lactose Broth, Media Brilliant Green Lactose Broth, Buffer pH 4, pH 7, pH 10, spiritus, Kapas, Tissue, Kertas saring, Kertas pembungkus, Karet gelang, Korek api.

Alat dan Bahan untuk pembuatan produk:

Neraca kasar, Baskom, Oven, Blender, Alat perekat, Bahan : Sampel (daun gambir), Air, Kantong teh.

Cara Kerja Pembuatan Produk

Persiapan sampel :Sampel di ambil di kebun gambir UNAND, Sampel di bersihkan dan di potong kecil-kecil.

Proses pembuatan sampel : Sampel daun gambir dikeringkan dibawah sinar matahari, Masukkan kedalam oven pada suhu 70-80°C sampai kering air, Daun gambir yang telah kering dihaluskan hingga berbentuk bubuk kasar dengan cara di blender. Kemudian sampel dapat dikemas dalam

kantong teh sebanyak 2 gram. Sampel siap untuk digunakan sebagai pengawet tahu.

Cara Pemakaian

1. 1 kantong sampel daun gambir diseduh dengan ± 1 liter air panas/air hangat.
2. Tambahkan sedikit garam agar dapat mengurangi rasa pahit yang ditimbulkan dari sampel daun gambir.
3. Lalu masukkan tahu kedalam air tersebut (pengawet dapat bertahan selama 2 hari dengan air perendaman yang sama)

Prosedur Kerja

- a) Uji difusi cakram (buku panduan praktik mikrobiologi)
 1. Buat konsentrasi larutan pengawet (dalam %)
 2. Buat suspensi bakteri dari biakan bakteri dari biakan murni bakteri dengan cara masukan 5 ml aquades steril kedalam biakan murni bakteri.
 3. Goyang tabung reaksi sampai koloni bakteri lepas dari agar dan pindahkan suspensi bakteri kedalam erlenmeyer steril
 4. Potong kertas saring dengan ukuran uang logam 100, dan masukan potongan tersebut kedalam larutan pengawet sesuai konsentrasi yang telah ditentukan kedalam kertas saring tersebut selama 30 menit.
 5. Pipet 1 ml suspensi bakteri dan masukan kedalam cawan petri steril secara aseptik.
 6. Tuang media NA steril kedalam cawan yang telah diisi suspensi bakteri dan biarkan beku
 7. Ambil kertas saring yang telah direndam dalam larutan pengawet dengan pinset dan masukan kedalam cawan yang telah berisi media letakan pada posisi ditengah media secara aseptik.
 8. Lalu bungkus dengan kertas pembungkus dan diinkubasi kedalam inkubator dan amati 2 x 24 jam
 9. Ukur luas daerah halo (daerah bebas mikroba) dan tentukan potensi pengawet dari uji yang telah di lakukan sesuai dengan konsentrasi larutan dan jenis mikroba yang di gunakan.
- b) Penetapan pH
 1. Bilas pH meter dengan aquadest dan keringkan dengan tissue
 2. Celupkan kedalam larutan buffer pH 4 dan lihat angka yang ditunjukkan, apabila sesuai maka bilas lagi dengan aquadest dan keringkan dengan tissue, lanjutkan ke larutan buffer pH 7 dan pH 10
 3. Setelah terkalibrasi maka pH meter dapat digunakan untuk menetapkan pH larutan pengawet sesuai dengan pengerjaan no.2

- c) Angka Lempeng Total metode *plate count*
 - a. Pengenceran
 1. Timbang 1 gram sampel, larutkan dalam 10 ml aquades.
 2. Lakukan pengenceran 10^{-1} , 10^{-2} dan 10^{-3} secara aseptis.
 - b. Pemupukan Metoda Tuang (Pour Plate)
 1. Dari pengenceran yang dilakukan (ambil 2 pengenceran terakhir), pipet 1 ml larutan ke dalam cawan petri secara aseptis.
 2. Tuang media plate count agar steril yang sudah bersuhu 50°C sebanyak $\frac{1}{3}$ cawan petri.
 3. Ratakan dengan cara membentuk angka 8 diatas bidang datar, biarkan membeku dan bungkus dengan kertas pembungkus.
 4. Inkubasikan selama 24-48 jam.
 5. Hitung jumlah koloni.
- d) Uji Organoleptik (SNI 01-2346-2006)
 - a) Uji tekstur
Suatu sifat karakteristik, tekstur dari produk yang diproduksi
 - b) Uji warna
Suatu sifat karakteristik, warna dari produk yang di produksi
 - c) Uji bau
Suatu sifat karakteristik, Bau dari produk yang di produksi
 - d) Uji rasa
Suatu sifat karakteristik, rasa dari produk yang di produksi

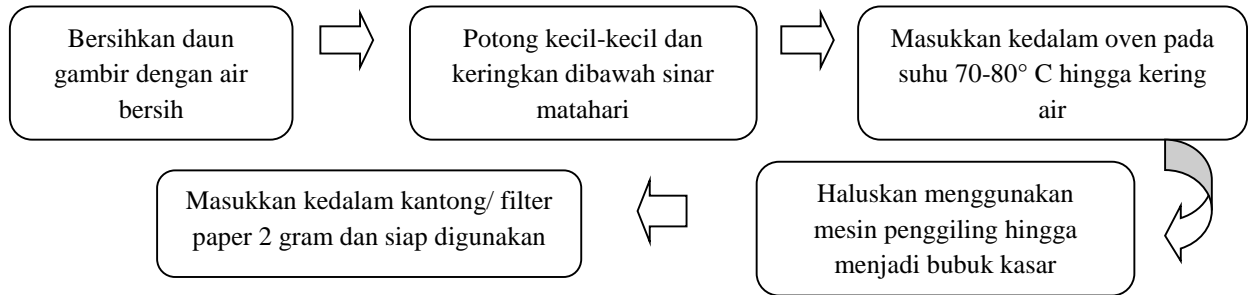
Tabel 3.1 Kuisioner pengawet tahu dari ekstrak daun gambir

No.	Uji organoleptik	1	2	3	4
1	Warna				
2	Bau				
3	Tekstur				
4	Rasa				

Keterangan :

- | | |
|--|---|
| <p>Warna</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kuning kecoklatan 2. Coklat 3. Merah kecoklatan 4. Merah <p>Bau</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Langu 2. Netral 3. Sedikit masam 4. Masam | <p>Tekstur</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Liat 2. Kenyal 3. Sedikit keras <p>Rasa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak berasa gambir 2. Sedikit terasa gambir 3. Terasa gambir 4. Sangat terasa gambir |
|--|---|

3.6 Gambar kerja/Flow Chart



HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Produk

Hasil produk daun gambir dari 200 gram bisa menjadi 100 packing/20 kotak, dengan harga jual tiap 1 kotak sebesar 5000 rupiah. Keuntungan bersih yang diperoleh sebesar 1000 rupiah/kotak.

4.2 Hasil Analisis dan Kualitas mutu

4.2.1 Hasil Analisis

Tabel 4.1 : Hasil Analisis Pengawet Tahu dari Hasil Ekstrak Daun Gambir

4.2.2 Pembahasan Hasil Analisis

a) Uji Difusi Cakram

Dari tabel data di atas pada konsentrasi beberapa ekstrak daun gambir dapat menghambat pertumbuhan mikroba pada perendaman air tahu yaitu pada konsentrasi 0,10%, 0,15%, dan 0,20%. Tetapi hasil yang paling efektif untuk dijadikan sebagai pengawet tahu adalah pada konsentrasi 0,20%, maka hasil yang kita dapatkan sesuai dengan yang diharapkan.

c) E-coli dan Coliform

Tabel 4.4: Hasil Analisis e-coli dan coliform pada air perendaman tahu

Hasil percobaan pada konsentrasi 0,2 %	Pengenceran		
	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³
	negative	negative	negative

Dari tabel data diatas air rendaman tahu tidak terdapat e-coli dimana hasil yang didapatkan pada setiap pengenceran adalah 0 / negative, dan ini sesuai dengan standar mutu pengawet (mengacu kepada SNI makanan dan minuman). Ini dikarenakan oleh pengerjaan yang sangat aseptik sehingga dengan menggunakan pengawet dari ekstrak daun gambir ini aman untuk digunakan karena menghambat adanya e-coli pada tahu yang dapat berakibat pada kesehatan konsumen tahu. Di

Tabel 4.2 : Hasil Analisis Difusi Cakram

NO	Percobaan	Hasil
1	Percobaan konsentrasi 0,01 %	0 cm
2	Percobaan konsentrasi 0,03 %	0 cm
3	Percobaan konsentrasi 0,05 %	0 cm
4	Percobaan konsentrasi 0,10 %	0,8 cm
5	Percobaan konsentrasi 0,15 %	1,7 cm
6	Percobaan konsentrasi 0,20 %	2,5 cm

b) Angka Lempeng Total terlihat pada Tabel 4.3: Hasil Analisis ALT pada air perendaman tahu

NO	Percobaan	Hasil
1	Percobaan pada konsentrasi 0,2 %	0

Dari tabel data diatas Angka Lempeng Total yang di peroleh pada sampel adalah 0 / tidak ada tumbuh koloni bakteri, pada SNI 3544:2013 makanan dan minuman syarat mutu Angka Lempeng Total (ALT) adalah maks. 5 x 10². Maka hasil ini sesuai dengan syarat mutu SNI makanan dan minuman.

dalam SNI 3544:2013 SNI makanan dan minuman persyaratan e-coli dalam makanan dan minuman adalah < 3.

d) Cek pH

Tabel 4.5: Hasil cek pH pada air perendaman tahu

Percobaan pada konsentrasi 0,2 %	Hari ke-1	Hari ke-2
	5.3	4.6

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa pH pada air rendaman tahu hari pertama dan hari kedua sesuai yang diharapkan, yaitu dibawah pH 5.5 yang apabila dibawah pH 5.5 bakteri atau mikroorganisme pada air dan tahu sulit untuk

tubuh, sehingga tahu yang direndam dengan pengawet terbebas dari bakteri.

4.3 Studi Kelayakan

4.3.1 Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik (tingkat kesukaan) dilakukan oleh panelis sebanyak 86 orang panelis tidak terlatih dengan cara membagikan langsung kuisioner kepada masing-masing panelis. Dari 86 orang panelis, didapatkan data sebagai berikut:

Tabel 4.6: Hasil Uji Hedonik

NO	Uji Hedonik	Jumlah Panelis dan Persentase Hasil							
		1 (orang)	(%)	2 (orang)	(%)	3 (orang)	(%)	4 (orang)	(%)
1.	Warna	34	39,5	51	59,3	1	1,1	0	0
2.	Bau	31	36	53	61,6	2	3,3	0	0
3.	Tekstur	39	45,3	24	27,9	3	3,4	0	0
4.	Rasa	38	44,2	27	31,4	0	0	1	1,2
Rata-rata		36	41,3	39	45,05	2	1,95	1	0,3

Dari 86 orang panelis rata-rata 45.05 % panelis memilih nomor 1 terhadap warna, bau, tekstur dan rasa terhadap tahu goreng yang telah di rendam dengan pengawet ekstrak daun gambir, dan berbeda tipis dengan pernyataan panelis memilih nomor 2 terhadap tahu yang telah direndam dan di goreng yaitu 41.25 % sedangkan sisanya ada yang memilih nomor 3 dan nomor 4 pada pengujian organoleptik tersebut.

KESIMPULAN

Dari praktikum yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun gambir merupakan pengawet tahu dari bahan alami yang dapat dijadikan sebagai alternatif yang jauh lebih aman untuk merendam tahu agar tahan lama di udara terbuka tanpa air perendaman tahu itu di ganti selama dua hari, dan memiliki banyak khasiat untuk kesehatan, diantaranya adalah dapat mengobati sakit gigi, sakit perut, diare, dan lain-lainnya.

Hal ini dapat dilihat dari hasil praktikum yang dilakukan, diperoleh uji Difusi Cakram sebesar 2,5 cm pada konsentrasi 2 %, dengan beberapa kali pengulangan untuk mencari konsentrasi yang tepat dan efektif untuk di jadikan sebagai pengawet pada tahu, pada uji e-coli didapatkan pada pengenceran 10^{-1} , 10^{-2} dan 10^{-3} adalah negative, Angka Lempeng Total adalah 0 / tidak ada tumbuh koloni bakteri, pH didapatkan pada hari pertama 5.3 dan hari kedua 4.6, serta uji hedonic (kesukaan) yang dilakukan menyebutkan dari 86 orang panelis, yang menyatakan sangat suka sebanyak 36 orang panelis (41.25%), suka sebanyak 39 orang panelis (45.05%), kurang suka sebanyak 2 orang panelis (1.95%) dan tidak suka sebanyak 1 orang panelis (0.3%). Jadi pengawet tahu dari ekstrak daun gambir baik dan aman untuk dikonsumsi serta memiliki banyak khasiat bagi kesehatan, dipasarkan dalam bentuk bubuk kasar kering dan berisi 2 gram dalam satu kemasan kantong teh.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Standar Nasional Indonesia 01-2346-2006. Petunjuk pengujian organoleptik dan sensori. <http://eprints.uns.ac.id/224/1/1671903092010/artikel-isti.pdf>
- Standar Nasional Indonesia 19-2897-1992. Cara uji cemaran mikroba. http://id.wikipedia.org/wiki/Uji_organoleptik
<http://pasca.unand.ac.id/id/wp-content/uploads/2011/09/artikel-ira.pdf>
- Standar Nasional Indonesia 01-2891-1992. Cara Uji makanan dan Minuman. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/21559/3/Chapter%20II.pdf>
- Amos, 2004. Teknologi Pasca Panen gambir. BPPT Press, Jakarta. <http://yu2n-sevenfoldism.blogspot.com/2012/04/kirby-bauer.html>
- Fardiaz, Srikandi. Mikrobiologi Pangan. Universitas Terbuka : Jakarta. Kasim, Anwar. 2011. Proses Produksi dan Industri Hilir Gambir. Andalas University PREES. Padang.
- <http://bisnisukm.com/tanaman-gambir-mutiara-baru-dari-sumatera-barat.html> Desrosier, Norman W. 1988. Teknologi Pengawetan Pangan. Universitas Indonesia. Jakarta.
- <http://digilib.unimus.ac.id/files/disk1/143/jtptunimu-s-gdl-ellinabudi-7122-3-babii.pdf>

ANALISIS DAN PEMBUATAN MIE KERING BERBAHAN BAKU BERAS MERAH

(*Oryza nivara*)

Fitriyeni, Haryandi Meisyaf Fernando, M.Ikhsan Leonid

Laboratorium Dasar SMK SMAK Padang

Jalan Alai Pauh No 13 Padang Sumatera Barat

ABSTRAK

Mie kering adalah produk makanan kering yang yang dibuat dari tepung dengan penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan yang diizinkan, berbentuk khas mie. Mie ini dibuat dari beras merah yang memiliki kandungan gizi yang tinggi dan bermanfaat bagi kesehatan. Dalam analisis ini parameter dan metoda yang digunakan adalah penetapan kadar abu secara gravimetri, penetapan protein secara semi mikro kjedhal, uji *E.Coli* metoda MPN, uji Angka Lempeng Total, dan penetapan kadar Cu dan Zn metoda AAS, penetapan kadar air secara gravimetri, penetapan serat kasar secara gravimetri, penetapan lemak secara sokletasi, penetapan karbohidrat metoda Luff Schoorl, dan penetapan kadar vitamin B secara Spektrofotometri. Dari hasil penelitian didapatkan hasil kadar abu sebesar 0,95 %, kadar protein 4,32 %, hasil uji *E.Coli* adalah negatif, hasil ALT $5,0 \times 10^4$ koloni per mL sampel, kadar Cu sebesar 3,13 %, dan Zn sebesar 20,98 %, kadar air sebesar 1,02 %, kadar serat kasar 8,19 %, hasil kadar lemak 5,03 %, kadar karbohidrat 5,56 %, kadar vitamin B sebesar 0,0661.

Kata kunci : mie kering, beras merah

ABSTRACT

Dry noodles are dried food products made from flour with the addition of other food ingredients and additives are permitted, typically shaped noodles. These noodles are made from brown rice that has a high nutrient content and health benefits. In this analysis, parameters of these parameters and methods used are determination of the ash content in gravimetric, determination of proteins in semi micro kjedhal, E. coli test MPN methods, Total Plate Count test, and determination of Cu and Zn AAS method, gravimetric water content determination, the determination is gravimetry crude fiber, fat determination in sokletasi, Luff Schoorl method carbohydrate determination and assay of vitamin B in spectrophotometry. From the results, results of the ash content of 0.95 %, 4.32 % protein content, E.coli test result is negative, the result of ALT 5.0×10^4 colonies per mL of sample, the levels of 3.13 % Cu, and Zn by 20.98 %, water levels by 1.02 %, crude fiber content of 8.19 %, 5.03 % fat content results, level of 5.56 % carbohydrates, vitamin B levels at 0.0661.

Keywords: *dried noodles, brown rice*

PENDAHULUAN

Pada saat ini banyak masyarakat mengonsumsi mie sebagai bahan pangan alternatif pengganti beras, dikarenakan cara memasaknya mudah dan praktis dan harga yang terjangkau. Ketahanan pangan merupakan hal yang sangat strategis dan penting karena pangan merupakan kebutuhan pokok manusia. Berbagai program pemerintah dalam rangka meningkatkan ketahanan pangan nasional telah dilakukan salah satunya adalah diversifikasi pangan yang dimulai sejak tahun 50-an. Tujuannya untuk meningkatkan ketahanan pangan nasional sehingga tidak tergantung lagi pada impor khususnya bahan makanan pokok seperti beras dan gandum. Badan Ketahanan Pangan bagian Pusat Konsumsi dan Keamanan Pangan telah melakukan suatu penancangan program peningkatan pemanfaatan pangan lokal melalui tepung-tepungan. Tujuan dari program tersebut adalah untuk meningkatkan penyediaan bahan pangan lokal yang berasal dari tepung-tepungan sebagai suatu produk yang dapat

mendukung pengembangan usaha kecil dibidang pangan lokal (Sinartani.com, 2011).

Mie kering adalah produk makanan kering yang terbuat dari tepung terigu, dengan penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan yang diizinkan, berbentuk khas mie. (SNI 01-2974-1996).

Mie adalah salah satu produk makanan yang digemari oleh berbagai masyarakat mulai dari masyarakat perkotaan sampai masyarakat pedesaan. Hal ini disebabkan tidak hanya oleh karena rasanya yang cukup enak, tetapi juga cara penyajiannya yang praktis dalam waktu singkat. Makanan mie dapat disajikan dalam berbagai bentuk masakan yang di jual mulai dari pinggir jalan dalam bentuk jajanan sampai ke restoran mewah.

Vemale.com melansir ada sepuluh bahaya memakan mie instan bagi kesehatan kita yaitu :

1. Menghambat penyerapan nutrisi
2. Menyebabkan kanker
3. Menyebabkan keguguran

4. Mengacaukan metabolisme tubuh
5. Bahayanya Propylene Glycol
6. Bahaya bagi pencernaan
7. Kegemukan
8. Kandungan MSG
9. Kandungan sodium
10. Mie instan juga junk food

Beras merah sering disebut juga beras hitam atau beras coklat. Penamaan ini merujuk pada warna sebenarnya dari beras merah yaitu coklat kehitaman. Beras merah ini lebih unggul dibandingkan dengan beras putih yang biasa dikonsumsi masyarakat Indonesia. Dikatan lebih unggul karena beras merah ini tidak mengalami penggilingan secara sempurna seperti beras putih. Oleh karena itu beras merah lebih kaya akan serat dan baik untuk kesehatan.

Manfaat dari beras ini adalah :

1. Kaya akan serat
 2. Mengontrol kadar gula darah
 3. Membuat lebih cepat kenyang
 4. Mengandung antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas
 5. Mengandung vitamin B6
 6. Menurunkan kadar kolesterol jahat
- <http://www.artikelkesehatan99.com>

METODE PENELITIAN

Penentuan kadar abu dengan metoda gravimetri, penentuan kadar protein dengan metoda semi mikro kjedhal, penentuan kadar kandungan logam Cu dan Zn dengan metoda AAS, uji *E.Coli* dengan metoda MPN, uji angka lempeng total, metoda gravimetri untuk penetapan kadar air, metoda gravimetri untuk penetapan kadar serat kasar, metoda Luff Schoorl untuk penetapan kadar karbohidrat, metoda sokletasi untuk penetapan kadar lemak, metoda Spektrofotometri untuk penetapan kadar vitamin B.

Pengambilan Bahan Baku

Beras merah didapatkan dengan cara membelinya di pasar Bandar Buat. Kemudian diproses menjadi mie kering.

Alat untuk Pembuatan Produk

Pencetak mie, penggilingan beras, piring, panci, sendok

Bahan untuk Pembuatan Produk

Beras merah, tepung terigu, air, garam, telur, minyak goreng

Pembuatan Produk

Cuci beras dengan air, lalu rendam beras sebentar, kemudian tiriskan 1-1,5 jam, lalu giling atau tumbuk beras sambil ditambahkan air sedikit demi sedikit, kemudian saring dengan ukuran 100 mesh, lalu campurkan tepung beras merah tadi dengan tepung terigu 1:1 dan tambahkan telur dan garam secukupnya sambil diuleni, masukkan minyak goreng secukupnya dan terus diuleni, digiling mie dengan ukuran 1 hingga halus, pindahkan ke ukuran 2 hingga halus dan seterusnya sampai ukuran 4, masukan kedalam pemotong, pilih ukuran kecil, taburi dengan tepung meizena, selanjutnya direbus mie hingga terapung, angkat lalu perciki dengan minyak goreng aduk lalu dinginkan, kemudian jemur mie di bawah sinar matahari sampai kering, dan kemas mie.

Penentuan Kadar Abu dengan Metoda Gravimetri

Bersihkan dan panaskan cawan porselen, lalu ditimbang berat cawan porselen kosong, lakukan kembali pemanasan hingga diperoleh bobot konstan, lalu timbang 2 gram sampel (mie kering) dengan neraca analitik, lalu arangkan cawan porselen yang berisi sampel di atas nyala api, lalu dipijarkan di dalam furnace pada suhu >550°C, lalu dinginkan dalam desikator dan ditimbang, lalu lakukan pemijaran kembali sampai diperoleh bobot konstan.

Penentuan Kadar Protein dengan Metoda Semi Mikro Kjedhal

1. Tahap Destruksi

Sampel (mie kering) ditimbang sebanyak 0,5100 gram secara teliti dengan menggunakan neraca analitik, lalu sampel yang telah ditimbang dimasukkan ke dalam labu kjedhal, lalu timbang campuran selen 2 gram dengan neraca kasar, kemudian tambahkan ke dalam labu kjedhal, lalu tambahkan H₂SO₄ pekat 25 mL dan beberapa butir batu didih ke dalam labu kjedhal, lalu destruksi di atas nyala api kompor gas dengan api kecil, pasang labu kjedhal miring 45° pada standar dan klem, api kompor dibesarkan setelah pemansan sekitar 15 menit dan kocok larutan setiap 15 menit, lalu destruksi dihentikan jika warna larutan telah berubah menjadi hijau jernih, lalu dinginkan larutan di dalam penangas air, lalu apabila larutan telah dingin pindahkan ke dalam labu ukur 100 mL, lalu bilas terlebih dahulu labu kjedhal dengan aquadest hingga bersih, lalu

encerkan larutan dengan aquadest hingga 100 mL, paskan dan homogenkan.

2. Tahap Destilasi

Pipet 5 mL sampel (dengan pipet gondok hasil destruksi) dan dimasukkan ke dalam labu suling, tambahkan 2-3 tetes indikator pp, lalu pasang dan siapkan semua alat destilasi mulai dari labu suling, pendingin lurus, dan erlenmeyer dan dihubungkan dengan sumber air menggunakan selang air, lalu tambahkan 5 mL larutan NaOH 30% dengan pipet takar ke dalam labu suling, lalu erlenmeyer untuk menampung destilat diisi 10 mL H₃BO₃ 2% dan 3 tetes indikator MM, lalu mulut labu suling ditutup dengan gabus, destilasi larutan tersebut, lalu hentikan proses destilasi saat warna destilat di dalam erlenmeyer telah berwarna kuning, lalu pendingin lurus dibilas dengan aquadest dan hasil bilasan ditampung pada destilat tersebut.

3. Tahap Titrasi

Buret diisi dengan larutan HCl 0,01 N, kemudian titar dengan destilat tersebut, lalu titrasi dilakukan hingga warna sampel berubah menjadi orange (TAT).

Catatan : Lakukan prosedur yang sama untuk blanko.

Penentuan Kadar Kandungan Logam Cu

1. Larutan Intermediet Cu 100 ppm

Pipet 10 mL larutan induk Cu 1000 ppm ke dalam labu ukur 100 mL, lalu dipaskan hingga tanda batas dengan aquabidest.

2. Larutan Deret Standar

Masukkan 0,0; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; dan 2,5 mL larutan intermediet Cu 100 ppm ke dalam labu ukur 100 mL, lalu dipaskan hingga tanda batas dengan aquabidest sehingga diperoleh konsentrasi 0; 2; 4; 6; 8; dan 10 ppm.

3. Persiapan Sampel

Ditimbang dengan teliti sampel (mie kering) sebanyak 2 gram, lalu sampel diarangkan diatas api dan dilanjutkan dengan pengabuan di dalam furnace dengan suhu 600-900°C, lalu abu yang dihasilkan dilarutkan dengan sedikit HNO₃ pekat dan dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL, lalu kemudian cawan porselen dibilas dengan aquabidest, air bilasan dimasukkan ke dalam labu ukur dan dipaskan sampai tanda batas dengan aquabidest, lalu disaring dengan kertas

whatman bebas abu dan kemudian diukur dengan AAS.

Penentuan Kadar Kandungan Logam Zn

1. Larutan Intermediet Zn 100 ppm

Pipet 10 mL larutan induk Zn 1000 ppm ke dalam labu ukur 100 mL, lalu dipaskan hingga tanda batas dengan aquadest.

2. Larutan Deret Standar

Masukkan 0,0; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; dan 2,5 mL larutan intermediet Zn 100 ppm ke dalam labu ukur 100 mL, lalu dipaskan hingga tanda batas dengan aquadest sehingga diperoleh konsentrasi 0; 2; 4; 6; 8; dan 10 ppm.

3. Persiapan Sampel

Ditimbang dengan teliti sampel (mie kering) sebanyak 2 gram, lalu sampel diarangkan diatas api dan dilanjutkan dengan pengabuan di dalam furnace dengan suhu 600-900°C, lalu abu yang dihasilkan dilarutkan dengan sedikit HNO₃ pekat dan dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL, lalu kemudian cawan porselen dibilas dengan aquabidest, air bilasan dimasukkan ke dalam labu ukur dan dipaskan sampai tanda batas dengan aquabidest, lalu disaring dan kemudian diukur dengan AAS.

Pengujian *E.Coli*

1. Homogenisasi Sampel

Sampel (mie kering) dihaluskan dengan menggunakan lumpang dan alu, lalu setelah halus sampel ditimbang 1 gram, lalu kemudian sampel dimasukan ke dalam 9 mL larutan aquadest steril, lalu dari pengenceran 10⁻¹ tersebut dibuat pengenceran sampai 10⁻³.

2. Uji Dugaan (LB)

Masing- masing pengenceran dipipet 1 mL dan dimasukan ke 3 buah tabung reaksi yang berisi 5 mL media LB steril yang sudah ditambahkan ampul, lalu inkubasi dalam inkubator pada suhu 35°C selama 2 x 24 jam, lalu amati, jika terdapat udara dalam ampul (gas CO₂) maka hasil positif.

3. Uji Penguat

Tabung reaksi yang positif dari uji dugaan masing-masing diambil 1 sengkeli (dengan menggunakan jarum ose) ke dalam tabung reaksi yang berisi BGLB steril yang sudah ditambahkan ampul, lalu inkubasi dalam inkubator pada suhu 35 °C selama 2 x 24 jam, lalu amati, jika terdapat

udara dalam ampul (gas CO₂) maka hasil positif, lalu tabung reaksi yang positif diambil 1 sengkeli dan digoreskan ke dalam cawan petri yang telah berisi media Endo Agar, lalu inkubasi dalam inkubator pada suhu 35°C selama 2 x 24 jam, lalu amati, jika terdapat kilat logam maka positif ada *E.Coli*.

4. Uji Pelengkap (Pewarnaan Gram)

Difiksasi preparat dengan api spiritus, lalu ditetesi suspensi bakteri dari tabung yang positif 4 titik pada 4 bagian, lalu difiksasi dan ditetesi kristal violet, didiamkan kemudian dibilas dengan air dan dikeringkan, lalu ditetesi dengan lugol, didiamkan 5 menit kemudian dibilas dan dikeringkan, lalu direndam dalam alkohol 96 % selama 1 menit kemudian dibilas dan dikeringkan, lalu tetesi dengan safranin dan didiamkan 5 menit, lalu dibilas dengan air kemudian dikeringkan, lalu diamati di bawah mikroskop.

Ket: - Jika sel bakteri berwarna merah (safranin), maka bakteri gram negative
- Jika sel bakteri berwarna ungu (kristal violet), maka bakteri gram positif

6. Uji Angka Lempeng Total

1. Homogenisasi Sampel

Sampel (mie kering) dihaluskan dengan menggunakan lumpang dan alu, lalu setelah halus sampel ditimbang 1 gram, lalu kemudian sampel dimasukkan ke dalam 9 mL larutan aquadest steril, lalu dari pengenceran 10⁻¹ tersebut dibuat pengenceran sampai 10⁻³.

2. Angka Lempeng Total

Pipet 1 mL dari masing-masing pengenceran ke dalam cawan petri steril secara simplo dan duplo, lalu ke dalam setiap cawan petri tuangkan sebanyak 12-15 mL media PCA yang telah dicairkan yang bersuhu 45°C dalam waktu 15 menit dari pengenceran pertama, lalu goyangkan cawan petri dengan hati-hati (putar dan goyangkan kedepan dan kebelakang serta kekanan dan kekiri) hingga contoh tercampur rata dengan perbenihan, lalu kerjakan pemeriksaan blanko dengan mencampur air pengencer dengan perbenihan untuk setiap contoh yang diperiksa, lalu biarkan hingga campuran dalam cawan petri membeku, lalu masukkan semua cawan petri dengan

posisi terbalik ke inkubator dan inkubasikan pada suhu 35 ± 1 °C selama 24 - 48 jam, lalu hitung angka lempeng total dalam 1 gram atau 1 mL contoh dengan mengalikan jumlah rata-rata koloni pada cawan dengan faktor pengenceran yang digunakan.

7. Penentuan Kadar air metoda Gravimetri

Timbang dengan teliti 1 – 2 g sampel pada sebuah botol timbang tertutup yang sudah diketahui bobotnya. Untuk sampel berupa cairan, botol timbang dilengkapi dengan pengaduk dan pasir kwarsa / kertas saring berlipat, lalu keringkan pada oven dengan suhu 105 °C selama 3 jam, lalu dinginkan dalam eksikator, lalu timbang, ulangi pekerjaan ini hingga diperoleh bobot tetap.

8. Penentuan kadar serat kasar

Timbang sampel sebanyak 2-4 gr secara teliti dengan neraca analitik digital, lalu pindahkan sampel ke dalam gelas piala 250 mL, lalu untuk pembebasan lemak tambahkan ethanol 96 % 15 mL dan aduk kemudian diamkan sebentar, lalu endap tuangkan larutan tersebut dengan kertas saring kedalam erlenmeyer 250 mL, lalu lakukan proses endap tuang dua kali dengan ethanol 96 % tersebut dimana untuk ketiga kalinya endapan disertakan dalam penyaringan, atau dapat juga pembebasan lemak sisa dari ekstraksi lemak dengan cara sokletasi, lalu angkat kertas saring yang telah berisi endapan lalu dikeringkan, lalu tambahkan ± 50 mL larutan H₂SO₄ 1,25 % kedalamnya dan aduk, lalu pasang pendingin tegak pada mulut erlenmeyer, lalu panaskan (larutan refluk) selama 30 menit dengan penangas air , lalu jika telah selesai langsung tambahkan ± 50 mL larutan NaOH 3,25 % , lalu lakukan refluk Kembali Selama 30 menit, lalu jika selesai saring larutan dalam keadaan panas dengan kertas saring yang telah ditimbang konstan sebelumnya dan corong, lalu lakukan pencucian dengan H₂SO₄ panas , air panas dan yang terakhir dengan ethanol 95 % (masing - masing 25 mL), lalu angkat endapan dan kertas saring serta pindahkan ke cawan penguap yang telah dikonstankan beratnya terlebih dahulu.

9. Penentuan kadar karbohidrat

1. Preparasi sampel

Peralatan dalam keadaan kering dan bersih, lalu sampel ditimbang sebanyak 5 gram secara teliti, lalu sampel dipindahkan kedalam erlenmeyer dan ditambahkan 200 ml larutan HCl 3%, lalu panaskan dengan pendingin tegak selama 3 jam, lalu setelah dipanaskan larutan didinginkan lalu tambahkan indikator pp 2-3 tetes selanjutnya tambahkan larutan NaOH 30% demi tetes hingga netral, Cek dengan indikator universal (Menjadi warna pink seulas), lalu jika telah netral tambahkan Larutan CH_3COOH 3% tetes demi tetes hingga suasana larutan sedikit asam (pH 6) cek pH dengan pH universal.

2. Pengukuran Kadar karbohidrat

Pindahkan isisnya kedalam labu ukur 500 mL encerkan dengan aquadest dan dipaskan hingga tanda garis, homogenkan, lalu larutan disaring dengan bantuan corong dan kertas saring lipat berlipat, lalu filtrat dipipet sebanyak 10 mL dengan pipet gondok 10 mL dan pindahkan kedalam erlenmeyer, lalu tambahkan 15 mL Aquadest dan pipet dengan pipet gondok 25 mL larutan luff schrool serta tambahkan beberapa butir batu didih, lalu larutan dipanaskan dengan nyala tetap, usahakan agar larutan dapat mendidih dalam waktu 3 menit (gunakan stop watch) dan didihkan terus selama 10 menit (dihitung dari saat mulai mendidih dengan stop watch), lalu larutan didinginkan dalam bak es, setelah dingin tambahkan 25 mL larutan H_2SO_4 25% dan 15 mL Larutan KI 20% perlahan-lahan (terbentuk warna coklat), lalu secepatnya titar dengan larutan thio 0,1 N sampai warna kuning gading, lalu tambahkan ± 1 mL amilum, titar kembali dengan larutan thio hingga TAT (Endapan biru hilang), penitiran dilakukan duplo, kerjakan juga blanko seperti diatas tanpa sampel

10. Penentuan Kadar Lemak Metoda Sokletasi

Persiapkan peralatan dalam keadaan bersih dan kering, lalu timbang sampel dengan teliti sebanyak 2 gr (haluskan jika sampel berukuran besar), lalu buat selongsong dengan kertas saring dan beri kapas sebagai penyumbat didalamnya, lalu masukan sampel yang telah ditimbang kedalam selongsong Kertas, lalu keringkan dalam oven (80°C) selama 1 jam, lalu

beri tali pada ujung selongsong, lalu pasang dan rangkai alat soklet dan letakan pada hot plat, lalu gunakan labu dasar bulat yang telah di isi dengan batu didih yang telah ditimbang hingga bobot konstan sebelum digunakan, lalu masukan selongsong kertas yang telah berisi sampel ke dalam tabung soklet, pasang dan hubungkan selang pada kran air, lalu tambahkan pelarut n-Hexana kedalam tabung soklet hingga labu dasar bulat terisi pelarut kira-kira bagian, lalu hidupkan heating mantel dan lakukan proses sokletasi sampai lemak terestrik seluruhnya, lalu uji terlebih dahulu dengan mengambil sedikit pelarut yang terdapat pada tabung ekstraktor direaksikan dengan NaOH dimasukkan dalam tabung reaksi kemudian dikocok jika terdapat busa maka proses ekstraksi diteruskan atau sebaliknya. Atau dapat juga meneteskan pelarut dari tabung ekstraktor dengan kertas jika ada noda lemak maka proses ekstraksi diteruskan atau sebaliknya, lalu jika telah selesai pisahkan antara lemak dengan n-hexana dengan cara menguapkan pelarut yang terdapat pada labu destilasi, lalu angkat labu didih tersebut dan panaskan didalam oven (105°C) selama 2 jam lalu pindahkan kedesikator selama ± 15 menit, lalu timbang labu didih tersebut hingga didapat bobot konstan, lalu hitung kadar lemak yang terdapat pada sampel.

11. Penentuan Kadar Vitamin B

Ambil 10 mL bahan yang akan di analisa (bila padatan dihancurkan terlebih dahulu dan ambilah cairannya), lalu larutan yang mengandung vitamin B2 tersebut dimasukan kedalam Erlenmeyer dan ditambahkan 25 ml HCl 0,1 N, lalu homogenkan dan panaskan dalam auto clave (120°C) selama 30 menit, lalu dinginkan dan kemudian di cek pH nya dengan menggunakan NaOH 1 N sampai pH 4,5, lalu kemudian suspense dipindahkan ke dalam labu ukur 100 ml dan tambahkan aquadest kemudian dipaskan sampai tanda tera dan di homogenkan, lalu kemudian saring dengan kertas whatman nomor 42, lalu ambil filtrate yang jernih dan masukan kedalam kuvet, lalu ukur transmitan dengan menggunakan alat spektrofotometer dengan panjang gelombang 400-440, lalu untuk menentukan bobot vitamin B2 yang terkandung dalam filtrate, perlu dibuat kurva standar yang menggambarkan hubungan antara kadar vitamin B2 dan transmitan, lalu untuk menggambarkan hubungan antara kadar vitamin B2 dan transmitan buatlah larutan standar dengan deret

standar 0,1 ; 0,2 ; 0,3 ; 0,4 dan 0,5 mikro gram tiap ml.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penentuan Kadar Abu dengan Metoda

Gravimetri

Tabel 1. Hasil kadar abu

No.	Kadar Abu (%)	Rata-rata (%)	SNI	
			Mutu I (%)	Mutu II (%)
1.	0,97	0,95	maks. 3	maks. 3
2.	0,88			
3.	1,00			

Dari tabel dapat dilihat bahwa kadar abu yang didapat sebesar 0,95 %. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan abu di dalam mie kering sesuai dengan SNI mie kering yaitu maksimal 3%.

2. Penentuan Kadar Protein dengan Metoda Semi Mikro Kjeldhal

Tabel 2. Hasil kadar Protein

No.	Kadar Protein (%)	Rata-rata (%)	SNI	
			Mutu I (%)	Mutu II (%)
1.	4,65	4,32	min. 8	min. 8
2.	3,99			

Dari tabel dapat dilihat bahwa kadar protein yang didapat sebesar 4,32%. Hal ini tidak sesuai dengan SNI yaitu minimal 8%, hal ini dikarenakan kandungan protein dalam beras merah adalah 8,3% (Matz,1991) dan komposisi beras merah yang dimasukan adalah 50%.

3. Penentuan Kadar Cu

Tabel 3. Kandungan Cu

No.	Kadar Cu (ppm)	Rata-rata (ppm)	SNI	
			Mutu I (ppm)	Mutu II (ppm)
1.	2,87	3,13	maks. 10	maks. 10
2.	3,28			
3.	3,23			

Dari tabel didapat kandungan logam Cu sebesar 3,13 ppm. Hal ini sudah sesuai dengan standar SNI sebesar maksimal 10 ppm.

4. Penentuan Kadar Zn

Tabel 4. Kandungan Zn

No.	Kadar Zn	Rata-rata	SNI	
			Mutu I	Mutu II
1.	1,10	1,05	maks. 8	maks. 8
2.	1,05			
3.	1,02			

	(ppm)	(ppm)	(ppm)	II (ppm)
1.	21,27	20,98	maks. 40	maks. 40
2.	20,34			
3.	21,34			

Dari tabel didapat kandungan logam Zn sebesar 20,98 ppm. Hal ini sudah sesuai dengan standar SNI sebesar maksimal 40 ppm.

5. Uji *E.Coli*

Tabel 5. Hasil Uji *E.coli*

Parameter Uji	Hasil		SNI
	Seri	Tabel MPN (APM/g)	Mutu I (APM/g)
Uji Pendahuluan (LB)	0 : 0 : 0	0	maks. 10

Dari tabel dapat diketahui bahwa tidak ada terkandung *E.Coli* pada sampel dan sudah sesuai dengan SNI.

6. Uji Angka Lempeng Total

Tabel 6. Hasil Uji Angka Lempeng Total

Pengenceran	Sampel 1 (koloni)	Sampel 2 (koloni)
10 ⁻⁴	3	7
10 ⁻⁵	2	8

Dari tabel maka dapat dicari jumlah koloni per mL sampel :

$$\text{jumlah koloni} = \frac{36 + 1+36 + 2}{2} = \frac{7+3}{2} = 5$$

$$\begin{aligned} \text{jumlah koloni per mL sampel} &= \text{jumlah koloni} \\ &\times 1/\text{faktor pengenceran} \\ &= 5 \times 1/10^{-4} \\ &= 5,0 \times 10^4 \end{aligned}$$

Dari hasil tersebut maka hasil uji ALT sesuai dengan standar SNI yaitu maksimal 1,0 x 10⁶

7. Penentuan Kadar Air

Tabel 7. Hasil kadar air

No.	Kadar Air (%)	Rata-rata (%)	SNI	
			Mutu I (%)	Mutu II (%)
1.	1,10	1,05	maks. 8	maks. 8
2.	1,05			
3.	1,02			

Dari penelitian dan perhitungan yang dilakukan didapatkan bahwa kadar air yang terdapat dalam mie kering dari beras merah yaitu 1.05 %. Kadar tersebut tidak melebihi standar yaitu maksimal 10 %, Jadi mie kering tersebut sesuai dengan Standar Nasional Indonesia.

8. Penentuan Kadar serat kasar

Tabel 8. Hasil serat kasar

No.	Kadar Serat Kasar (%)	Rata-rata (%)	SNI	
			Mutu I (%)	Mutu II (%)
1.	37,45	22,82	-	-
2.	8,19		-	-

Kadar serat kasar ini tidak bisa di bandingkan dengan standar ,karena tidak ada di SNI yang menyatakan jumlah maksimum kadar serat kasar, nilai serat kasar 22,82 % didapat dari gabungan tepung kanji tepung terigu serta tepung beras merah .

9. Penentuan Kadar karbohidrat

Tabel 9. Hasil kadar karbohidrat

No.	Kadar Karbohidrat (%)	Rata-rata (%)	SNI	
			Mutu I (%)	Mutu II (%)
1.	10,90	8,23	-	-
2.	5,56		-	-

Kadar Karbohidrat ini tidak bisa di bandingkan dengan standar, karena tidak ada di SNI mie yang menyatakan jumlah maksimum kadar Karbohidrat, nilai karbohidrat 88,23 % didapat dari gabungan tepung kanji tepung terigu serta tepung beras merah .

10. Penentuan kadar lemak

Tabel 10. Hasil kadar lemak

No.	Kadar lemak (%)	Rata-rata (%)	SNI	
			Mutu I (%)	Mutu II (%)
1.	5,03	6,81	-	-
2.	8,59		-	-

Kadar Lemak ini tidak bisa di bandingkan dengan standar ,karena tidak ada di SNI mie yang menyatakan jumlah maksimum kadar lemak, nilai Kadar Lemak 6,81 % didapat dari Penambahan Mentega pada saat membuat adonan mie.

11. Penentuan kadar vitamin B

Tabel 11. Hasil Vitamin B

Kadar vitamin B	Pengukuran sampel 1	Pengukuran sampel 2
		0.0661

Kadar Vitamin B ini tidak bisa di bandingkan dengan standar ,karena tidak ada di SNI mie yang menyatakan jumlah maksimum kadar Vitamin B, nilai Vitamin B 0,0661 % Kecil nya kadar vitamin B yang didapat karena pencucian beras merah yang terlalu lama sehingga vitamin B ikut larut dalam air saat pencucian dan perendaman beras sebelum di giling menjadi tepung.

KESIMPULAN

Penentuan kadar abu dengan metoda gravimetri sebesar 0,95%, penentuan kadar protein dengan metoda semi mikro kjedhal sebesar 4,32%, penentuan kadar kandungan logam Cu dengan metoda AAS sebesar 3,13 ppm, penentuan kadar kandungan logam Zn dengan metoda AAS sebesar 20,98 ppm, uji *E.Coli* dengan metoda MPN adalah negatif, uji angka lempeng total sebanyak $5,0 \times 10^4$, metoda gravimetri untuk penetapan kadar air sebesar 1,05%, metoda gravimetri untuk penetapan kadar serat kasar sebesar 22,82%, metoda Luff Schoorl untuk penetapan kadar karbohidrat sebesar 8,23%, metoda sokletasi untuk penetapan kadar lemak sebesar 6,81%, metoda Spektrofotometri untuk penetapan kadar vitamin B sebesar 0,0661%.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Apriyantono, Anton, dkk. 1989. *Analisis Pangan*. Bogor : PAU Pangan dan Gizi IPB.
- chemistryismyworld.blogspot.com/2011/03/makalah-analisa-protein-metode-kjeldahl.html?m=1 diakses pada kamis 10 April 2014
- Fardiaz, Srikandi. 1993. *Analisis mikrobiologi pangan*. Rajagrafindo persada; Jakarta.
- Gusti, Eli. Yeni Hermayenti. 2006. *Modul Analisis Proksimat*. SMK-SMAK : Padang.

- Hadioetomo, S.R. 1998. *Metode – metode untuk bakteriologi pusat antara universitas institute pertanian bogor bekerjasama dengan lembaga sumberdaya informasi – IPB*. Bogor.
- <http://newslifestyle4u.blogspot.com/2013/06/10-bahaya-makan-mie-instant.html> diakses 12 Februari 2014
- <http://www.artikelkesehatan99.com/6-manfaat-beras-merah-bagi-kesehatan-tubuh/> diakses 12 Februari 2014
- <http://www.pogutmoazeck.blogspot.com/2011/02/makalah-tentang-protein.html> diakses pada jumat 4 april 2014
- <http://www.scribd.com/doc/39579273/Cara-Pembuatan-Mie-Skala-Rumah-Tangga> diakses 12 Februari
- Robertson and Van Soest. 1977. Penetapan Serat Makanan. www.rudyc.com [27 November 2011]
- Standar Nasional Indonesia .SNI 01-2974-1992 .*Mi Kering* .Dewan Standardisasi Nasional
- Standar Nasional Indonesia .SNI 01-2891-1992 .*Cara Uji Makanan dan Minuman* .Dewan Standardisasi Nasional
- Standar Nasional Indonesia .SNI 01-2896-1992 .*Cara Uji Cemaran Logam* .Dewan Standardisasi Nasional
- Standar Nasional Indonesia .SNI 01-2897-1992 .*Cara Uji Cemaran Mikroba* .Dewan Standardisasi Nasional
- Sudarmadji S, Bambang H, Suhardi. 2007. *Analisis Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta : Liberty Yogyakarta.
- Sudarmadji, I. B. (2003). *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian* (Edisi ke 2 ed., Vol. III). Yogyakarta, DIY, Indonesia: Liberty Yogyakarta.
- Sylvi, Lorina. Sylvania. 2007. *Analisis Fotometri Nyala dan Spektrofotometri Serapan Atom*. Padang: SMAKPA.
- Yeniza. 2005. Analisis Gravimetri. Padang: SMAK

ANALISIS DAN PEMBUATAN TEH HERBAL DARI DAUN DURIAN BELANDA (*Annona muricata L*)

Lusi Madona, Ade Saputra, Adryanda Putra,
Laboratorium Dasar SMK SMAK Padang
Jalan Alai Pauh No 13 Padang Sumatera Barat

ABSTRAK

Salah satu jenis tanaman yang daunnya bisa dimanfaatkan dan diolah adalah durian belanda. Durian belanda merupakan tanaman yang banyak dijumpai di lingkungan kita. Teh dari daun durian belanda ini dinamakan teh herbal karena teh herbal daun durian belanda ini memiliki banyak manfaat diantaranya memperlancar pencernaan, mencegah kanker, menambah nafsu makan dan menurunkan demam. Teh ini dibuat dengan cara pencucian, pemotongan, penjemuran, dan pengemasan. Analisis pemanfaatan daun durian belanda menjadi teh herbal ini menggunakan beberapa metode yaitu gravimetri untuk kadar air, Hitung cawan untuk angka lempeng total, Ekstraksi untuk kadar lemak dan Uji metabolit sekunder flavonoid. Hasil dari analisis ini menyatakan bahwa teh herbal ini mengandung 6,16 % kadar air, $1,5 \times 10^2$ angka lempeng total, 1,81 % kadar lemak, negatif pada uji flavonoid dan 68% panelis yang mengatakan suka.

Kata kunci : daun durian belanda, teh herbal.

ABSTRACT

One type of plant which have leaves can be used and processed is soursop which is a plant that is often found in the environment. soursop leaf tea is called herbal tea because the dutch durian leaf herbal tea has many benefits including improving digestion, prevent cancer, increase appetite and reduce fever. This tea is made by washing, cutting, drying, and packaging. Analysis of the utilization of soursop leaves into an herbal tea using several methods gravimetry for moisture content, calculate the cup for total plate count, extraction test for fat content and flavonoid secondary metabolites. The results of this analysis states that this herbal tea contains 6.16 % moisture content, 1.5×10^2 total plate count, 1.81% fat content, flavonoids and test negative at 68 % of panelists who like it.

Keywords: soursop leaves, herbal tea.

PENDAHULUAN

Teh merupakan salah satu minuman terpopuler yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan tubuh. Hal ini disebabkan karena teh mengandung senyawa-senyawa bermanfaat. Teh adalah minuman yang mengandung kafein, sebuah infusi yang dibuat dengan cara menyeduh daun, pucuk, atau tangkai daun. Istilah "Teh" juga digunakan untuk minuman yang dibuat dari buah, rempah-rempah, atau tanaman obat lain yang diseduh. Teh yang tidak mengandung daun teh disebut teh herbal.

Perkembangan industri pulp di Indonesia berjalan dengan cepat. Di Indonesia saat ini telah terdapat 14 pabrik bubur kertas dan 79 pabrik kertas dengan kapasitas masing-masing 6,7 juta ton bubur kertas dan 10,36 juta ton kertas per tahunnya (Cecep Suryadi, 2007), tetapi hal tersebut tidak diimbangi dengan pasokan bahan baku yang memadai. Saat ini, sebagian besar industri tersebut berjalan pada kapa Teh herbal dapat dibuat dari berbagai tumbuhan yang memiliki nilai herbal dalam kesehatan dan diekstrak dengan cara maserasi yaitu suatu metoda ekstraksi dengan

sistem tanpa pemanasan atau disebut juga dengan ekstraksi dingin. Sehingga hasil ekstrak tersebut yang digunakan sebagai minuman yang umum digunakan bagi masyarakat. Teh herbal juga memiliki nilai jual yang sangat tinggi dan dipercaya akan kegunaannya.

Daun durian belanda (*Annona muricata*) mempunyai manfaat antara lain pengobatan batu empedu, antisebelit, asam urat, dan meningkatkan selera makan. Selain itu, kandungan seratnya juga berfungsi untuk memperlancar pencernaan, terutama untuk pengobatan sembelit (susah buang air besar). Selain itu daun durian belanda juga berkhasiat mencegah kanker.

Meskipun air rebusan daun durian belanda telah lama digunakan sebagai obat herbal untuk penyakit kanker, namun bentuk teh daun durian belanda belum banyak digunakan oleh masyarakat. Karena itu perlu dilakukan kajian tentang analisis pengolahan teh daun durian belanda dengan tujuan untuk menggali potensi daun durian belanda sebagai minuman fungsional yang dapat difungsikan antara lain sebagai obat herbal untuk penyakit kanker.

Berdasarkan informasi diatas maka penulis berminat untuk melakukan percobaan untuk mengolah daun durian belanda menjadi teh serta melakukan analisis terhadap produk yang telah jadi. Hal ini didukung karena masih belum banyak orang yang tahu tentang khasiat daun durian belanda serta cara pemanfaatannya dan jika dipasarkan tentu dapat dijadikan peluang untuk berwirausaha serta belum banyak saingan dalam proses pemasarannya.

METODEOLOGI PENELITIAN

ALAT

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah oven, inkubator, autoklaf, neraca analitik, desikator, mantel pemanas, neraca kasar dan alat-alat gelas yang umum dipakai di laboratorium.

BAHAN

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun durian belanda, alkohol 70%, kertas saring, kapas, NaOH, aquadest, n-hexan, media PCA, larutan PW, spiritus, benang, batu didih, serbuk Mg dan HCl pekat.

Pembuatan produk : Diambil dengan diseleksi daun durian belanda dan cuci daun durian belanda tersebut dengan air kemudian tiriskan, setelah kering dari air daun dipotong menjadi potongan kecil kemudian jemur pada suhu kamar \pm 2 minggu dan teh siap untuk dikemas.

Analisis kadar air : Cawan penguap kosong dimasukkan kedalam oven dengan suhu 100-105°C selama 2 jam, kemudian dinginkan dalam desikator selama 15 menit, ditimbang cawan penguap hingga didapat bobot konstan, ditimbang dengan teliti 2 gram sampel pada cawan penguap tadi, dikeringkan didalam oven suhu 110°C selama 3 jam, dinginkan didalam desikator selama 15 menit dan timbang hingga bobot konstan.

Analisis Angka Lempeng Total : Ditimbang 2 gram sampel dan masukkan kedalam tabung reaksi yang telah berisi larutan PW steril (10^{-1}), dipipet 10^{-1} sebanyak 1 ml kedalam tabung reaksi berisi 9 ml larutan PW steril (10^{-2}) sampai 10^{-3} , dipipet larutan 10^{-2} dan 10^{-3} sebanyak 1 ml masukkan ke cawan petri steril, tuang media PCA 12-15 ml yang telah dicairkan pada suhu 45°C selama 15 menit dari pengenceran pertama kemudian homogenkan, barkan membeku kemudian bungkus dalam posisi terbalik, inkubasi pada suhu 45°C selama 24-48 jam dan hitung jumlah koloni yang tumbuh.

Analisis Kadar Lemak : Ditimbang sampel sebanyak 2 gram dan buat selongsongan dengan

kertas saring dan beri kapas sebagai penyumbat didalamnya, masukkan sampel tadi kedalam selongsongan dan tutup kembali dengan kapas kemudian diberi benang sebagai tempat pemegang, pasang alat soklet pada mantel pemanas, gunakan labu alas bulat berisi batu didih yang telah didapat bobot konstan, masukkan selongsong ke tabung soklet, labu diisi n-hexan kemudian pasang alat dan hubungkan selang pada kran air, hidupkan mantel pemanas dan biarkan sampai lemak terekstrak seluruhnya dengan cara diuji terlebih dulu dengan NaOH didalam tabung reaksi, jika bening proses ekstraksi dihentikan, kemudian labu dipanaskan dalam oven kemudian ditimbang hingga bobot konstan.

Uji Kualitatif Flavonoid : 1-2 tetes fraksi n-hexan diteteskan kedalam masing-masing plat tetes, kemudian ditetesi 1-2 tetes HCl pekat dengan serbuk Mg ditambahkan kedalam fraksi, diaduk dan amati perubahan yang terjadi, positif flavonoid ditandai dengan dengan warna orange merah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisis yang dilakukan untuk analisis teh herbal daun durian belanda didapatkan hasil sebagai berikut:

No	Parameter	Hasil
1.	Kadar air (%)	6,16
2.	Angka Lempeng Total	$1,5 \times 10^2$
3.	Kadar Lemak (%)	1.81

Pada uji organoleptik tes kesukaan didapatkan hasil sebagai berikut :

No.	Uji Kesukaan	Hasil (%)
1.	Sangat Suka	32
2.	Suka	44
3.	Kurang Suka	24
4.	Tidak Suka	0

PEMBAHASAN

Secara umum untuk parameter analisis teh herbal daun durian belanda didapatkan hasil parameter yang diujikan memenuhi hasil sesuai. Sehingga dari parameter yang diujikan menunjukkan teh herbal daun durian belanda layak dikonsumsi.

Sedangkan pada uji kesukaan oranoleptik menunjukkan the herbal daun durian belanda disukai oleh konsumen terutama pelajar sehingga memiliki prospek yang baik untuk dipasarkan .

KESIMPULAN

Pada praktikum kadar air metode Gravimetri didapatkan kadar air sebesar 6,16%. Pada praktikum angka lempeng total metode Hitung Cawan didapatkan hasil cemaran mikroba sebanyak $1,5 \times 10^2$. Pada praktikum penetapan kadar lemak

metode Sokletasi didapatkan hasilnya yaitu 1,81% Pada Metabolit sekunder Uji Flavonoid analisis kualitatif didapatkan hasil negatif karena tidak menimbulkan warna orange merah saat pengujian. Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa produk teh herbal daun durian belanda ini sudah sesuai dengan standar uji dari parameter yang telah dilakukan. Berdasarkan data uji organoleptik teh herbal daun durian belanda ini memiliki prospek yang cukup baik untuk dipasarkan karena cukup diminati para pelajar.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

Adji Suranto Sp.A. *Dasyatnya Sirsak Tumpas Penyakit*, hlm. 20-21.

www.kebunsirsak.blogspot.com

[www.wikipedia,tanaman sirsak](http://www.wikipedia,tanaman_sirsak)

Chemistry Undergraduate. *Kimia Bahan Alam* : Mataram University

Redaksi Trubus.2011.*Sirsak Stop Kanker*. Redaksi Trubus : Jakarta

Sunarjono,Hendro.2012.*Sirsak dan Srikaya*, Budi Daya untuk Menghasilkan Buah Prima : Jakarta

Standar Nasional Indonesia. 3836:2013 – Teh kering dalam kemasan

Standar Nasional Indonesia. 01-2897-1992 Cara uji cemaran mikroba

Standar Nasional Indonesia. 01-2897-1992 Cara uji makanan dan minuman

Yeniza. 2005. *Modul Analisis Gravimetri*. Analisis Gravimetri. Padang . Sekolah Menengah Kejuruan – SMAK Padang .Hal: 8

PEMBUATAN DAN ANALISIS PERMEN TOFFEE DARI EKSTRAK DAUN SIRIH (*Piper Betle L*)

SOMA MURNI SETIAWATI, PUTRI MAHARANI, RAHMI SRI WAHYUNI
Laboratorium Dasar SMK SMAK Padang
Jalan Alai Pauh No 13 Padang Sumatera Barat

Abstrak

Permen merupakan produk pangan yang sangat umum dikonsumsi baik oleh anak-anak maupun orang dewasa. Permen tersedia dalam berbagai bentuk, rasa, dan warna, tetapi bahan dasar yang digunakan masih umum seperti buah-buahan, jahe, mint, dan kacang. Oleh karena itu, perlu adanya inovasi baru yaitu dengan membuat permen toffee dengan bahan dasar daun sirih (*Piper betle L.*). Ekstrak daun sirih memiliki banyak kegunaan dalam menjaga kesehatan mulut yaitu menghentikan pendarahan gusi, menghilangkan bau mulut, dan mengobati sariawan. Dari analisa yang telah dilakukan pada permen toffee dari ekstrak daun sirih didapatkan kadar sakarosa sebesar 54.85%, kadar lemak 2.46%, kadar air 5.65% kadar protein didapatkan sebesar 3.75%. Untuk analisa cemaran logam Cu didapatkan konsentrasinya sebesar 1.5 ppm sedangkan untuk cemaran logam Fe didapatkan konsentrasinya sebesar 0,1873 ppm. Dan untuk analisa cemaran mikroba seperti angka lempeng total didapatkan hasil sebesar 3×10^{-2} dan untuk uji bakteri coliform <3 APM/gram, hasil dari uji kapang dan khamir pada pengenceran 10^{-1} terdapat 1 koloni kapang dan pada pengenceran 10^{-2} tidak terdapat koloni kapang dan pada pengenceran tidak terdapat koloni khamir. Untuk uji difusi cakram hasilnya yaitu efektif untuk membunuh bakteri mulut pada konsentrasi 30%, 40% dan 50%.

Kata Kunci : Permen, Ekstrak Daun Sirih

Abstract

Chewing is a very common food products consumed by both children and adults . Candies are available in a variety of shapes , flavors , and colors , but the basic ingredients used are common such as fruits , ginger , mint , and peanuts . Therefore , the need for new innovations is to make toffee with basic ingredients of betel leaf (Piper betle L.) . Betel leaf extract has many uses in maintaining oral health is to stop bleeding gums , eliminate bad breath , and treat ulcers . From the analysis that has been done on toffee betel leaf extract obtained from sucrose content of 54.85% , 2.46% fat content , moisture content 5.65% protein content of 3.75% is obtained. For analysis of the obtained Cu contamination concentration of 1.5 ppm, while for Fe metal contaminant concentration of 0.1873 ppm obtained. And for analysis of microbial contamination such as total plate count results obtained by 3×10^{-2} and for coliform bacteria test <3 APM / g, the results of the test molds and yeasts in the 10^{-1} dilution contained 1 mold colonies and the dilution 10^{-2} also There are no colony and the dilution there is no yeast colonies. For the disc diffusion test result that is effective to kill bacteria at a concentration of 30% to 40% and 50%

KeyWords : Chewing Ekstrak Sirih

PENDAHULUAN

Sirih dikenal dengan beberapa nama di Sumatra yaitu furu kuwe, purokuwo (Enggano), ranub (Aceh), blo, sereh (Gayo), blo (Alas), belo (Batak Karo), demban (Batak Toba), burangir, angkola (Mandailing), ifan, tafuo (Simalur), afo, lahina, tawuo (Nias), cabai (Mentawai), ibun, serasa, seweh (Lubu), sireh, sirieh, sirih, suruh (Palembang, Minangkabau), dan canbai (Lampung). Nama lain daun sirih di Jawa antara lain Seureuh (Sunda), sedah, suruh (Jawa), dan sere (Madura) (Wijayakusuma dkk., 1992).

Tanaman sirih merupakan tanaman yang tumbuh memanjat dengan tinggi tanaman 5 sampai 15 cm. Helai daun berbentuk bundar telur atau bundar telur lonjong . Pada bagian pangkal berbentuk jantung atau agak bundar, tulang daun bagian bawah gundul atau berbulu sangat pendek, tebal berwarna putih, panjang 5–18 cm, dan lebar 2,5–10,5 cm. Daun pelindung berbentuk lingkaran,

bundar telur sungsang, atau lonjong dengan panjang kira-kira 1 mm. Perbungaan berupa bulir, sendiri-sendiri di ujung cabang dan berhadapan dengan daun. Bulir bunga jantan memiliki panjang gagang 1,5–3 cm dengan benang sari yang sangat pendek. Bulir bunga betina mempunyai panjang gagang 2,5–6 cm dan panjang kepala putik 3–5 cm. Buah buni, bulat dengan ujung gundul. Bulir yang masak berbulu kelabu, rapat, dengan tebal 1–1,5 cm. Biji berbentuk bulat (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991).

Kandungan kimia utama yang memberikan ciri khas daun sirih adalah minyak atsiri. Selain minyak atsiri, senyawa lain yang menentukan mutu daun sirih adalah vitamin, asam organik, asam amino, gula, tanin, lemak, pati, dan karbohidrat. Komposisi minyak atsiri terdiri dari senyawa fenol, turunan fenol propenil (sampai 60%). Komponen utamanya eugenol (sampai 42,5 %), karvakrol, chavikol, kavibetol, alilpirokatekol, kavibetol asetat, alilpirokatekol asetat, sinoel, estragol,

eugenol, metileter, p-simen, karyofilen, kadinen, dan senyawa seskuiterpen (Darwis, 1992).

Menurut Hidayat (1968) dalam Dwiyantri (1996), di dalam 100 g daun sirih segar mengandung komposisi sebagai berikut: kadar air 85,4 g, protein 3,1 g, lemak 0,8 g, karbohidrat sebanyak 6,1 g, serat 2,3 g, bahan mineral 2,3 g, kalsium 230 mg, fosfor 40 mg, besi 7,0 mg, besi ion 3,5 g, karoten (dalam bentuk vitamin A) 9600 IU, tiamin 70 ug, riboflavin 30 ug, asam nikotianat 0,7 mg, dan vitamin C 5 mg.

Sedangkan, menurut Tampubolon (1981) dalam Dwiyantri (1996), daun sirih mengandung senyawa tanin, gula, vitamin, dan minyak atsiri. Minyak atsiri daun sirih yang berwarna kuning kecokelatan mempunyai rasa getir, berbau wangi dan larut dalam pelarut organik seperti alkohol, eter, dan kloroform, serta tidak larut dalam air (Soemarno, 1987 dalam Dwiyantri, 1996).

Daun sirih mempunyai khasiat sebagai obat batuk, obat bisul, obat sakit mata, obat sariawan, dan obat hidung berdarah (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991). Khasiat dari daun sirih ini selain sebagai *styptic* (penahan darah) dan *vulnerary* (obat luka pada kulit) juga berdaya antioksidan, antiseptik, fungisida dan bahkan sebagai bakterisidal. Hal ini juga dikatakan oleh Widarto (1990) bahwa daun sirih mengandung minyak atsiri yang bersifat menghambat pertumbuhan mikroba. Minyak atsiri dan ekstrak daun sirih mempunyai aktivitas terhadap beberapa bakteri Gram positif dan Gram negatif (Darwis, 1992). Sebagai obat, seduhan daun sirih dapat dimanfaatkan untuk menghilangkan bau mulut, menghentikan pendarahan gusi, menciutkan pembuluh darah serta sebagai obat batuk. Daun sirih yang masih segar dapat dipergunakan untuk mencuci mata. Demikian pula dengan penyakit kulit, wasir, keringat bau, sakit gigi, asma, dan produksi air susu ibu yang berlebihan dapat dicegah dan disembuhkan dengan daun sirih (Dharma, 1985).

Daun sirih memiliki aroma yang khas yaitu rasa pedas dan tajam. Rasa dan aroma yang khas tersebut disebabkan oleh kavikol dan *bethelphenol* yang terkandung dalam minyak atsiri. Selain itu, faktor lain yang menentukan aroma dan rasa daun sirih adalah jenis sirih itu sendiri, umur sirih, jumlah sinar matahari yang sampai ke bagian daun dan kondisi dedaunan bagian atas tumbuhan. Daun sirih mengandung minyak atsiri di mana komponen utamanya terdiri atas fenol dan senyawa turunannya seperti kavikol, kavibetol, karvacol, eugenol, dan *allilpyrocatechol*. Selain minyak atsiri, daun sirih juga mengandung karoten, tiamin, riboflavin, asam nikotinat, vitamin C, tannin, gula, pati dan asam amino. Kandungan eugenol dalam daun sirih mempunyai sifat antifungal. Daun sirih yang sudah dikenal sejak tahun 600 SM ini mengandung zat antiseptik yang dapat membunuh bakteri sehingga banyak digunakan sebagai antibakteri dan antijamur sirih

sering digunakan untuk menyembuhkan kaki yang luka dan mengobati pendarahan hidung / mimisan. Eugenol dalam daun sirih bersifat antifungal dengan menghambat pertumbuhan yeast (sel tunas) dari *Candida albicans* dengan cara merubah struktur dan menghambat pertumbuhan dinding sel. Ini menyebabkan gangguan fungsi dinding sel dan peningkatan permeabilitas membran terhadap benda asing dan seterusnya menyebabkan kematian sel. Daun sirih juga memiliki efek antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguis*, *Streptococcus viridans*, *Actinomyces viscosus*, dan *Staphylococcus aureus*.

Permen terbuat dari bahan utama berupa gula dan air dan bahan pembantu antara lain pewarna, bahan cita rasa dan bahan tambahan lainnya. Permen karamel susu atau *toffee* adalah produk *confectionery* yang dibuat dari bahan dasar gula, sirup glukosa, susu (umumnya susu kondensasi), lemak dan garam. Kadar air produk permen karamel susu yang lebih tinggi dari *hard candy*. maka bahan pangan lebih kering dan berkadar gula tinggi cenderung untuk mengalami kerusakan akibat organisme tersebut.

Dilihat dari komposisinya maka bagian terbanyak dari semua jenis permen adalah sukrosa (gula pasir) dan gula lainnya (glukosa, sukrosa atau gula alkohol). Hal ini diperlukan untuk menghasilkan kemanisan dan keawetan atau daya simpannya. Sehingga dari segi gizi dapat dikatakan bahwa hampir semua jenis permen merupakan sumber energi (kalori). Pembakaran sukrosa atau gula pasir di dalam tubuh memberikan 3.95 kkal per gram. Pencernaan sukrosa di dalam tubuh hanya mempunyai efisiensi 98 persen, karena itu kalori yang dihasilkan untuk tubuh dari 1 gram sukrosa adalah 3.78 kkal.

Di samping sebagai sumber energi, permen juga memberikan sejumlah lemak, protein dan mineral bagi tubuh. Misalnya karamel atau permen susu mengandung padatan susu 15 – 25 persen; fudge mengandung padatan susu 5 – 15 persen dan permen lainnya seperti terlihat pada Tabel 2.1. Semua senyawa non sukrosa dalam permen mempunyai komposisi yang cukup efektif untuk mencegah kristalisasi atau mengatur pembentukan kristal sehingga kecil-kecil, dan seragam pada waktu pembuatan permen. Permen jernih, putih atau berwarna cerah dibuat pada kondisi yang dapat meminimumkan reaksi antara bahan-bahan pembuat permen, sedangkan karamel dan tofi dibuat pada kondisi dimana terjadi reaksi kompleks dalam bahan pembuat permen sehingga menghasilkan bau dan rasa yang khas.

METODELOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan untuk Analisis Kadar Air adalah metode Thermogravimetri Kadar Lemak metode Sokletasi, Kadar Gula metode Luff Schoorl, kadar protein metode Makro Kjeldhal Kadar Fe metode KSCN, Kadar Cu metode Amonia Angka Lempeng Total Metode Plate Count Agar, Uji

Bakteri Coliform, Angka Kapang khamir dan Uji Difusi cakram.

Pengadaan Bahan Baku; Bahan baku daun sirih untuk pembuatan produk dibeli melalui pedagang yang berjualan daun sirih di Pasar Raya Padang
Alat untuk pembuatan produk; Wajan untuk memasak, Wajan untuk mencetak, Sendok, Timbangan, Kompor + minyak tanah.

Bahan untuk pembuatan produk ;
Daun sirih, Air, Susu kental manis, Glukosa cair, Gula pasir.

Pembuatan Produk

1. Cuci bersih daun sirih sebanyak 10 lembar.
2. Rebus daun sirih dengan 1 liter air.
3. Pada proses pemasakan 250 ml air rebusan daun sirih ditambahkan 125 gr gula pasir.
4. Tunggu hingga gula larut sempurna.
5. Setelah itu tambahkan glukosa cair 165 ml, sambil diaduk masukkan susu kental manis sebanyak 80 ml
6. Tunggu hingga proses pemasakan benar-benar sempurna ditandai dengan mengentalnya adonan dan jika beberapa tetesan adonan permen dimasukkan kedalam air maka akan mengental, manandakan proses pemasakan sudah sempurna.
7. Kemudian masukkan adonan kedalam loyang, dan permen siap dicetak sesuai selera.

PENGUJIAN MUTU PRODUK

Alat untuk analisis

Alat Gelas

Gelas piala 250 ml, Erlenmeyer 250 ml, Gelas ukur 100 ml, Labu ukur (250 ml, 100 ml, 50ml), Segitiga kontinue, Pipet gondok 10 ml, Buret 50 ml, Corong, Pipet takar (1ml, 10 ml), Pipet tetes, Lampu spritus, Labu destilasi / Labu Soklet, Eksikator (tabung soklet), Pendingin gondok, Lumpang + alu, Desikator, labu destilasi, pendingin lurus.

Alat Non Gelas

Standar & klemp, Kompor gas, Botol semprot, Pump pipet, Selang, Gabus, Serbet, Batu didih, Heating mantel, Tang penjepit, Ruang asam, Jarum ose, Pinset, Penangas air, Kapas, Rak test tube.

Penentuan Kadar Air Metode

Thermogravimetri : cawan penguap dibersihkan dengan air, timbang cawan penguap kosong, Masukkan permen toffee sebanyak ± 2 gr, timbang dan catat berat yang tertera, Masukkan cawan yang telah berisi sampel ke dalam oven selama 2 jam (pada suhu 105°C), Dinginkan cawan penguap yang berisi sampel selama 10 menit, Timbang cawan dan sampel dan catat beratnya, Lakukan sampai didapatkan berat konstan dengan selisih penimbangan $0,0001$ gr, setelah mendapatkan berat konstan bersihkan kembali cawan penguap

Dan hitung kadar air pada sampel.

Penentuan Kadar Lemak Metode Sokletasi

Persiapkan peralatan dalam keadaan bersih dan kering, Timbang sampel dengan teliti sebanyak 2 gr, Buat selongsong dengan kertas saring dan beri kapas sebagai penyumbat di dalamnya, Masukkan sampel yang telah ditimbang ke dalam selongsong kertas, Beri tali pada ujung selongsong, Pasang rangkaian soklet yang berada di atas lampu spritus, gunakan labu dasar bulat yang telah diisi dengan batu didih yang telah ditimbang hingga bobot konstan sebelum digunakan, masukkan selongsong kertas yang telah berisi sampel ke dalam tabung soklet. Pasang dan hubungkan selang pada kran air. Tambahkan pelarut n-hexana ke dalam tabung soklet hingga labu dasar bulat terisi pelarut kira-kira $\frac{2}{3}$ bagian, Hot Plate dihidupkan dan lakukan proses sokletasi sampai lemak terekstrak seluruhnya, Uji terlebih dahulu dengan mengambil sedikit pelarut yang terdapat pada tabung ekstraktor direaksikan dengan NaOH dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian dikocok, jika terdapat busa, maka proses ekstraksi diteruskan atau sebaliknya. Atau dapat juga meneteskan pelarut dari tabung ekstraktor dengan kertas, jika ada noda lemak maka proses ekstraksi diteruskan atau sebaliknya, Jika telah selesai pisahkan antara lemak dengan n-hexana dengan cara menguapkan pelarut yang terdapat pada labu dasar bulat, Angkat labu dasar bulat tersebut dan panaskan dalam oven selama 2 jam dengan suhu 105°C lalu pindahkan ke desikator dan diamkan selama 15 menit, Timbang labu dasar bulat hingga didapat bobot konstan, Hitung Kadar Lemak yang terdapat pada sampel.

Penentuan Kadar Gula Metode Luff Schoorl

Preparasi Sampel

Alat disiapkan dalam keadaan bersih dan kering, kemudian timbang sampel permen sebanyak 2 gram, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 250 ml, setelah itu tambahkan sedikit aquades lalu homogenkan. Tambahkan 5 ml Pb Asetat $\frac{1}{2}$ basa, lalu tambahkan NaHPO_4 10% (Bila terbentuk endapan putih, maka penambahan Pb asetat setengah basa sudah cukup). Kemudian Tambahkan 15 ml larutan NaHPO_4 10% untuk menguji apakah Pb asetat $\frac{1}{2}$ basa sudah diendapkan seluruhnya, teteskan 1-2 tetes NaHPO_4 10%, apabila tidak timbul endapan berarti penambahan NaHPO_4 10% sudah cukup. Kocok dan paskan dengan aquades sampai tanda batas, homogenkan, diamkan dan disaring hingga didapat filtrat 1 (F_1).

Sebelum Inversi

filtrat (F_1) dipipet 10 ml dan masukkan ke dalam erlenmeyer. Ditambahkan 15 ml aquades 25 ml larutan luff schoorl (dengan pipet gondok) dan beberapa batu didih. Pasang pendingin tegak pada mulut erlenmeyer lakukan refluk waktu 3 menit

sudah mendidih, Panaskan terus hingga 10 menit, kemudian angkat dan segera didinginkan dalam bak berisi es (jangan digoyang), Setelah didinginkan, tambahkan 25 ml larutan H₂SO₄ 25% dan 10 ml larutan KI 20%(hati-hati terbentuk gas CO), Titrasi dengan larutan standar Thio 0,1N hingga kuning gading, Tambahkan 2 ml amilum 1% dititrasi kembali dengan larutan Thio 0,1N hingga TAT hilang warna biru, dicatat sebagai V₂, Lakukan titrasi secara duplo, Kerjakan penetapan blanko dengan 25 ml aquades 25 ml larutan Luff Schoorl (dicatat sebagai V_b).

Setelah Inversi

Dipipet 50 ml filtrat (F₁) dengan pipet gondok masukkan ke dalam labu ukur 100 ml, Ditambahkan 25 ml HCl 25% pasang termometer dan lakukan hidrolisis di atas penangas air apabila suhu mencapai 68°C-75°C pertahankan 10 menit tepat, Angkat dan bilas termometer dan dinginkan, Netralkan larutan tersebut dengan NaOH 30% (pH larutan dicek menggunakan pH universal). Jika sudah netral paskan sampai tanda batas dengan aquades dan homogenkan, Dipipet 10 ml larutan filtrat pindahkan ke dalam erlenmeyer, Ditambahkan 15 ml aquades, 25 ml larutan Luff Schoorl dan batu didih kemudian di refluks selama 10 menit, Pasang pendingin tegak pada mulut erlenmeyer lakukan refluks waktu 3 menit sudah mendidih, Panaskan terus hingga 10 menit, kemudian angkat dan segera didinginkan dalam bak berisi es (jangan digoyang), Setelah didinginkan, tambahkan 25 ml larutan H₂SO₄ 25% dan 10 ml larutan KI 20%(hati-hati terbentuk gas CO), Titrasi dengan larutan standar Thio 0,1N hingga kuning gading, Tambahkan 2 ml amilum 1% dititrasi kembali dengan larutan Thio 0,1N hingga TAT hilang warna biru, dicatat sebagai V₂, Lakukan titrasi secara duplo, Kerjakan penetapan blanko dengan 25 ml aquades 25 ml larutan Luff Schoorl (dicatat sebagai V_b)

Cari kadar sakarosa dengan rumus :

$$\text{Ml sakar} = \frac{(V - V_b) \times N \times T \times 10}{0,1} \text{ (sebelum inversi)}$$

Catt: dari ml sakar dilihat ke table Luff Schoorl untuk mendapatkan mg sakar.

$$\% \text{ gulasebelum inversi} = \frac{m_s}{m_{sg}} \times \frac{F}{f} \times 100\%$$

$$\text{Ml sakar} = \frac{(V - V_b) \times N \times T \times 10}{0,1} \text{ (sesudah inversi)}$$

Catt: dari ml sakar dilihat ke table Luff Schoorl untuk mendapatkan mg sakar.

$$\% \text{ gula sesudah inversi} = \frac{m_s}{m_{sg}} \times \frac{F}{f} \times 100\%$$

% gula sebagai sakarosa = 0,95 X (%gula setelah inversi-%gula sebelum inverse

Pentuan Kadar Protein metode makro Kjedral

Timbang 5 gram contoh dan masukan ke dalam labu kjedahl, Tambahkan 25 mL H₂SO₄ p.a dengan gelas ukur 2 gram campuran selen bebrapa batu didih dan didihkan dengan nyala api sampai warna jernih kehijau-hijauan, Setelah dingin, masukkan ke dalam labu ukur 250 mL, paskan dan homogenkan, Kemudian pipet 25 mL dari labu ukur dan masukkan ke dalam labu destilasi, Tambahkan aquadest sebanyak 150 mL dan indikator pp 2-3 tetes, Destilat ditampung ke dalam 50 mL 0,25 N H₂SO₄ dalam Erlenmeyer 250 mL yang mengandung beberapa tetes indikator campuran metil merah biru metilen, ujung pendingin harus tercelup dalam larutan penampung, Sebelum larutan didestilasi, tambahkan NaOH 30% ke dalam labu destilasi sebanyak 50 mL. Penambahan NaOH harus dilakukan dengan cepat, Lakukan proses destilasi selama 2 jam, Titar kelebihan 0,25 N H₂SO₄ dengan NaOH 0,25 N hingga titik akhir titrasi tercapai dan catat volume 0,25 N NaOH yang dipakai, Lakukan titrasi blanko seperti di atas.

$$\text{Kadar Protein (\%)} = \frac{(V - V_b) \times N \times F \times 10}{g \text{ sè}} \times 100\%$$

Keterangan :

V_b = volume NaOH 0,25 N yang dipakai pada titrasi blanko

V_s = volume NaOH 0,25 N yang dipakai pada titrasi sampel

N NaOH = konsentrasi NaOH

F_p = faktor pengenceran

Penetapan Kadar Fe metode KSCN

Pembuatan Larutan Intermediet

Terlebih dahulu dicari banyaknya larutan induk yang dipakai untuk pembuatan larutan intermediet menggunakan rumus pengenceran, Masukkan larutan induk 1000 ppm ke dalam buret 50 ml Untuk membuat larutan intermediet 10 ppm, turunkan larutan induk 1000 ppm sebanyak 10 ml ke dalam labu ukur 100 ml, Tambahkan aquades sampai tanda tera, lalu homogenkan, Pembuatan deret standar, Masukkan larutan intermediet ke dalam buret 50 ml, Buat deret standar 0 ppm – 2 ppm (0;0,4;0,8;1,2;1,6;2), Sediakan labu ukur 50 ml 0 ppm = tanpa larutan intermediet, 0,4 ppm = tambahkan 2 ml larutan intermediet, 0,8 ppm = tambahkan 4 ml larutan intermediet, 1,2 ppm = tambahkan 6 ml larutan intermediet, 1,6 ppm = tambahkan 8 ml larutan intermediet dan 2 ppm tambahkan 10 ml larutan intermediet, Ke masing-masing deret ditambahkan 1 ml HNO₃ pekat dan 5 ml KSCN 10 %, Paskan sampai tanda tera dengan aquades, lalu homogenkan.

Preparasi Sampel

Timbang 2 gr sampel permen , Abukan sampel Setelah didapatkan abu Larutkan sampel dalam labu 50 ml, Saring sampe, Setelah itu pipet 10 ml larutan sampel, Larutkan ke dalam labu ukur 100 ml denganaquadest, Tambahkan 1 ml HNO₃ pekat Tambahkan 5 ml larutan KSCN 10% Paskan

dengan aquades sampai tanda tera Homogenkan 12 kali. Ukur dengan Spektrometri 20D dengan panjang gelombang 510 nm.

Penentuan Kadar Cu metode Amoniak

Pembuatan Larutan Induk

Timbang 0,982 gr $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ sesuai dengan perhitungan menggunakan neraca analitik, Larutkan ke dalam labu ukur 250 ml, Tambahkan 2,5 ml H_2SO_4 pekat, Paskan dengan aquadest sampai tanda tera, Homogenkan 12 kali.

Pembuatan Larutan Intermediet 250 ppm

Terlebih dahulu dicari banyaknya larutan induk yang dipakai untuk pembuatan larutan intermediet menggunakan rumus pengenceran, Masukkan larutan induk 1000 ppm ke dalam buret 50 ml, Untuk membuat larutan intermediet 250 ppm, turunkan larutan induk 1000 ppm sebanyak 62,5 ml ke dalam labu ukur 100 ml, Tambahkan aquades sampai tanda tera, lalu homogenkan.

Pembuatan Larutan Intermediet 50 ppm

Terlebih dahulu dicari banyaknya larutan induk yang dipakai untuk pembuatan larutan intermediet menggunakan rumus pengenceran, Masukkan larutan induk 250 ppm ke dalam buret 50 ml, Untuk membuat larutan intermediet 50 ppm, turunkan larutan induk 1000 ppm sebanyak 20 ke dalam labu ukur 100 ml, Tambahkan aquades sampai tanda tera, lalu homogenkan.

Pembuatan Deret Standar

Masukkan larutan intermediet ke dalam buret 50 ml, Buat deret standar 0 ppm – 2 ppm (0;1;2;3;4;5), Sediakan labu ukur 50 ml, 0 ppm = tanpa larutan intermediet, 1 ppm = tambahkan 1 ml larutan intermediet, 2 ppm = tambahkan 2 ml larutan intermediet, 3 ppm = tambahkan 3 ml larutan intermediet, 4 ppm = tambahkan 4 ml larutan intermediet dan 5 ppm tambahkan 5 ml larutan intermediet, Ke masing-masing deret ditambahkan 3 tetes H_2SO_4 pekat dan 5 ml amoniak:air 1:1, Paskan sampai tanda tera dengan aquades, lalu homogenkan.

Preparasi Sampel

Timbang 2 gr sampel permen, Abukan sampel Setelah didapatkan abu Larutkan sampel dalam labu 50 ml, Saring sampel, Setelah itu pipet 10 ml larutan sampel, Larutkan ke dalam labu ukur 50 ml dengan aquadest, Tambahkan 3 tetes H_2SO_4 pekat, Tambahkan 5 ml amoniak : air 1:1, Paskan dengan aquades sampai tanda tera, Homogenkan 12 kali, Ukur dengan Spektrometri 20D.

Penentuan Angka Lempeng Total Metode Plate Count

Timbang 1 gram sampel, larutkan dalam 10 ml aquades, Lakukan pengenceran 10^{-1} , 10^{-2} dan 10^{-3} secara aseptis.

Dari pengenceran yang dilakukan (ambil 2 pengenceran terakhir), pipet 1 ml larutan ke dalam

cawan petri secara aseptis, Tuang media plate count agar steril yang sudah bersuhu 50°C sebanyak $\frac{1}{3}$ cawan petri.

Ratakan dengan cara memutar membentuk angka delapan. Inkubasikan selama 24 - 48 jam. Hitung jumlah koloni.

Uji Bakteri Coliform

Uji Dugaan untuk bakteri Coliform (Presumptive Test)

Timbang 1 gr sampel, Larutkan dengan 9 ml aquades. Tabung reaksi 1 berarti pengenceran 10^{-1} , dari tabung 10^{-1} dipipet 1 ml untuk pengenceran 10^{-2} . Dari pengenceran 10^{-2} dipipet 1 ml untuk pengenceran 10^{-3} . Inokulasikan masing masing 1 ml larutan ke dalam tiga tabung yang berisi Lactosa Broth 5 ml. Untuk pengenceran 10^{-1} , ada tiga tabung yang berisikan 5 ml LB, begitu juga dengan pengenceran 10^{-2} dan pengenceran 10^{-3} . Uji dugaan ini menggunakan tabung standar seri 3:3:3. Inkubasi selama 2x24 jam di inkubator. Amati apakah ada gas CO_2 atau tidak. Amati tabung-tabung tersebut, apabila terbentuk gas, maka tabung tersebut dinyatakan positif. Tabung yang positif, dilanjutkan ke *confirmed Test*.

Uji Penguat bakteri Coliform (Confirmed Test)

Ambil tabung reaksi sesuai jumlah tabung yang positif memiliki gas CO_2 10 ml BGLB

Bungkus, lalu sterilkan di dalam autoclave Kemudian, ambil tabung yang positif, lalu celupkan ose ke dalam tabung yang positif.

Inokulasikan bakteri dari tabung yang positif ke tabung reaksi yang telah di sterilkan yang berisi BGLB

Sumbat mulut tabung reaksi, lalu letakkan di rak tabung reaksi, Di inkubasi di inkubator 1 X 24 jam Sediakan cawan petri yang telah berisi media endo agar steril Inokulasikan tabung yang positif ke masing-masing cawan petri Bungkus cawan petri

Inkubasi selama 1x24 jam.

Angka Kapang Khamir

Timbang 1 gram sampel yang telah dihancurkan, Encerkkan sampel dengan 9 ml larutan PW steril, pengenceran ini dihitung sebagai pengenceran 10^{-1} , pipet 1 ml larutan

10^{-1} dan masukkan ke dalam tabung reaksi yang lain yang telah berisi 9 ml larutan PW steril, ini dihitung sebagai pengenceran 10^{-2} dan seterusnya, Pipet masing-masing 1 ml dari pengenceran 10^{-1} dan 10^{-2} ke dalam cawan petri steril, Tuang media PDA yang telah ditambahkan antibiotik ke dalam cawan petri (secara aseptis) $\frac{1}{3}$ cawan petri tersebut, Putar cawan petri membentuk angka 8, hingga homogen, Biarkan campuran dalam cawan petri membeku, Inkubasi di inkubator selama 5 hari dengan suhu 25°C , Hitung koloni kapang/khamir, perhitungan mulai dilakukan pada hari ketiga-kelima, Nyatakan hasil perhitungan sebagai jumlah kapang/khamir per gram sampel.

Parameter	Hasil (%)	Standar Acuan	
		Min (%)	Maks (%)
Kadar Gula	54.85	35.0	-

Uji Difusi Cakram.

hasil perhitungan sebagai jumlah kapang/khamir per gram sampel, Masukkan 5 ml aquadest steril ke dalam biakan murni bakteri

Goyangkan tabung reaksi sampai koloni bakteri lepas dari agar

Pindahkan suspensi bakteri ke dalam cawan petri steril. Potong kertas saring ukuran uang logam

Rendam kertas saring dalam larutan sampel ke 3 konsentrasi selama 30 menit

Pipet 1 ml suspensi bakteri masukkan dalam cawan petri steril (secara aseptis).

Tuangkan media 1/3 cawan petri ratakan membentuk angka 8 Ambil kertas Saring yang di rendam tadi dengan pinset Masukkan ke cawan petri (rendaman kertas saring), letakkan pada bagian tengah Inkubasi dalam inkubator 1 x 24 jam Amati luas daerah halo dengan rumus luas lingkaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Kadar Air secara Thermogravimetri

Tabel 1. Hasil kadar air

Parameter	Hasil (%)	Standar Acuan	
		Min (%)	Maks (%)
Kadar Air	5.65	-	7.5

Dari tabel diatas dapat dilihat kadar Air yang terkandung dalam Permen Toffee yang dianalisis sudah sesuai dengan SNI spesifikasi permen yaitu kadar airnya sebesar 5,65%. Kadar air produk permen karamel susu yang lebih tinggi dari *hard candy* menyebabkan permen karamel susu lebih mudah mengalami kerusakan oleh kapang dan khamir. Penggunaan gula dalam pengolahan bahan makanan dalam konsentrasi tinggi menyebabkan sebagian air yang ada dalam bahan menjadi tidak tersedia untuk pertumbuhan mikroorganisme.

2. Penetapan kadar lemak metoda Sokletasi

Tabel 2. Hasil kadar lemak

Parameter	Hasil	Standar Acuan	
		Min	Maks
Kadar Lemak	2,46%	-	-

Dari tabel di atas, kadar lemak yang didapat pada sampel sudah cukup tinggi sebesar 2,46 %. Jadi

permen toffee ini tidak hanya mampu membunuh bakteri mulut karena kandungan daun sirih nya tetapi juga mengandung lemak yang menjadi sumber energi dalam tubuh .

3. Penetapan Kadar Gula Metode Luff Schoorl

Tabel 3. Hasil kadar gula

Dari tabel diatas dapat dilihat kadar gula yang terkandung dalam permen toffee yang dianalisis sudah sesuai dengan SNI kembang gula yaitu kadar gulanya sebesar 54.85%.

4. Penetapan Kadar Protein Metode Makro Kjedral

Tabel 4. Hasil kadar protein

Parameter	Hasil (%)	Standar Acuan	
		Min (%)	Maks (%)
Protein	3.75	-	-

5. Penetapan Kadar Fe Metoda KSCN Cara Spektrofotometer UV-Vis

Tabel 5. Hasil kadar Fe

Parameter	Hasil (ppm)	Standar Acuan	
		Min (ppm)	Maks (ppm)
Kadar Fe	0,1873 ppm	-	-

Dari tabel di atas, kadar Fe yang diperoleh dari sampel sangat lah kecil , jadi permen ini layak dikonsumsi oleh konsumen, karena semakin rendah kandungan Fe dalam makanan maka semakin baik permen tersebut untuk dikonsumsi.

6. Penetapan Kadar Cu metode Amoniak cara Spektrofotometri UV-Vis

Tabel 6. Hasil kadar Cu

Parameter	Hasil (ppm)	Standar Acuan	
		Min (ppm)	Maks (ppm)
Cu	1,5	-	2,0

Dari tabel di atas, konsentrasi logam Cu yang diperoleh dari sampel berada di bawah ambang batas yang telah ditentukan. Yang berarti permen layak dikonsumsi.

7. Angka Lempeng Total

Tabel 7. Hasil ALT

Parameter	Hasil	Standar Acuan	
		Min	Maks

Angka Lempeng Total	3×10^2	-	5×10^2
---------------------	-----------------	---	-----------------

Dari tabel di atas, didapatkan angka lempeng total 3×10^2 ini berarti permen mengandung cemaran terhadap mikroba yang sedikit, ALT pada permen sesuai dengan standar yaitu 5×10^2

8. Uji Bakteri Coliform

Tabel 8. Hasil Uji Coliform

Parameter	Hasil	Standar Acuan	
		Min	Maks
Uji Bakteri Coliform (APM/gr)	< 3	-	20

Dari tabel di atas, didapatkan bakteri coliform < 3 APM/gr, ini berarti permen mengandung cemaran terhadap bakteri coliform yang sedikit.

9. Angka Kapang Khamir

Tabel 9. Hasil kapang khamir

Parameter	Hasil	Standar Acuan	
		Min	Maks
Kapang Khamir	1×10^{-1}	-	1×10^{-2}

Dari tabel di atas, angka kapang khamir pada permen toffee berada dibawah standar maksimal yang telah ditentukan.

10. Uji Difusi Cakram

Tabel 10. Hasil Uji difusi cakram

Parameter	Hasil	Standar Acuan	
		Min	Maks
Difusi Cakram	Efektif membunuh bakteri mulut pada konsentrasi 30 % 40 % dn 50 %	-	-

KESIMPULAN

Dari hasil analisis yang telah didapatkan pada sampel permen toffee dapat disimpulkan bahwa sampel tersebut baik dikonsumsi karena sesuai dengan syarat mutu SNI 3547.2-2008.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

Dwidjoseputro, D. 1998. Dasar Mikrobiologi. Jakarta : Djambatan.

<http://pustaka.unpad.ac.id/wpcontent/uploads/2011/09/pustakaunpadujibiokimia.doc>

(Diakses pada tanggal 3 April 2014)

[http://wanibesak.wordpress.com/2011/07/05/spektr-otometri-uv-vis/\(23-03-2013\)3](http://wanibesak.wordpress.com/2011/07/05/spektr-otometri-uv-vis/(23-03-2013)3)

(Diakses pada tanggal 26 maret 2014)

<http://tekpan.unimus.ac.id/TEKNOLOGI-PEMBUATAN-PERMEN.pdf>

(Diakses pada tanggal 28 April 2014)

<http://pustaka.unpad.ac.id/analisis-proksimat-dan-penetapan-kadar.pdf>

(Diakses pada tanggal 28 April 2014)

<http://firmansyah-04-01-1990.blogspot.com> analisis kadar air metode 11. (Diakses pada tanggal 28 April 2014)

<http://digilib.its.ac.id/ITS-Undergraduate-Chapter1.pdf>

(Diakses pada tanggal 28 April 2014)

<http://hafikoandresni005.blogspot.com/makalah-protein-dan-lemak>

(Diakses pada tanggal 28 April 2014).

Winarto. Kimia pangan dan gizi. Jakarta : PT Gramedia pustaka umum.

Darwis. 1992. Potensi Sirih (*Piper betle* Linn.) Sebagai Tanaman Obat. *Warta Tumbuhan Obat Indonesia*. 1(1):9 – 11.

Dharma, A. P. 1985. *Tanaman Obat Tradisional Indonesia*. Balai Pustaka. Jakarta.

Dwidjoseputro, D. 1998. *Dasar – Dasar Mikrobiologi*. Jakarta : Djambatan.

Dwiyanti, R. R. 1996. Mempelajari Ketahanan Panas Ekstrak Antioksidan Daun Sirih (*Piper betle* Linn.). *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor.

Gusti, Eli dan Yeni Hermayanti. 2006. *Modul Proksimat*. Padang: SMAKPA.

Gusti, Eli. 2005. *Membuat dan Menstandarisasi Larutan/ Pereaksi*. Padang

Hernani, Yuliani S. 1991. *Obat-Obat Afrodisiaka yang Bersumber dari Bahan Alam*. Fakultas Kehutanan IPB dan IWF. IPB. Bogor.

- http://pustaka.unpad.ac.id/9/pustaka_unpad_ujibi_Okimia.doc ((Diakses pada tanggal 3 April 2014)
- <http://rinaherowati.files.wordpress.com>. Analisis protein pdf/Dr .RH Analisis makanan 2. Analisis protein (Diakses pada tanggal 4 April 2014)
- [http://wanibesak.wordpress.com/2011/07/05/spektr_ofotometri-uv-vis/\(23-03_2013\)](http://wanibesak.wordpress.com/2011/07/05/spektr_ofotometri-uv-vis/(23-03_2013)) (Diakses pada tanggal 26 maret 2014)
- Kartasapoetra.1992.*Budidaya Tanaman Berkhasiat Obat*. Jakarta: Rineka Cipta
- Muhaiminah. 2009. Pengaruh Variasi Kadar Amilum Manihot sebagai Bahan Pengikat Terhadap Sifat Fisik Tablet Hisap Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle L.*). *Skripsi*. UMS. Surakarta.
- Pratiwi, Hestiawan, M. S., Hestiana, Bahtiar, A., dan Kusumaningrum, D. 2008. *Pengembangan Produk Permen Lolipop dari Ekstrak Daun Sirih (Piper betle) sebagai Functional Confectionery*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sudarmadji, S., Hariono, B. dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisis untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Syamsuhidayat, S.S dan Hutapea, J.R. 1991. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*.
- Wijayakusuma, H. M., Dalimartha, S.dan Wirian, A. S. 1992. *Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia*. Jilid I. Pustaka Kartini. Jakarta.
- Winarno. *kimia pangan dan gizi*. Jakarta : PT gramedia pustaka umum

PEMBUATAN DAN ANALISIS BIOETANOL DARI AMPAS KELAPA

Yeniza, Rhezy Pratiwi.

Laboratorium Dasar SMK SMAK Padang
Jalan Alai Pauh No 13 Padang Sumatera Barat

ABSTRAK

Ampas kelapa merupakan limbah pedagang santan yang banyak di jumpai di Indonesia. Ampas Kelapa dapat diolah menjadi salah satu bahan baku untuk pembuatan bioetanol atau bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan. Bioetanol adalah etanol yang dibuat dari bahan nabati (bahan bahan bergula, berpati, atau berselulosa). Pada kesempatan kali ini penulis membuat bioetanol dari pemanfaatan limbah ampas kelapa. Bioetanol yang baik memiliki beberapa syarat mutu untuk itu dilakukan pemeriksaan terhadap bioetanol yang telah dibuat dengan parameter pengukuran kadar keasaman metode titrasi asam basa, clorida dengan metode titrasi argentometri, dan derajat keasaman (pH) dengan metode pH meter. Dari analisis yang dilakukan didapatkan derajat keasaman 5,58, kadar keasaman 512 mg/L, dan kadar clorida 89 mg/L. Dari hasil yang didapatkan bioetanol yang dibuat belum memenuhi standar.

Kata Kunci :Ampas Kelapa, Bioetanol

ABSTRACT

Coconut pulp is the waste that much milk traders encountered in Indonesia. Coconut pulp can be processed into a raw material for bioethanol production or alternatif fuels that are environmentally friendly. Bioethanol is ethanol made from plant materials (materials sugary, starchy, or selulosa). On this occasion the author makes use of bioethanol from waste coconut pulp. Bioethanol is good to have some quality requirements, to the examination of the ethanol that was created with parameter measurement of water content specific gravity method, acidity of acid base titration method, cloridsargentometry titration method, and degree of acidily (pH) with pH meter method. Obtained from the ph 5,58, acidity of degree 512 mg/L, and degree of clorida 89 mg/L. Of the results obtained bioethanol made meets standards standar meets.

Key Word : Coconut Pulp and Bioethanol

PENDAHULUAN

Kelapa (*Cocous nucifera L*) merupakan tanaman serba guna, baik untuk keperluan pangan maupun non pangan. Setiap bagian dari kelapa bisa di manfaatkan untuk kepentingan manusia, seperti ampasnya yang sudah terbuang bisa dimanfaatkan untuk bahan dasar pembuatan bioetanol.

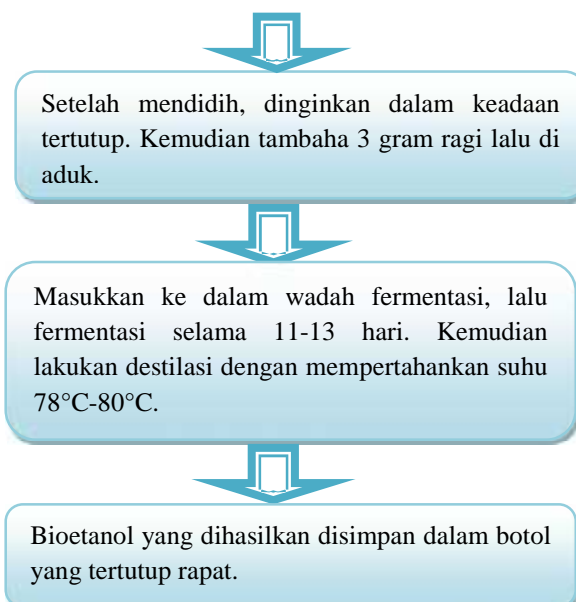
Bioetanol adalah etanol yang diproduksi dengan cara fermentasi menggunakan bahan baku nabati. Manfaat bioetanol dalam kehidupan sehari-hari adalah sebagai bahan bakar alternative yang ramah lingkungan, sebagai anti septic, sebagai pelarut untuk parfum dan cat.

Metoda yang digunakan adalah pembuatan produk dan pengujian kualitas produk. Adapun parameter yang dilakukan untuk analisis bioetanol dari ampas kelapa adalah : Kadar Clorida metoda Titrasi Argentometri, kadar Keasaman sebagai asam asetat metoda Titrasi Asam Basa, dan Derajat Asam (pH) metoda Potensiometri.

METODEOLOGI PENELITIAN

PembuatanProduk

Ampas kelapa ditimbang 500 gram lalu masukkan ke dalam panci, kemudian tambahkan 85 gram gula, 3 sendok NPK dan 1 liter air kemudian panaskan sampai mendidih.



ALAT DAN BAHAN

ALAT

Alat yang digunakan adalah alat gelas yang umum digunakan di laboratorium, pH meter, neraca analitik.

BAHAN

Bahan yang digunakan adalah indikator pp, aquadest, NaOH, K₂CrO₄, AgNO₃, buffer pH 4, 7 dan 10.

Penentuan Kadar Klorida Metoda Titrasi Argentometri

Jumlah Clorida yang terdapat dalam bahan bakar ethanol dalam konsentrasi rendah (<0,05%). Clorida tersebut bisa berasal dari kontaminasi atau penguraian atau oksidasi ethanol selama proses fermentasi. Clorida adalah ion yang terbentuk sewaktu unsur klor mendapat satu elektron untuk membentuk suatu anion (ion bermuatan negatif)Cl⁻. Kelebihan clorida di dalam Bioetanol akan membuat mesin motor menjadi cepat berkarat. Dalam penetapan clorida pada bioetanol ini dilakukan dengan metoda Argentometri.

Pengujian Sampel ; Sampel bioetanol di pipet sebanyak 5 mL dengan pipet gondok. Masukkan ke dalam erlemeyer 250 mL. Tambah 20 mL aquades dan 1 mL indikator K₂CrO₄ 5 %. Dititrasi dengan AgNO₃ 0.05 N TAT endapan merah bata. Lakukan duplo.

Penentuan Kadar Keasaman sebagai Asam Asetat Metoda Titrasi Asam Basa

Jumlah total keasaman yang terdapat dalam bahan bakar ethanol dalam konsentrasi rendah (<0,05%). Keasaman tersebut bisa berasal dari kontaminasi atau penguraian/oksidasi ethanol selama penyimpanan distribusi, atau pembuatan ethanol. Larutan encer asam organik berberat molekul rendah, seperti asam asetat sangat korosif terhadap sebagian besar logam sehingga konsentrasinya harus ditekan serendah mungkin. Keasaman total dapat pula dinyatakan sebagai mg NaOH/g sampel bahan bakar ethanol. Dalam penetapan keasaman ini di pakai metoda titrasi asam basa.

Pengujian Contoh

Dipipet 10 ml sampel bioetanol dengan pipet gondok. Dimasukkan dalam erlemeyer 250 ml. Tambah aquades 20 ml. Tambah indikator PP 1-2 tetes. Titrasi dengan NaOH sampai TAT merah muda (pink seulas).

Penentuan Derajat Keasaman (pH) Metoda potensiometri.

Derajat keasaman adalah ukuran kekuatan asam dalam bahan bakar alkohol. pH merupakan indikator yang baik untuk mengetahui potensi korosi ethanol sebagai bahan bakar. Bila nilai pH bahan bakar ethanol < 6,5 dapat terjadi aus pada injektor bahan bakar dan silinder mesin, serta pompa bahan bakar dapat gagal bekerja. Jika nilai pH > 9,0 maka bagian plastik dari pompa bahan bakar bisa rusak. Berbagai dampak buruk tersebut dapat dikurangi bila kadar ethanol yang dicampur dengan bensin sekitar 10 %. Dalam penetapan Derajat keasaman ini dipakai metoda potensiometri.

Pengujian Contoh ; Keringkan katoda dengan tissue. Celupkan katoda ke dalam sampel. Catat hasil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil pengujian Bioetanol

No.	Parameter	Hasil	SNI
1.	Kadar Keasaman (mg/L)	512	60
2.	Kadar Clorida (mg/L)	89	90
3.	Derajat Keasaman	5,58	6,5-9,0

Dari hasil analisa yang sudah dilakukan kadar keasaman jauh melebihi dari standar yang sudah ditetapkan dari SNI. Ini disebabkan karena terlalu lamanya proses fermentasi. Ampas kelapa saja yang didiamkan beberapa jam bisa terbentuk asam. Maka nya kadar keasaman yang di dapatkan terlalu tinggi. Untuk klorida analisa yang telah dilakukan didapatkan hasil kadar klorida memenuhi standar yang telah di tentukan. Jika kadar kloridanya tinggi bisa merusak mesin karena clorida lama kelamaan akan berkarat jika terlalu lama di diamkan. pH bioetanol adalah 5,58. Dari hasil yang didapatkan tersebut tidak memenuhi SNI yang telah ditetapkan yaitu 6,5-9,0. Maka ethanol yang dihasilkan tidak dapat dijadikan bahan bakar karena pH nya < 6,5, pH asam dapat menyebabkan aus pada injektor bahan bakar. Etanol yang didapatkan hanya bisa digunakan sebagai pelarut organik.

KESIMPULAN

Dari praktikum yang telah dilakukan didapatkan data yaitu kadar keasaman sebagai asam asetat 512 mg/L, Kadar klorida yaitu 89 mg/L, dan Derajat keasaman (pH) yaitu 5,58.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Bogadenta, Aryo. 2013. *Manfaat Air Kelapadan Minyak Kelapa*. Buku Kita. Jakarta Selatan
- Gandjar, Indrawati. Dan Samsuridzal, wellyzar. 2006. *Mikologi Dasar dan Terapan*. Gramedia. Depok
- <http://ardiawan1990.blogspot.com.prospek> dan manfaat tanamankelapa
- <http://tonimpa.wordpress.com.makalah> pembuatan bioethanol dari ampas kelapa.
- <http://yunitaanggianggraeni.blogspot.com.pengertian> bioetanol
- <http://zuuhandri.blogspot.com.pengaruh> massa ragi dan lama fermentasi.
- Satya, Bayu. 2013. *Koleksi Tumbuhan Berkasiat*. Penerbitan Andi. Yogyakarta.

Sofyan, Putra. 2012. ***Panduan Membuat Sendiri Bensin Dan Solar***. PustakaBaru Press.Yogyakarta.

Yeniza dan Eli Gusti, . 2010. ***Melakukan Analisis Volumetri***. Sekolah Analis Kimia Padang. Padang.

Standar Nasional Indonesia. SNI 3565: 2009. ***Etanol Nabati***. Badan Standardisasi Nasional.

PEMBUATAN DAN ANALISIS HAND SANITIZER BERBAHAN DASAR DAUN SIRIH MERAH

(*Piper crocatum*)

Yulia Arsiyelis, Hafizah Hulkhairiah
Laboratorium SMK SMAK Padang
Jalan Alai Pauh No 13 Padang Sumatera Barat

ABSTRAK

Daun sirih merah yang dipercaya efektif membunuh kuman digunakan untuk bahan dasar pembuatan hand sanitizer yang bertujuan menciptakan produk alami yang ramah lingkungan, tanpa bahan sintesis dan menganalisisnya menjadi antiseptik tangan tanpa bilas. Untuk mengetahui kualitas dari antiseptik tangan tanpa bilas tersebut, dilakukan beberapa parameter uji sebagai berikut: kadar alkohol, densitas metode piknometrik, viskositas metode viskosimeter Ostwald, pH meter, uji daya hambat mikroba metode difusi cakram. Sehingga didapatkan hasil sebagai berikut: berat jenis 0,9031 g/ml, kadar alkohol, 54%, pH 4,0, viskositas 0,0097 poise, daya hambat mikroba 4 cm².

Kata Kunci: pencuci tangan, daun sirih merah

ABSTRACT

Red betel leaf is believed to kill germs effectively used for the manufacture of hand sanitizer which aims to create a natural product that is environmentally friendly, without synthetic material and analyze it without becoming an antiseptic hand rinse. To determine the quality of the antiseptic hand rinse, do some test parameters as follows: rate of alcohol, density method of picnometrik, method viscosity of viscosimeter Ostwald, pH meter, disk diffusion method microbe resistivity test. Obtained the following result: specific gravity 0,9031 g/ml, alcohol rate 54%, pH 4,0, viscosity 0,0097 poise, microbe resistivity 4 cm².

Keyword: Handsanitizer, red betel leaf

PENDAHULUAN

Tumbuh-tumbuhan adalah sumber yang sangat kaya akan senyawa-senyawa kimia yang banyak khasiatnya. Salah satunya adalah daun sirih merah. Daun sirih merah yang mempunyai nama latin *Piper Crocatum* dikenal tidak hanya sebagai tanaman hias tapi juga sebagai tanaman obat. Tanaman asli Indonesia ini tumbuh merambat dipagar atau dipohon. Disebut. Daun sirih merah memiliki banyak kandungan seperti alkaloid, saponin, tannin, karvakrol dan eugenol. Daun sirih merah yang bersifat antiseptik dapat dimanfaatkan untuk pembuatan hand sanitizer. (Anonymous,2006)

Hand sanitizer adalah cairan dengan berbagai kandungan yang sangat cepat membunuh mikroorganisme yang ada dikulit tangan. Pembuatan hand sanitizer ini digunakan untuk meminimalisir kuman-kuman dan bakteri yang berada ditangan. Pencuci tangan tanpa bilas memiliki kandungan alkohol 70% yang memiliki efek anti mikroba yang baik, dibandingkan tanpa kandungan alkohol. (Anonymous,2006)

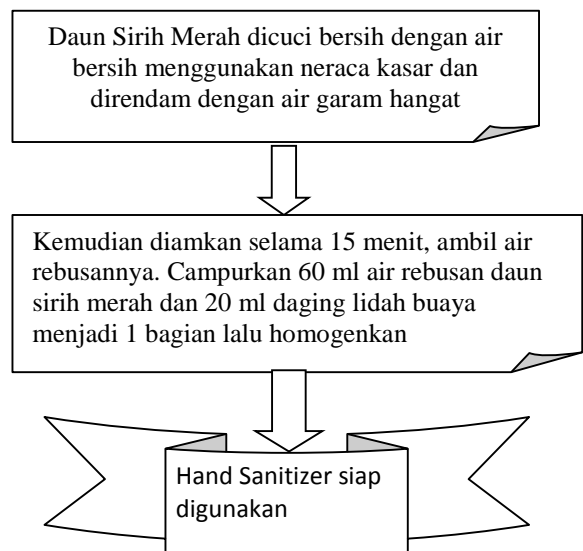
Pembersih tangan atau hand sanitizer merupakan salah satu produk inovatif yang berupa cairan antiseptik pencuci tangan tanpa bilas yang tidak berbusa, digunakan untuk membunuh bakteri yang telah terakumulasi di kulit tangan tanpa harus dibilas dengan air. Hand sanitizer banyak digunakan karena alasan kepraktisan, mudah dibawa dan digunakan tanpa perlu menggunakan air, sehingga dapat dipakai ketika dalam keadaan

darurat dimana kita tidak bisa menemukan air. (Anonymous,2006)

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah pembuatan produk dan pengujian kualitas produk. Adapun parameter yang dilakukan untuk analisis pembersih tangan tanpa bilas dari daun sirih merah adalah: kadar alkohol berdasarkan berat jenis, uji daya hambat antiseptik metode difusi cakram, uji kekentalan menggunakan viskosimeter Oswald, dan uji organoleptik.

Pembuatan produk



Penentuan Densiti (berat jenis)

Berat jenis adalah pengukuran massa setiap satuan volume benda. Semakin tinggi massa jenis suatu benda, maka semakin besar pula massa setiap volumenya. Massa jenis rata-rata setiap benda merupakan total massa dibagi dengan total volumenya. Sebuah benda yang memiliki massa jenis lebih tinggi (misalnya besi) akan memiliki volume yang lebih rendah daripada benda bermassa sama yang memiliki massa jenis lebih rendah (misalnya air). Satuan SI massa jenis adalah kilogram per meter kubik (kg m^{-3})

Massa jenis berfungsi untuk menentukan zat. Setiap zat memiliki massa jenis yang berbeda. Dan satu zat berapapun volumenya akan memiliki massa jenis yang sama.

Uji Daya Hambat Antiseptik Metode Difusi Cakram

Bakteri dapat tumbuh subur pada media yang banyak mengandung nutrisi yang sesuai bagi perkembangannya. Namun, pertumbuhannya dapat terhambat oleh adanya zat antiseptik atau desinfektan, sehingga jika dibiakkan pada cawan petri akan timbul zona steril pada daerah yang dipengaruhi kerja antiseptik tersebut. Uji difusi cakram bertujuan untuk menguji daya bunuh dari suatu desinfektan, antiseptik, dan antibiotik, dan juga digunakan untuk mengetahui dan melaksanakan cara kerja dari uji difusi cakram. (Soekanto, 1998).

Uji kekentalan cairan menggunakan Viskometer Oswald

Viskositas adalah suatu cara untuk menyatakan berapa daya tahan dari aliran yang diberikan oleh suatu cairan. Kebanyakan viskometer mengukur kecepatan dari suatu cairan mengalir melalui pipa gelas (gelas kapiler), bila cairan itu mengalir cepat maka berarti viskositas dari cairan itu rendah (misalnya air). Dan bila cairan itu mengalir lambat, maka dikatakan cairan itu viskositas tinggi. Viskositas dapat diukur dengan mengukur laju aliran cairan yang melalui tabung silinder.

Cara ini merupakan salah satu cara yang paling mudah dan dapat digunakan baik untuk cairan maupun gas. Menurut poiseulle, jumlah volume cairan yang mengalir melalui pipa per satuan waktu. Viskositas disebut juga sebagai ukuran yang menyatakan kekentalan suatu cairan atau fluida. Kekentalan merupakan sifat cairan yang berhubungan erat dengan hambatan untuk mengalir. Beberapa cairan ada yang dapat mengalir cepat,

sedangkan lainnya mengalir secara lamba seperti gliserin, minyak castor dan madu mempunyai viskositas besar (Sutiah, 2008).

Cara menentukan viskositas suatu zat menggunakan alat yang dinamakan viskometer. Yaitu :

Viskometer kapiler / Oswald :

Viskometer dari cairan yang ditentukan dengan mengukur waktu yang dibutuhkan bagi cairan tersebut untuk lewat antara 2 tanda ketika mengalir karena gravitasi melalui viskometer Oswald. Waktu alir dari cairan yang diuji dibandingkan dengan waktu yang dibutuhkan bagi suatu zat yang viskositasnya sudah diketahui (biasanya air) untuk lewat 2 tanda tersebut (Moechtar, 1990).

Uji organoleptik

Uji organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada proses penginderaan. Penginderaan diartikan sebagai suatu proses fisio-psikologis, yaitu kesadaran atau pengenalan alat indra akan sifat-sifat benda karena adanya rangsangan yang diterima alat indra yang berasal dari benda tersebut. Penginderaan dapat juga berarti reaksi mental jika alat indra mendapat rangsangan. Reaksi atau kesan yang ditimbulkan karena adanya rangsangan dapat berupa sikap untuk mendekati atau menjauhi, menyukai atau tidak menyukai akan benda penyebab rangsangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

No	Parameter	Hasil	Pembanding
1.	Kadar Alkohol	54 %	53%
2.	Viskositas	0.0097 poise	0.0097 poise
3.	Difusi Cakram	4 cm ²	4 cm ²
4.	Organoleptik	Normal	Normal

Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa densitas sampel lebih tinggi, berbeda dengan kandungan didalam sampel dan berbeda dengan kandungan dalam produk pembanding yang dapat berpengaruh terhadap berat jenisnya. Sehingga kadar alkohol yang terdapat pada sampel lebih tinggi daripada kadar alkohol sampel pembanding dikarenakan massa jenis alkohol lebih tinggi dari pada massa jenis air.

Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa viscometer sampel sama dengan pembanding. Daya bunuh untuk anti septiknya dapat membunuh kuman dan bakteri. Sehingga Hand sanitizer ini mampu untuk membunuh bakteri yang ada di tangan.

KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa kandungan dari hand sanitizer dari daun sirih merah dan ekstrak lidah buaya yaitu Density 0,9031 g/ml, kadar alkohol 54%, Viskositas 0,0097 poise, daerah halo dari metode difusi cakram 4 cm² sedangkan hasil uji organoleptik dapat ditarik kesimpulan bahwa hand sanitizer mempunyai warna merah bening , dingin, dan wangi. Dari 30 panelis, 85% diantaranya menyatakan suka.

Dari hasil diatas dapat disimpulkan bahwa produk yang dihasilkan layak untuk digunakan.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Bogadenta, Aryo. 2013. *Manfaat Air Kelapa dan Minyak Kelapa*. Buku Kita. Jakarta Selatan
- Gandjar, Indrawati. Dan Sjamsuridzal, wellyzar. 2006. *Mikologi Dasar dan Terapan*. Gramedia. Depok
- <http://ardiawan1990.blogspot.com>.prospek dan manfaat tanamankelapa
- <http://tonimpa.wordpress.com>.makalah pembuatan bioethanol dari ampas kelapa.
- <http://yunitaanggianggraeni.blogspot.com>.pengertian bioethanol
- <http://zuumhandri.blogspot.com>.pengaruh massa ragi dan lama fermentasi.
- Satya, Bayu. 2013. *Koleksi Tumbuhan Berkasiat*. Penerbitan Andi. Yogyakarta.
- Sofyan, Putra. 2012. *Panduan Membuat Sendiri Bensin Dan Solar*. PustakaBaru Press. Yogyakarta.
- Standar Nasional Indonesia. SNI 3565: 2009. *Ethanol Nabati*. Badan Standardisasi Nasional.
- Yeniza dan Eli Gusti, . 2010. *Melakukan Analisis Volumetri*. Sekolah Analis Kimia Padang. Padang.

PEMBUATAN LARUTAN KIT UNTUK UJI KUALITATIF LOGAM BERBAHAYA BESI, MERKURI DAN TIMBAL (Fe, Hg, dan Pb)

Sylvi, Ahmad Nazri, Rahmawati, Sri Hidayati
Laboratorium Analisis Instrumen SMK-SMAK Padang
Jl. Alai Pauh V Kel. Kapalo Koto.Kec. Pauh-Telp(0751)777703, Fax (0751)777702
Email.smakpajurnal@gmail.com

ABSTRAK

Larutan kit logam yaitu salah satu analisis kualitatif yang merupakan cara alternatif dan sederhana yang digunakan untuk menguji ada atau tidaknya kandungan logam. Penelitian ini bertujuan untuk membuat tes Kit untuk logam yang mudah digunakan dan selektif . Logam yang akan diuji yaitu Hg, Pb dan Fe. Sampel yang akan diidentifikasi yaitu untuk logam Hg produk krim pemutih, Sampel Pb air limbah dan sampel Fe air sumur. Selain dilakukan uji kualitatif, juga dilakukan uji kuantitatif dengan spektrofotometri metoda flotasi dan AAS. Berdasarkan analisa secara kuantitatif didapatkan kadar merkuri pada sampel yaitu 11,42 ppb dan 12,15 ppb. Pada sampel air sumur didapatkan kadar Fe yaitu 0.0075 ppm dan 0.1865 ppm. Dan pada sampel limbah didapatkan kadar Pb yaitu 104,8627 ppm.

Kata Kunci : Larutan Kit , Logam Hg, Pb dan Fe

ABSTRAC

Test kits metal is one of the qualitative analysis is an alternative and simpler method is used to test whether or not the metal content. This study aims to create a test kit that is easy to use for metals and selective. Metal to be tested, namely Hg, Pb and Fe. Samples will be identified, namely for skin-whitening cream Hg, Pb samples Fe wastewater and well water samples. In addition to the qualitative test, also performed a quantitative test with flotation spectrophotometric method and AAS. Based on quantitative analysis of mercury levels found in the samples is 11.42 ppb and 12.15 ppb. In the well water samples obtained Fe content is 0.0075 ppm and 0.1865 ppm. And the waste sample obtained is 104.8627 ppm Pb levels

Keyword : Kit Solution, metal Hg, Pb and Fe

I. PENDAHULUAN

Tubuh bisa sakit bukan hanya karena menghirup udara yang tercemar, tetapi juga akibat mengasap makanan yang tercemar logam berat, bahan pengawet dan sebagainya. Sumbernya bisa dari sayuran dan buah-buahan yang tercemar atau daging dari ternak makan rumput yang mengandung logam berat , atau makanan minuman kemasan yang tidak aman dikonsumsi

Pencemaran logam berat terhadap alam lingkungan merupakan suatu proses yang erat hubungannya dengan penggunaan bahan tersebut oleh manusia. Pencemaran lingkungan oleh logam berat dapat terjadi jika industri yang menggunakan logam tersebut tidak memperhatikan keselamatan lingkungan, terutama saat membuang limbahnya. Logam-logam tertentu dalam konsentrasi tinggi akan sangat berbahaya bila ditemukan di dalam lingkungan (air, tanah, dan udara).

Sumber utama kontaminan logam berat sesungguhnya berasal dari udara dan air yang mencemari tanah. Selanjutnya semua tanaman yang tumbuh di atas tanah yang telah tercemar akan mengakumulasikan logam-logam tersebut pada semua bagian (akar, batang, daun dan buah). Empat sumber utama, yaitu udara yang dihirup saat

bernapas, air minum, tanaman (sayuran dan buah-buahan), serta ternak (berupa daging, telur, dan susu).

Yang dimaksud logam berat itu adalah logam yang mempunyai berat jenis lebih besar dari 5 g/cm³. Namun, pada kenyataannya, unsur-unsur metaloid yang mempunyai sifat berbahaya juga dimasukkan ke dalam kelompok tersebut. Dengan demikian, yang termasuk ke dalam kriteria logam berat saat ini mencapai lebih kurang 40 jenis unsur.

Pencemaran logam berat dapat terjadi di udara, tanah atau daratan dan air atau lautan. Pencemaran udara biasanya terjadi pada proses industri yang menggunakan suhu tinggi, sedangkan pencemaran air dan tanah terjadi karena pembuangan limbah dari industri penggunaan logam tersebut yang tidak terkontrol, serta penggunaan bahan yang mengandung logam tersebut seperti pestisida dan insektisida.

Larutan kit yaitu larutan sederhana yang digunakan untuk menguji ada atau tidaknya logam, unsur, atau senyawa pada sampel secara kualitatif. Larutan kit yang dimaksud disini dibuat untuk mempermudah identifikasi adanya logam berbahaya. Prosedur pengerjaannya juga sederhana dengan cara meneteskan larutan kit pada sampel

yang telah disiapkan dan dibuat reaksi yang terjadi pada sampel.

II. METODA PENELITIAN

ALAT DAN BAHAN

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah test tube, pipet tetes, rak tabung, dan sentifuge serta beberapa alat gelas lainnya.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu HCl, H₂SO₄, NH₄OH, KI, K₂CrO₄, NaOH, sampel yang mengandung Hg, Pb dan Fe

CARA KERJA

A. Pembuatan larutan kit untuk uji kualitatif Fe, Hg, dan Pb :

Disiapkan larutan HCl, H₂SO₄, NH₄OH, KI, K₂CrO₄, NaOH, kemudian campurkan masing – masing pereaksi dengan bahan atau zat yang mengandung Hg, Pb, dan Fe misalnya HgCl₂, PbNO₃, dan FeCl₂.

Dilihat reaksi dan perubahan yang terjadi, catat masing – masing perubahan yang terjadi saat dicampurkan pereaksi.

Dikomposisikan masing – masing pereaksi dan amati juga perubahan yang terjadi.

Dicari pereaksi yang spesifik terhadap Hg Dilakukan pengulangan minimal 3 kali untuk masing – masing pereaksi.

B. Test Kit Pada Sampel

a. Persiapan Sampel

Ditimbang dengan teliti sebanyak 2 g sampel. Ditambahkan air sebanyak 25 ml, setelah itu tambahkan dengan campuran 10 ml larutan asam klorida dan asam nitrat, lalu uapkan sampai hampir kering. Pada sisa penguapan tambahkan akuades sebanyak 10 ml. Lalu dipanaskan sebentar, didinginkan dan disaring.

Abaikan preparasi sampel diatas jika sampel berbentuk larutan.

b. Cara pengujian

Dimasukan 2-3 mL sampel ke tabung reaksi. Lalu ditambahkan beberapa tetes Larutan KIT yang telah dibuat. (Reagent A untuk Fe, reagent A dan B untuk Pb dan reagent C untuk Hg. Kemudian kocok dan di centrifuge jika diperlukan. Jika reaksi yang terjadi spesifik pada larutan KIT terhadap Hg, Fe dan Pb maka menandakan adanya Hg, Pb dan Fe.

C. Pengukuran Kadar Logam Secara Kuantitatif

1. Penentuan kadar Hg Secara spektrofotometri metode flotasi. a. Preparasi sampel

Larutkan sampel dengan air panas.

Diambil 100 mL larutan sampel dan tambahkan 5 mL KI 0.12 N lalu diatur pH optimum (pH 5) . dipindahkan kedalam corong pisah 250 ml. ditambahkan 2,5 mL Feroin dan 40 mL tiner. Kocok selama 10 menit. Lalu diamkan.

Air dan zat organik dibuang dan zat organik hingga hanya tertinggal flotasi.

1. Tambahkan asetonitril 5 mL, kocok dan pindahkan ke kuvet.

b. Pembuatan Larutan Standar

1. Dibuat larutan induk Hg 10 ppm dengan cara melarutkan 0,0033 g HgNO₃ sampai volume 250 mL.
2. Dibuat deret standar sesuai dengan konsentrasi (0, 30, 60, 90, 120, 150 ppb).
3. Dipaskan dengan aquades sampai tanda tera dalam labu ukur 100 ml.
4. Pada masing – masing deret diber perlakuan seperti pada preparasi sampel.

c. Pengukuran

1. Siapkan peralatan spektrofotometer UV/Vis dan optimalkan sesuai dengan petunjuk penggunaan.
2. Ukur absorbansi larutan standar dan sampel dengan alat Spektrofotometer UV/Vis.
3. Buat kurva kalibrasi standar (setiap kali melakukan pengujian) dengan memplotkan antara konsentrasi standar dengan absorbansi yang terukur oleh alat SSA.
4. Hitung persamaan regresi kurva kalibrasi standar .
5. Buat persamaan regresi kurva kalibrasi standar .
6. Hitung konsentrasi contoh melalui kurva kalibrasi standar atau melalui slope.

2. Penentuan kadar logam Pb dan Fe dengan AAS.

a. Persiapan sampel

Diambil sampel 100 ml lalu Sampel disaring dengan kertas saring masukkan kedalam gelas piala 250 ml

b. Pembuatan larutan induk Fe 1000 ppm

Dilarutkan titrisol Fe kedalam labu ukur 1000 ml dengan aquabides larutan mengandung 1 gram Fe Ditambahkan 5 ml HNO₃ 5 N dan aquabides sampai tanda tera lalu dihomogenkan

- 1.
- c. Pembuatan larutan intermediet Fe 10 ppm

Dipipet 10 ml larutan induk Fe 1000 ppm dan dimasukkan kedalam labu ukur 100 ml, paskan dengan aquabides sampai tanda tera lalu homogenkan

d. Pembuatan deret standar

Dimasukkan larutan intermediet kedalam buret 50 ml, kemudian dimasukkan larutan intermediet kemasing- masing deret standar sesuai konsentrasi (0 ppm , 0.5 ppm , 1 ppm , 1.5 ppm , 2 ppm), dilanjutkan penambahan aquabides sampai tanda tera dan dihomogenkan

e. Cara uji

Diaspirasikan larutan standar dari konsentrasi terendah sampai tertinggi satu persatu ke alat SSA melalui pipa kapiler, baca dan catat nilai absorbannya.

Dibuat kurva kalibrasi untuk mendapatkan persamaan garis regresi Diaspirasikan larutan sampel satuper satu ke alat AAS melalui pipa kapiler, baca dan dicatat nilai absorbannya.

3. Penentuan kadar Pb dengan AAS

a. Preparasi sampel

Dipipet 100 mL sampel, ditambahkan 5 mL HNO_3 pekat, kemudian dipanaskan sampai mendidih, dipindahkan kedalam labu ukur 100 ml, dipaskan dengan Aquabides lalu dihomogenkan. Saring dengan kertas saring whatman , filtrat yang telah disari lalu dianalisis dengan alat AAS dengan panjang gelombang 217,0 nm.

b. Pembuatan Larutan Standar

Dibuat larutan intermediet Pb 10 ppm (dari titrisol Pb), lalu dipaskan dengan aquades dalam labu ukur 100ml.

Dibuat deret standar sesuai dengan konsentrasi (0,5. 1. 1,5. 2. 2,5 ppm).Dipaskan dengan aquades sampai tanda tera dalam labu ukur 50ml. Larutan standar siap di ukur dengan SSA.

c. Pengukuran

Disiapkan peralatan SSA dan optimalkan sesuai dengan petunjuk penggunaan. Diukur absorbansi larutan standard dan sampel dengan alat SSA. dibuat kurva kalibrasi standar (setiap kali melakukan pengujian) dengan memplotkan antara konsentrasi standar dengan absorbansi yang terukur oleh alat SSA. Dihitung persamaan regresi kurva kalibrasi standar. Dibuat persamaan regresi kurva kalibrasi standar.dihitung konsentrasi contoh melalui kurva kalibrasi standar atau melalui slope.

D. Uji Kualitatif Fe, Hg, dan Pb

a. Uji kualitatif Hg.

1. Masukkan sampel yang akan di uji ke tabung reaksi
2. Tambahkan beberapa tetes HCl 6M.
3. Pisahkan antara endapan dengan larutan dengan centrifuge.
4. Endapan yang dipisahkan ditambahkan aquades dan dipanaskan di lampu spritus.
5. Dalam keadaan panas larutan dan endapan dipisahkan dengan centrifuge.
6. Endapan yang dipisahkan ditambahkan NH_4OH 6M.
7. Pisahkan lagi endapan dengan larutan dengan centrifuge
8. Endapan yang dipisahkan ditambahkan aquaregia 1mL lalu panaskan sampai kering.
9. Tambahkan 10 tetes air dan 1 tetes HNO_3 2M lalu disentrifuge
10. Pada kertas saring diteteskan setetes larutan yang dipisahkan tadi.
11. Teteskan juga setetes SnCl_2 dan Anilin
12. Atau larutan yang dipisahkan tadi diteteskan pada sekeping tembaga lalu digosok. Jika mengkilap menandakan adanya Hg.

b. Uji kualitatif Pb.

1. Masukkan sampel yang akan di uji ke tabung reaksi.
2. Tambahkan beberapa tetes HCl 6M.
3. Pisahkan antara endapan dengan larutan dengan centrifuge.
4. Endapan yang dipisahkan ditambahkan aquades dan dipanaskan di lampu spritus.
5. Dalam keadaan panas larutan dan endapan dipisahkan dengan centrifuge.
6. Setelah pisah antara endapan dengan larutan, lalu larutan tersebut uji Pb^{+2} .
7. Lalu tambahkan beberapa tetes larutan H_2SO_4 2M dengan terbentuk warna putih.
8. Kemudian tambahkan lagi larutan K_2CrO_4 beberapa tetes sampai terbentuk warna kuning.

c. Uji Kualitatif Fe

1. Pada 1 $\frac{1}{2}$ larutan sampel tambahkan setetes HCl 6 M. Jika terjadi endapan teteskan lagi HCl 6 M sampai mengendap sempurna (tidak keluar lagi endapan)
2. Sentrifuge / pisahkan endapan dan filtrat nya , dan yang diambil adalah filtratnya
3. Filtrat diasamkan dengan 10 tetes HCl 6 M
4. Tambahkan 1 tetes H_2O_2 10 %

5. Didihkan larutan 1 menit agar H₂O₂ habis
6. Tambahkan setetes air I₂
7. Kocok dan periksa terhadap metil violet (warna kuning)
8. Alirkan gas H₂S beberapa lama.
9. Sentrifuge, ambil filtratnya
10. Dididihkan filtratnya dan periksa dengan kertas Pb-Asetat
11. Teteskan air brom dan uapkan sampai volume 1- 1.5 ml
12. Tambahkan 10 tetes NH₄Cl 5 M dan NH₄OH 6 M satu tetes
13. Sentrifuge, ambil endapannya
14. Cuci dengan air yang mengandung NH₄NO₃ 1 ml
15. Tambahkan 1.5 ml NaOH 2 M, 0.5 ml H₂O₂ 6 M
16. Sentrifuge, ambil endapannya
17. Cuci dengan 1 ml air yang mengandung NH₄NO₃
18. Larutkan dengan 5 tetes HCl pekat encerkan dengan air 1 ml
19. Nyatakan fe dengan menambahkan setetes KSCN 2 M

HASIL

a. Hasil mencari larutan spesifik Hg, Fe, dan Pb

Larutan	Pereaksi	Hasil
KI 0.5 N	HgCl ₂	Merah orange
K ₂ CrO ₄ + NH ₄ OH 6 M	PbNO ₃	Orange
NH ₄ OH 6 M	FeCl ₃	Endapan biru tua

b. Hasil test kit Hg, Fe, dan Pb

Logam	Sampel	Hasil	ket
Hg	Sampel 1	Tidak terdapat merah orange	(-) Hg
	Sampel 2	Merah orange	(+) Hg
Fe	Sampel 1	bening	(-) Fe
	Sampel 2	Endapan biru tua	(+) Fe
Pb	Sampel 1	Tidak terdapat orange	(-) Pb
	Sampel 2	Orange	(+) Pb

c. Hasil uji kualitatif Hg, Pb, dan Fe

Logam	Sampel	Hasil	ket
Hg	Sampel 1	bening	(-) Hg
	Sampel 2	bening	(-) Hg

Fe	Sampel 1	Kuning keruh	(-) Fe
	Sampel 2	Merah darah	(+) Fe
Pb	Sampel 1	Putih keruh	(-) Pb
	Sampel 2	kuning	(+) Pb

d. Uji kadar Fe, Pb, dan Hg metode AAS dan spektrofotometer UV/VIS

a. Logam Hg

Logam	Kadar Sampel (ppb)
Hg	I. 11, 42
	II. 12, 15

b. Logam Fe

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Kadar Fe (%)
Sampel 1	0.0075 ppm	0.00075 %
Sampel 2	0.1865 ppm	0.0186 %

c. Logam Pb

Logam	Sampel (ppm)	Kadar (%)
Pb	104,8627	10.48 %

PEMBAHASAN

Secara umum test kit dan uji kualitatif pada sampel 1 tidak terdeteksi adanya logam Hg, Pb dan Fe. Hal ini disebabkan karena konsentrasi sampel terlalu kecil sehingga tidak bisa terdeteksi oleh larutan kit. Sedangkan pada sampel 2 bisa terdeteksi adanya logam Hg, Pb, dan Fe dan itu dikarenakan konsentrasinya lebih tinggi dari sampel 1. Jadi test kit pada sampel hanya bisa terdeteksi pada konsentrasi tertentu.

KESIMPULAN

Dari hasil pemeriksaan logam berat pada sampel air sumur, kosmetik dan limbah dapat disimpulkan bahwa , larutan KIT mampu mendeteksi logam berat dengan cara yang sederhana. Dan larutan yang digunakan sebagai test KIT Fe adalah NH₄OH dengan menandakan adanya endapan biru tua pada sampel .Larutan kit yang digunakan sebagai test kit Hg yaitu KI 0.5 N yang menandakan adanya warna merah orange, sedangkan larutan kit yang digunakan sebagai test kit Pb adalah K₂CrO₄ dan NH₄OH yang menandakan terdapatnya warna orange pada sampel. Larutan KIT merupakan salah satu reagen yang digunakan untuk mendeteksi suatu senyawa

yang mudah digunakan dan dioperasikan oleh berbagai kalangan. Selain itu penggunaanya tanpa memerlukan laboratorium, perlengkapan khusus, listrik, atau pun biaya mahal.

SARAN

Untuk menghindari pencemaran logam-logam berbahaya maka sebaiknya masyarakat dapat melakukan uji atau pemeriksaan yang dapat memudahkan masyarakat dalam mendeteksi adanya logam-logam tersebut dan dapat dilakukan dengan cara langsung dan sederhana

Laporan ini bisa dijadikan referensi untuk praktikum berikutnya agar lebih sempurnanya produk ini. Gunakan alat pelindung diri daam melakukan praktikum ini agar tidak terjadinya kecelakaan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim 2013. Bahaya Krim Pemutih Yang Mengandung Merkuri

BPOM. 2006. *Kosmetik Yang Mengandung Bahan Dan Zat Warna Yang Dilarang*. Jakarta.

Darmono, 1995. *Logam dalam Sistem Biologi Makhluk Hidup*. Universitas Indonesia: Jakarta.

Fina, Y. G. Daulay. 2005. *Analisa Kadar Logam Merkuri (Hg) Pada Beberapa Produk Kosmetik Krim Pemutih China yang Beredar di Pasaran Kota Medan*. Skripsi.FKM. Medan.

<http://catatankimia.com/catatan/sifat-fisika-kimia-merkuri-2.html>. Diakses pada tanggal 2 April 2014.

<http://aaknasional.wordpress.com/2012/06/08/spektrofotometer-uv-vis/>. Diakses pada tanggal 2 April 2014.

<http://id.wikipedia.org/wiki/merkuri>. Diakses pada tanggal 2 April 2014.

Palar, Heryando. 1994. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Rineka Cipta: Jakarta.

Rina, M, Sunarko. 2007. *Analisis unsur-unsur toksik dalam sampel krim pemutih wajah dengan metode analisis aktivasi neutron*. Jurnal PTBIN: BATAN.

Darmus, dan Eli Gusti.2011. *Modul Analisis Kualitatif Metode H2S*. Sekolah Menengah Analis Kimia Padang.

Santika, Sri Sumestri,.G.alaerts. 1987. *Metoda Penelitian Air*. Usaha Nasional , Surabaya

Svehla.G. 1985. Vogel, *Analisis Anorganik Kualitatif*. PT. Kalman Media Pusaka,Jakarta.

Zulkarnain, Abdul Karim. 1991. *Kimia Analisa Kualitatif*, Yogyakarta

Razak, H. 1980. *Pengaruh logam Berat Terhadap Lingkungan*. Pewarta Oseana. Vol. VI No.I. P30-LIPI. Jakarta

Badan Standarisasi Nasional. Cara Uji Cemaran Logam. SNI. 19-2896-1992.Hal. 1-3, 5, 7

Sylvi,S.T,M.Si,SilvaniaLorina.2007.*Analisis Fotometri Nyala dan Spektrofotometri Serapan Atom*.SMAK.Padang.