

LAPORAN
PRAKTIK KERJA LAPANGAN
UJI ANGKA LEMPENG TOTAL DAN UJI KAPANG KHAMIR PADA BAHAN
PANGAN BUMBU INSTAN
BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN DI MEDAN

Disusun Oleh :
DARAINI MAHDHALITA
178700002



FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2020

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN
PRAKTIK KERJA LAPANGAN
DI LABORATORIUM MIKROBIOLOGI BADAN POM

Oleh :

DARAINI MAHDHALITA
NPM : 178700002

MEDAN, November 2020

Disetujui Oleh :

**Kepala Laboratorium
Mikrobiologi BPOM**



Jufri Sibarani, S.Si, Apt

Dosen Pembimbing



Dr. Faisal Amri Tanjung, S.ST, MT

Pembimbing Laboratorium



Reinhard H. Sianipar, S.Si, M.Kes

Supervisor



Arrie Sartika P, S.Si

Manager Mutu



Emiza Dewi, S.Si, Apt

Wakil Dekan III



Abdul Karim, S.Si, M.Si

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan berkat dan rahmatNya sehingga laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) ini bisa saya selesaikan pada waktunya. Laporan Praktik Kerja Lapangan ini dibuat untuk memenuhi salah satu mata kuliah yang wajib dilaksanakan oleh mahasiswa/i Universitas Medan Area.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah mendukung, membantu, dan memfasilitasi penyusunan laporan ini sehingga berjalan dengan lancar. Diantaranya kepada :

1. Bapak Dr. Faisal Amri Tanjung, S.ST, MT Selaku Dosen pembimbing.
2. Bapak I Gusti Ngurah Bagus Kusuma Dewa, S.Si, Apt, MPPM Selaku Kepala Badan POM di Medan.
3. Ibu Emiza Dewi, S.Si, Apt. Selaku Manager Mutu Badan POM di Medan.
4. Bapak Jufri Sibarani, S.Si, Apt. Selaku Kepala Bidang Pengujian Mikrobiologi Badan POM di Medan.
5. Ibu Arrie Sartika P, S.Si, Selaku Supervisor Laboratorium Mikrobiologi Badan POM di Medan.
6. Bapak Reinhard H. Sianipar, S.Si, M.Kes, Selaku Pembimbing di Laboratorium Mikrobiologi di Badan POM Medan.

Disini saya juga menyampaikan, apabila seandainya dalam penulisan laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) ini terdapat hal-hal yang kurang berkenan atau tidak sesuai dengan harapan, saya memohon maaf yang sebesar-besarnya dan dengan senang hati menerima masukan, kritikan, dan saran dari pembaca yang sifatnya membangun demi kesempurnaan laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) ini.

Medan, November 2020

Pemulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....

KATA PENGANTAR.....

DAFTAR ISI.....

BAB I PENDAHULUAN.....

1.1 Latar Belakang.....

1.2 Tujuan.....

1.3 Manfaat.....

1.4 Waktu dan Lokasi PKL.....

BAB II GAMBARAN UMUM ORGANISASI BADAN POM.....

2.1 Latar Belakang Badan POM.....

2.2 Visi Badan POM.....

2.3 Misi Badan POM.....

2.4 Budaya Organisasi.....

2.5 Tugas dan Fungsi Badan POM.....

2.6 Prinsip Dasar Badan POM.....

2.7 Target Kinerja Badan POM.....

2.8 Arti Logo Badan POM.....

BAB III TINJAUAN PUSTAKA.....

3.1 Mikrobiologi Pangan.....

3.2 Analisa Mikrobiologi Pangan.....

3.3 Angka Lempeng Total.....

3.4 Angka Kapang Khamir.....

BAB IV METODE PENGUJIAN.....

4.1 Angka Lempeng Total.....

4.2 Angka Kapang Khamir.....

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....

5.1 Hasil.....

5.2 Pembahasan.....

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....

6.1 Kesimpulan.....

6.2 Saran.....

DAFTAR PUSTAKA.....

HASIL PENGUJIAN.....

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan air, baik yang diolah maupun yang tidak diolah, yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumen manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan dan bahan lain yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan atau pembuatan makanan atau minuman. Sedangkan pangan olahan adalah makanan atau minuman hasil proses dengan cara atau metode tertentu, dengan atau tanpa bahan tambahan (BPOM RI, 2009).

Makanan diperlukan untuk kehidupan karena makanan merupakan salah satu kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia. Makanan berfungsi untuk memelihara proses tubuh dalam pertumbuhan atau perkembangan serta mengganti jaringan tubuh yang rusak, memperoleh energy untuk melakukan aktivitas sehari-hari, mengatur metabolisme dan berbagai keseimbangan air, mineral, dan cairan tubuh yang lain, juga berperan di dalam mekanisme pertahanan tubuh terhadap berbagai penyakit (Notoatmodjo, 2003).

Dengan semakin meningkatnya pengetahuan dan kesadaran masyarakat serta perkembangan teknologi, diperlukan inovasi produk olahan dari hasil pertanian yang terus menerus dalam hal jenis, bentuk, kemasan, maupun teknik-teknik pemasaran secara terpadu. Industri juga dituntut untuk dapat menyediakan produk-produk pangan olahan yang menarik dengan mutu yang baik, bergizi, aman serta memiliki harga jual yang terjangkau oleh daya beli masyarakat.

Lajunya pertumbuhan perusahaan makanan dan minuman di Indonesia ternyata telah mendorong pula berkembangnya pola makan masyarakat yang makin semarak. Makanan pada mulanya hanya asal kenyang, kini berubah menjadi, makin harus bergizi dan mampu menggugah selera, serta menarik dilihat. Untuk sebagian kelompok masyarakat menengah ke atas yang tidak mempunyai persoalan dengan soal makanan, jenis makanan yang tersedia harus mampu menggugah selera, tetapi lain soal bagi masyarakat rentan dipedesaan (menengah kebawah), makanan yang mampu dipilih cukup sekedar mengganjal perut dan tidur nyenyak. Kondisi ini tentu tidak dilewatkan oleh produsen, karena saat ini

bisnis makanan dan minuman, ladang emas yang menggiurkan untuk meraup keuntungan.

Fenomena menarik ini yang perlu disikapi praktiknya ketidakjujuran sebagian produsen dan pedagang dalam menghasilkan dan menjual pangan yang membahayakan kesehatan konsumen khususnya pangan yang sudah kadaluwarsa. Praktik ketidakjujuran tersebut dimungkinkan karena produk mereka dapat diperjualbelikan meski tanpa labelisasi/sertifikasi Badan Pemeriksaan Obat dan Makanan (BPOM).

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dilaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) untuk mengetahui cara prinsip uji Angka Lempeng Total (ALT) dan Angka Kapang Khamir (AKK) dalam menentukan mutu daya tahan suatu makanan atau sediaan yang diujikan.

1.3 Manfaat

Praktek Kerja Lapangan (PKL) dapat memberikan data dan informasi tentang Angka Kapang Khamir (AKK) dan Angka Lempeng Total (ALT) serta memberikan informasi mengenai salah satu parameter kualitas dan keamanan dalam bahan pangan bumbu instan.

1.4 Waktu dan Lokasi PKL

Mulai Praktek Kerja Lapangan (PKL) Selasa, 01 September 2020 – Jum'at, 11 September 2020 di Badan POM Medan.

BAB II

GAMBARAN UMUM ORGANISASI BADAN POM

2.1 Latar Belakang Badan POM

Badan POM adalah sebuah Lembaga Pemerintahan Non Kementeriaan (LPNK) yang bertugas mengawasi peredaran obat, obat tradisional, suplemen kesehatan, kosmetik dan makanan di wilayah Indonesia. Tugas, fungsi dan kewenangan Badan POM diatur dalam Keputusan Presiden Nomor 103 Tahun 2001 tentang Kedudukan, Tugas, Fungsi, Kewenangan, Susunan Organisasi, dan Tata Kerja Lembaga Pemerintah non Departemen yang telah diubah terakhir kali dengan Peraturan Presiden nomor 80 tahun 2017 tentang BPOM.

Dilihat dari fungsi BPOM secara garis besar, terdapat 3 (tiga) inti kegiatan atau pilar lembaga BPOM, yakni: (1) Penapisan produk dalam rangka Pengawasan Obat dan Makanan sebelum beredar (pre-market) melalui: a) Perkuatan regulasi, standar dan pedoman pengawasan obat dan makanan serta dukungan regulatori kepada pelaku usaha untuk pemenuhan standar dan ketentuan yang berlaku; b) Peningkatan registrasi/penilaian obat dan makanan yang diselesaikan tepat waktu; c) Peningkatan inspeksi sarana produksi dan distribusi obat dan makanan dalam rangka pemenuhan standar Good Manufacturing Practices (GMP) dan Good Distribution Practices (GDP) terkini; dan d) Penguatan kapasitas Laboratorium BPOM. (2) Pengawasan Obat dan Makanan pasca beredar di masyarakat (post-market) melalui: a) Pengambilan sampel dan pengujian; b) Peningkatan cakupan pengawasan sarana produksi dan distribusi Obat dan Makanan di seluruh Indonesia oleh 33 Balai Besar (BB)/Badan POM, termasuk pasar aman dari bahan berbahaya; c) Investigasi awal dan penyidikan kasus pelanggaran di bidang Obat dan Makanan di pusat dan balai. (3) Pemberdayaan masyarakat melalui Komunikasi Informasi dan Edukasi serta penguatan kerjasama kemitraan dengan pemangku kepentingan dalam rangka meningkatkan efektivitas pengawasan Obat dan Makanan di pusat dan balai melalui: a) Public warning b) Pemberian Informasi dan Penyuluhan/Komunikasi, Informasi dan Edukasi kepada masyarakat dan pelaku usaha di bidang Obat dan Makanan, serta; c) Peningkatan pengawasan terhadap Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS), peningkatan kegiatan BPOM

sahabat ibu, dan advokasi serta kerjasama dengan masyarakat dan berbagai pihak/lembaga lainnya.

Kemajuan teknologi telah membawa perubahan-perubahan yang cepat dan signifikan pada industri farmasi, obat asli Indonesia, makanan, kosmetika dan alat kesehatan. Dengan menggunakan teknologi modern, industri-industri tersebut kini mampu memproduksi dalam skala yang sangat besar mencakup berbagai produk "range" yang sangat luas.

Dengan dukungan kemajuan teknologi transportasi dan entry barrier yang akan tipis dalam perdagangan internasional, maka produk-produk tersebut dalam waktu yang amat singkat dapat menyebar ke berbagai Negara dengan jaringan distribusi yang sangat luas dan mampu menjangkau seluruh strata masyarakat.

Konsumsi masyarakat terhadap produk-produk termaksud cenderung terus meningkat, seiring dengan perubahan gaya hidup masyarakat termasuk pola konsumsinya. Sementara itu pengetahuan masyarakat masih belum memadai untuk dapat memilih dan menggunakan produk secara tepat, benar dan aman. Di lain pihak iklan dan promosi secara gencar mendorong konsumen untuk mengkonsumsi secara berlebihan dan seringkali tidak rasional.

Perubahan teknologi produksi, sistem perdagangan internasional dan gaya hidup konsumen tersebut pada realitasnya meningkatkan resiko dengan implikasi yang luas pada kesehatan dan keselamatan konsumen. Apabila terjadi produk sub standar, rusak atau terkontaminasi oleh bahan berbahaya maka resiko yang akan terjadi akan berskala besar dan luas serta berlangsung secara amat cepat.

Untuk itu Indonesia harus memiliki Sistem Pengawasan Obat dan Makanan (SisPOM) yang efektif dan efisien yang mampu mendeteksi, mencegah dan mengawasi produk-produk termaksud untuk melindungi keamanan, keselamatan dan kesehatan konsumennya di dalam maupun di luar negeri. Untuk itu telah dibentuk BPOM yang memiliki jaringan nasional dan internasional serta kewenangan penegakan hukum dan memiliki kredibilitas professional yang tinggi.

2.2 Visi Badan POM

Obat dan Makanan aman, bermutu, dan berdaya saing untuk mewujudkan Indonesia maju yang berdaulat, mandiri, dan berkepribadian berlandaskan gotong-royong.

2.3 Misi Badan POM

1. Membangun SDM unggul terkait Obat dan Makanan dengan mengembangkan kemitraan bersama seluruh komponen bangsa dalam rangka peningkatan kualitas manusia Indonesia,
2. Memfasilitasi percepatan pengembangan dunia usaha Obat dan Makanan dengan keberpihakan terhadap UMKM dalam rangka membangun struktur ekonomi yang produktif dan berdaya saing untuk kemandirian bangsa,
3. Meningkatkan efektifitas pengawasan Obat dan Makanan serta penindakan kejahatan Obat dan Makanan melalui sinergi pemerintah pusat dan daerah dalam kerangka Negara Kesatuan guna perlindungan bagi segenap bangsa dan memberikan rasa aman pada seluruh warga,
4. Pengelolaan pemerintahan yang bersih, efektif dan terpercaya untuk memberikan pelayanan public yang prima di bidang Obat dan Makanan.

2.4 Budaya Organisasi

1. Professional
Menegakkan profesionalisme dengan integritas, objektivitas, ketekunan dan komitmen yang tinggi.
2. Integritas
Konsistensi dan keteguhan yang tak tergoyahkan dalam menjunjung tinggi nilai-nilai luhur dan keyakinan.
3. Kredibilitas
Dapat dipercaya dan diakui oleh masyarakat luas, nasional dan internasional.
4. Kerjasama Tim
Mengutamakan keterbukaan, saling percaya dan komunikasi yang baik.
5. Inovatif
Mampu melakukan pembaruan sesuai ilmu pengetahuan dan teknologi terkini.
6. Responsif/Cepat Tanggap
Antisipatif dan responsif dalam mengatasi masalah.

2.5 Tugas dan Fungsi Badan POM

1. Penyusunan kebijakan nasional di bidang pengawasan Obat dan Makanan;
2. pelaksanaan kebijakan nasional di bidang Obat dan Makanan;
3. penyusunan dan penetapan norma, standar, prosedur dan kriteria di bidang Pengawasan Sebelum Beredar dan Pengawasan Selama Beredar;
4. pelaksanaan Pengawasan Sebelum Beredar dan Pengawasan Selama Beredar;
5. koordinasi pelaksanaan pengawasan Obat dan Makanan dengan instansi pemerintah pusat dan daerah;
6. pemberian bimbingan teknis dan supervisi di bidang pengawasan Obat dan Makanan;
7. pelaksanaan penindakan terhadap pelanggaran ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang pengawasan Obat dan Makanan;
8. koordinasi pelaksanaan tugas, pembinaan, dan pemberian dukungan administrasi kepada seluruh unsur organisasi di lingkungan BPOM;
9. pengelolaan barang milik/kekayaan Negara yang menjadi tanggung jawab BPOM;
10. pengawasan atas pelaksanaan tugas di lingkungan BPOM;
11. pelaksanaan dukungan yang bersifat substantif kepada seluruh unsur organisasi di lingkungan BPOM.

2.6 Prinsip Dasar Badan POM

1. Tindakan pengamanan cepat, tepat, akurat dan professional
2. Tindakan dilakukan berdasarkan atas tingkat risiko dan berbasis bukti-bukti ilmiah.
3. Lingkup pengawasan bersifat menyeluruh, mencakup seluruh siklus proses.
4. Berskala nasional/lintas propinsi, dengan jaringan kerja internasional.
5. Otoritas yang menunjang penegakan supremasi hukum.
6. Memiliki jaringan laboratorium yang kohesif dan kuat yang berkolaborasi dengan jaringan global.
7. Memiliki jaringan sitem informasi keamanan dan mutu produk.

2.7 Target Kinerja Badan POM

1. Terwujudnya Obat dan Makanan yang aman dan bermutu
2. Meningkatkan kepatuhan pelaku usaha dan kesadaran masyarakat terhadap keamanan dan mutu Obat dan Makanan
3. Meningkatnya kepuasan pelaku usaha dan masyarakat terhadap kinerja pengawasan Obat dan Makanan
4. Meningkatnya kualitas kebijakan pengawasan Obat dan Makanan
5. Meningkatnya efektifitas pengawasan dan pelayanan publik di bidang Obat dan Makanan
6. Meningkatnya efektifitas penegakan hukum terhadap kejahatan Obat dan Makanan
7. Meningkatnya *regulatory assistance* dalam pengembangan Obat dan Makanan
8. Terwujudnya tatakelola pemerintahan dan kerjasama BPOM yang optimal
9. Terwujudnya SDM yang berkinerja optimal
10. Menguatnya laboratorium, riset analisis/kajian kebijakan, serta penerapan *e-government* dalam pengawasan Obat dan Makanan
11. Terkelolanya keuangan BPOM secara Akuntabel

2.8 Arti Logo Badan POM

1. Unsur Pertama, bentuk “tameng” yang melambangkan perlindungan terhadap masyarakat dari penggunaan obat dan makanan yang tidak memenuhi persyaratan keamanan, khasiat, manfaat dan mutu.
2. Unsur Kedua, bentuk “*Checklist*” yang mempresentasikan *trust* atau rasa kepercayaan.
3. Unsur Ketiga, bentuk “mata elang” yang mempunyai makna memiliki pandangan yang tajam sesuai dengan fungsi Badan Pengawas Obat dan Makanan yang bertanggung jawab melindungi masyarakat dengan melakukan pengawasan obat dan makanan di Indonesia.
4. Unsur Keempat, “garis yang bergerak dari tipis menjadi semakin tebal” yang melambangkan langkah kedepan, yaitu perubahan kelembagaan Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan menjadi Badan Pengawas Obat dan Makanan memberikan perlindungan (dilambangkan

dengan garis hijau) kepada masyarakat (garis biru tebal) dari obat dan makanan yang tidak memenuhi persyaratan keamanan, khasiat, manfaat dan mutu.

5. Unsur Kelima, warna biru pekat (*dark blue*) yang menggambarkan perlindungan dan warna hijau (*green*) menggambarkan *scientific best*.

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Mikrobiologi Pangan

Mikrobiologi dalam bahasa Yunani diartikan *mikros* yang berarti kecil, *bios* yang artinya hidup, dan *logos* yang artinya kata atau ilmu. Mikrobiologi merupakan suatu istilah luas yang berarti studi tentang mikroorganisme, yaitu organisme hidup yang terlalu kecil untuk dapat dilihat dengan mata telanjang dan biasanya bersel tunggal (Budiyanto, 2002). Mikrobiologi dalam konteks pembagian ilmu modern mencakup studi tentang bakteri (bakteriologi), jamur (mikologi) dan virus (virologi) (Budiyanto, 2002).

Mikrobiologi pangan adalah salah satu cabang mikrobiologi yang mempelajari bentuk, sifat, dan peranan mikroorganisme dalam rantai produksi pangan baik yang menguntungkan maupun yang merugikan seperti kerusakan pangan dan penyebab penyakit bawaan pangan (Sopandi dan Wardah, 2014). Rantai produksi pangan yang dimaksud diatas adalah sejak pemanenan, penangkapan, penyembelihan, penanganan, penyimpanan, pengolahan, distribusi, pemasaran, penghidangan hingga pangan siapuntuk dikonsumsi. Bidang mikrobiologi pangan sebelum tahun 1970 dikenal sebagai suatu aplikasi ilmu yang terlibat dalam kontrol kualitas mikrobiologis pangan. Bidang mikrobiologi pangan tidak hanya menyangkut aspek mikrobiologi kerusakan, penyakit bawaan, dan control efektif pengolahan pangan, tetapi juga menyangkut informasi dasar ekologi, fisiologi, metabolisme, dan genetika mikroba (Sopandi dan Wardah, 2014).

Kelompok mikroorganisme dalam pangan terdiri atas beberapa spesies dan strain bakteri, khamir, dan kapang yang berperan penting dalam pangan karena kemampuannya. Kemampuan tersebut menyebabkan kerusakan dan penyakit bawaan pangan, serta digunakan untuk produksi pangan dan aditif pangan. Menurut Sopandi dan Wardah, (2014) di antara 4 kelompok mikroorganisme pangan, bakteri merupakan kelompok terbesar. Hal itu disebabkan karena bakteri dapat berada di hampir semua jenis pangan dengan laju pertumbuhan yang tinggi, bahkan pada pangan yang tidak dapat ditumbuhi oleh khamir dan kapang. Bakteri

juga merupakan kelompok mikroorganisme paling penting yang menyebabkan kerusakan pangan dan menimbulkan penyakit bawaan pangan.

Tabel 1. Kelompok Mikroorganisme

Bakteri	Khamir	Kapang
<i>Staphylococcus aureus</i>	Kelas Ascomycetes	Kelas Oomycetes
<i>Escherichia coli</i>	Kelas Basidiomycetes	Kelas Zygomycetes

3.2 Analisis Mikrobiologi Pangan

Analisis mikrobiologi pangan adalah analisa yang digunakan untuk mengidentifikasi mikroorganisme pada sampel uji pangan melalui pengujian laboratorium. Pengujian laboratorium dilakukan dalam rangka pengawasan mutu secara mikrobiologis untuk menghitung jumlah koloni, mengisolasi, dan mengidentifikasi cemaran bakteri patogen yang mungkin ada (Sudian, 2008). Pengujian sampel makanan akan selalu mengacu kepada persyaratan makanan yang sudah ditetapkan. Secara umum, beberapa parameter uji mikrobiologi pada makanan yang dipersyaratkan terdiri dari: (1) Uji angka lempeng total; (2) Uji angka kapang khamir; (3) Uji angka bakteri termofilik; (4) Uji angka bakteri pembentuk spora; (5) Uji angka bakteri anaerob; (6) Uji angka *Staphylococcus aureus*; (7) Uji angka *Enterobacteriaceae*; (8) Uji MPN *Coliform*; (9) Uji MPN fekal *Coliform*; (10) Uji MPN *Escherichia coli*; (11) Uji angka *Escherichia coli*; (12) Identifikasi *Escherichia coli*; (13) Identifikasi *Staphylococcus aureus*; (14) Identifikasi *Salmonella*; dan (15) Identifikasi *Shigella* (Sudian, 2008).

3.3 Angka Lempeng Total

Angka Lempeng Total (ALT) menunjukkan jumlah mikroba dalam suatu produk. Di beberapa Negara dinyatakan *Aerobic Plate Count* (APC) atau *Standard Plate Count* (SPC) atau *Aerobic Microbial Count* (AMC) (SNI 7388, 2009). Menurut SNI 7388 tahun 2009, yang dimaksud dengan ALT adalah jumlah mikroba aerob mesofilik yang ditemukan dalam per gram atau per milliliter contoh yang ditentukan melalui metode standar. Angka Lempeng Total adalah pengujian yang dilakukan untuk menghitung angka bakteri aerob mesofil yang terdapat dalam suatu sampel (Radji, 2009). Metode kuantitatif digunakan untuk mengetahui jumlah mikroba yang ada pada suatu sampel, umumnya dikenal

dengan Angka Lempeng Total (ALT). Uji ALT dapat dilakukan dengan metode cara tuang (pour plate) pada media padat dan diinkubasi selama 24-48 jam pada suhu 35-45°C dengan posisi dibalik (Dewi, 2016).

Cara yang digunakan antara lain dengan cara tuang, cara tetes dan cara sebar. Prinsip pengujian ini yaitu pertumbuhan koloni bakteri aerob mesofil setelah cuplikan diinokulasikan pada media lempeng agar dengan cara tuang dan diinkubasi pada suhu sesuai (Dewi, 2016).

Prinsip dari metode hitung cawan adalah bila sel mikroba yang masih hidup ditumbuhkan pada medium agar, maka sel tersebut akan berkembang biak dan membentuk koloni yang dapat dilihat langsung dan kemudian dihitung tanpa menggunakan mikroskop.

Kelebihan Penggunaan Metode ALT Metode hitung cawan merupakan cara yang paling sensitif untuk menghitung jumlah mikroba karena alasan-alasan sebagai berikut (Waluyo, 2016): hanya sel yang masih hidup yang dihitung, beberapa jenis mikroba dapat dihitung sekaligus, serta dapat digunakan untuk isolasi dan identifikasi mikroba karena koloni yang terbentuk mungkin berasal dari mikroba yang mempunyai penampakan spesifik.

3.4 Angka Kapang Khamir

Salah satu parameter keamanan pangan adalah angka kapang khamir. AKK adalah jumlah koloni kapang dan khamir yang tumbuh dari cuplikan yang diinokulasikan pada media yang sesuai setelah inkubasi selama 3-5 hari dalam suhu 20-25°C. Tujuan dilakukannya AKK adalah memberikan jaminan bahwa sediaan pangan tidak mengandung cemaran fungi melebihi batas yang ditetapkan karena mempengaruhi stabilitas dan aflatoksin yang berbahaya bagi kesehatan. Prinsip uji AKK yaitu pertumbuhan kapang/khamir setelah cuplikan diinokulasikan pada media yang sesuai dan diinkubasi pada suhu 20-25°C dan diamati mulai hari ketiga sampai hari kelima. Media yang digunakan adalah *Saboraud Dextrose Agar* (SDA) atau *Potato Dextrose Agar* (PDA). Setelah diinkubasi, kemudian dihitung koloni yang tumbuh dengan *colony counter* (Radji, 2010) dan dinyatakan dalam koloni/ml (DepKes RI, 2000).

Khamir atau yeast adalah kelompok fungi uniseluler yang bersifat mikroskopik. Ada beberapa genus khamir yang dapat membentuk miselium

dengan percabangan. Khamir dapat bersifat pathogen pada manusia dan binatang bersel satu. Khamir tersebar di alam, tetapi tidak seluas daerah penyebaran bakteri. Pada umumnya khamir mempunyai ukuran sel-sel yang lebih besar dibandingkan bakteri. Ukuran khamir sekitar 1-5 mikron lebar dan panjangnya sekitar 5-30 mikron (Tarigan, 1988). Khamir tidak mempunyai flagel dan organel lain untuk melakukan pergerakan. Beberapa bentuk khamir yaitu bulat, elips atau bulat telur, dan batang. Khamir bersifat fakultatif artinya khamir dapat hidup dalam keadaan aerob maupun anaerob (Pratiwi, 2008). Pertumbuhan khamir mula-mula akan berwarna putih, tetapi jika spora telah timbul akan terbentuk berbagai warna tergantung dari jenis kapang (Radji, 2010).

Kapang adalah fungi multiseluler yang mempunyai filamen. Filamen merupakan ciri khas morfologi kapang yang membedakan dengan khamir. Dengan adanya filamen, maka penampakan koloni kapang tersebut seperti kapas. Pertumbuhannya mula-mula berwarna putih, tetapi jika spora telah timbul akan membentuk berbagai warna tergantung dari jenis kapang. Kapang membentuk miselium dan membentuk berbagai macam spora. Miselium merupakan kumpulan beberapa filamen yang membentuk hifa. Hifa mempunyai 2 struktur, yaitu bersepta dan tidak bersepta. Septa ini menyekat sel, sehingga filamen yang panjang ini terlihat sebagai rantai sel (Lay, 1994).

Pertumbuhan kapang pada bahan makanan maupun bahan baku obat tradisional dapat mengurangi kualitas makanan atau obat tradisional karena kapang menghasilkan toksin yang berbahaya bagi tubuh manusia. Secara umum, kapang banyak dijumpai ditanah. Kapang dapat menembus sel-sel akar tumbuhan dan hifa, kapang dapat juga terkumpul kedalam selubung mengelilingi akar-akar, sehingga pada saat permanenan, fungi yang telah menembus sel-sel akar akan tetap menempel pada bahan hingga proses pengeringan (Tjitrisono, 1986).

BAB IV

METODE PENGUJIAN

4.1 Angka Lempeng Total

I. Ruang Lingkup

Metode ini digunakan untuk menetapkan angka mikroba (angka lempeng total) yang terdapat dalam makanan dan minuman

II. Prinsip

Menumbuhkan dan menghitung koloni mikroba setelah cuplikan diinokulasikan pada media lempeng agar dengan cara tuang dan diinkubasi pada suhu yang sesuai.

III. Media

- *Peptone Salt Solution (PSS)*
- *Plate Count Agar (PCA)*

IV. Alat

- Neraca Analitik
- Erlenmeyer
- Beaker Glass
- Gelas Ukur
- Kertas pH
- Batang Pengaduk
- Autoclave
- Oven
- Laminar Air Flow (LAF)
- Cawan Petri
- Pipet Volume
- Vortex Mixer
- Rak tabung
- Pipet Volume
- Inkubator Memert

V. Prosedur

1. Homogenisasi Sampel

Sampel secara aseptik ditimbang sebanyak 25 g atau dipipet sebanyak 25 ml ke dalam wadah steril yang sesuai, kemudian ditambahkan 225 ml PSS, dihomogenkan sehingga diperoleh suspensi dengan pengenceran 10.

2. Pengenceran

Disiapkan beberapa tabung yang masing-masing telah diisi dengan 9 ml PSS. Hasil dari homogenisasi pada penyiapan sampel yang merupakan pengenceran 10^1 dipipet sebanyak 1 ml ke dalam tabung PSS pertama, dikocok homogen hingga diperoleh pengenceran 10 kemudian dibuat pengenceran selanjutnya dengan cara yang sama hingga tingkat pengenceran yang diperlukan.

3. Inokulasi

Media PCA

Dari setiap pengenceran dipipet 1 ml ke dalam cawan petri dan dibuat duplo, ke dalam setiap cawan petri dituangkan 15-20 ml media PCA + 1% TTC bersuhu 44-47°C. cawan petri segera digoyang dan diputar sedemikian rupa hingga suspensi tersebar merata. Untuk mengetahui sterilitas media dan pengencer dibuat uji kontrol (blanko) dengan cara pada satu cawan diisi 1 ml pengencer dan media agar, pada cawan yang lain diisi media PCA + 1% TTC. Diamkan semua cawan sampai memadat tidak lebih dari 10 menit. Setelah media memadat, cawan diinkubasi pada suhu 30 ± 1 °C selama 72 ± 3 jam dengan posisi terbalik. Jumlah koloni yang tumbuh diamati dan dihitung.

4.2 Angka Kapang Khamir

I. Ruang lingkup

Metode ini digunakan untuk menetapkan angka kapang khamir yang terdapat dalam makanan dan minuman.

II. Prinsip

Menumbuhkan dan menghitung koloni kapang dan khamir setelah cuplikan diinokulasikan pada media lempeng agar dengan cara sebar dan diinkubasi pada suhu yang sesuai.

III. Media

- *Peptone Salt Solution (PSS)*
- *Potato Dextrose Agar (PDA)*

IV. Alat

- Seperangkat alat gelas
- Incubator 25 ± 1 °C

V. Prosedur

1. Homogenisasi Sampel

Sampel secara aseptik ditimbang sebanyak 25 g atau dipipet sebanyak 25 ml ke dalam wadah steril yang sesuai, kemudian ditambahkan 225 ml PSS, dihomogenkan sehingga diperoleh suspensi dengan pengenceran 10.

2. Pengenceran

Disiapkan beberapa tabung yang masing-masing telah diisi dengan 9 ml PSS. Hasil dari homogenisasi pada penyiapan sampel yang merupakan pengenceran 10^1 dipipet sebanyak 1 ml ke dalam tabung PSS pertama, dikocok homogen hingga diperoleh pengenceran 10 kemudian dibuat pengenceran selanjutnya dengan cara yang sama hingga tingkat pengenceran yang diperlukan.

3. Inokulasi

Media PDA

Untuk pengenceran pertama, dipipet 1 ml diinokulasikan di atas permukaan media agar PDA sebanyak 0,3 ml; 0,3 ml; 0,4 ml disebar ratakan menggunakan batang bengkok dan dibuat duplo (6 lempeng untuk setiap pengenceran). Untuk inokulasi pengenceran 10, dipipet 0,1 ml dari pengenceran 10, kemudian diinokulasikan pada media PDA. Sedangkan untuk inokulasi pengenceran 10, dipipet 0,1 ml dari pengenceran 10, kemudian diinokulasikan pada media PDA dan dibuat duplo, lakukan hal yang sama untuk pengenceran selanjutnya.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil

Lampiran Catatan Pengujian

ANGKA LEMPENG TOTAL

No. Kode Contoh : 20.126.005.13.01.0041

Penimbangan contoh : 25 gr

Pengenceran : 225 ml PSS

Tanggal	Volume Pengenceran (ml)	Media	Inkubasi		Pengamatan		
			Suhu (°C)	Waktu (jam)	Cawan I	Cawan II	Cawan III
27 Agustus 2020	(1) 10 ⁻¹	PCA	30	24	0	0	0
	(1) 10 ⁻²	PCA	30	24	0	0	0
	(1) 10 ⁻³	PCA	30	24	0	0	0
	(1) 10 ⁻⁴	PCA	30	24	0	0	0
	(1) 10 ⁻⁵	PCA	30	24	0	0	0
	(1) 10 ⁻⁶	PCA	30	24	0	0	0
28 Agustus 2020	10 ⁻¹	PCA	30	48	0	0	0
	10 ⁻²	PCA	30	48	0	0	0
	10 ⁻³	PCA	30	48	0	0	0
	10 ⁻⁴	PCA	30	48	0	0	0
	10 ⁻⁵	PCA	30	48	0	0	0
	10 ⁻⁶	PCA	30	48	0	0	0
29 Agustus 2020	10 ⁻¹	PCA	30	72	0	0	0
	10 ⁻²	PCA	30	72	0	0	0
	10 ⁻³	PCA	30	72	0	0	0
	10 ⁻⁴	PCA	30	72	0	0	0
	10 ⁻⁵	PCA	30	72	0	0	0
	10 ⁻⁶	PCA	30	72	0	0	0

Lampiran Catatan Pengujian

ANGKA KAPANG KHAMIR

No. Kode Contoh : 20. 126.005.13.01.0041

Penimbangan contoh : 25 gr

Pengenceran : 225 ml PSS

Tanggal	Tingkat Pengenceran	Volume Pengenceran (ml)	Media	Inkubasi		Pengamatan		
				Suhu (°C)	Waktu (Hari)	Cawan I	Cawan II	Cawan III
28 Agustus 2020	10 ⁻¹	(0.3)10 ⁻¹	PDA	24-26	2	0	0	0
		(0.3)10 ⁻¹	PDA	24-26	2	0	0	0
		(0.4)10 ⁻¹	PDA	24-26	2	0	0	0
	Total							
	10 ⁻²	(0.1)10 ⁻¹	PDA	24-26	2	0	0	0
	10 ⁻³	(0.1)10 ⁻²	PDA	24-26	2	0	0	0
	10 ⁻⁴	(0.1)10 ⁻³	PDA	24-26	2			
31 Agustus 2020	10 ⁻¹	(0.3)10 ⁻¹	PDA	24-26	5	0	0	0
		(0.3)10 ⁻¹	PDA	24-26	5	0	0	0
		(0.4)10 ⁻¹	PDA	24-26	5	0	0	0
	Total							
	10 ⁻²	(0.1)10 ⁻¹	PDA	24-26	5	0	0	0
	10 ⁻³	(0.1)10 ⁻²	PDA	24-26	5	0	0	0
	10 ⁻⁴	(0.1)10 ⁻³	PDA	24-26	5			

5.2 Pembahasan

Dari hasil pemeriksaan produk pangan Uji Angka Lempeng Total bahwa jumlah koloni pada sampel memenuhi syarat <10 koloni/gram yang dimana batas syarat maksimum Angka Lempeng Total adalah 10⁴ koloni/gram. Sedangkan Uji Angka Kapang Khamir dalam pemeriksaan produk pangan pada sampel dinyatakan memenuhi syarat dengan hasil <10 koloni/gram yang dimana batas syarat maksimum Angka Kapang Khamir adalah 10³ koloni/gram.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pemeriksaan Uji Angka Lempeng Total dan Uji Angka Kapang khamir yang dilakukan terhadap sampel produk pangan tersebut dinyatakan bahwa jumlah koloni pada sampel memenuhi syarat <10 koloni/gram yang dimana batas syarat maksimum Angka Lempeng Total (ALT) adalah 10^4 koloni/gram. Sedangkan Uji Angka Kapang Khamir dalam pemeriksaan produk pangan pada sampel dinyatakan memenuhi syarat dengan hasil <10 koloni/gram yang dimana batas syarat maksimum Angka Kapang Khamir (AKK) adalah 10^3 koloni/gram dan layak dikonsumsi itu menandakan bahwa bahan pangan berjenis bumbu instan baik dikonsumsi bagi kesehatan serta menandakan bahwa bahan yang digunakan produk tersebut baik dan aman.

6.2 Saran

Konsumen sebaiknya lebih selektif dalam mengonsumsi pangan untuk menghindari dampak dari kontaminasi yang terdapat dalam produk.

Para produsen sebaiknya lebih dapat menghasilkan produk lebih bersih dan bebas dari cemaran mikroba.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI). 2009. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.00.06.1.52.4011 tentang *Penetapan Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Kimia dalam Makanan*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- Budiyanto. 2002. *Gizi dan Kesehatan*. Bayu Media. Malang.
- Depkes RI. 2000. *Prinsip-prinsip Hygiene dan Sanitasi Makanan*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Dewi, 2016. Uji Angka Kapang Khamir (AKK) dan Angka Lempeng Total (ALT) pada jamu gendong temulawak dipasar Tarumanegara Magelang. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Darma, Yogyakarta.
- Lay, Bibiana. 1994. *Analisis Mikroba di Labortorium*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Notoatmodjo, Soekidjo, 2003. *Pengembangan Sumber Daya Manusia*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Pratiwi, Sylvia., T., 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta : Erlangga.
- Radji, M., 2010. Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran, Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta, pp.125-127, 269-274.
- Sopandi, T., dan Wardah, 2014. *Mikrobiologi Pangan (Teori dan Praktik)*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Sudian, S. 2008. Pengujian Mikrobiologi Pangan. *Infopom* Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 9: 1-9. Jakarta.
- Tarigan, J., 1988. *Pengantar Mikrobiologi*, 279-286, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan. Jakarta.
- Tjitrosoono, S.S., 1986. *Botani umum 4*, Penerbit Angkasa, Bandung.

**LAMPIRAN CATATAN PENGUJIAN
ANGKA LEMPENG TOTAL**

No. Kode Contoh : 20.126.005.13.01.0041

Penimbangan contoh : 25 gr

Pengenceran : 225 ml PSS

Tanggal	Volume Pengenceran (ml)	Media	Inkubasi		Pengamatan		
			Suhu (°C)	Waktu (jam)	Cawan I	Cawan II	Total
27 Agustus 2020	(1) 10 ⁻¹	PCA	30	24	0	0	0
	(1) 10 ⁻²	PCA	30	24	0	0	0
	(1) 10 ⁻³	PCA	30	24	0	0	0
	(1) 10 ⁻⁴	PCA	30	24	0	0	0
	(1) 10 ⁻⁵	PCA	30	24			
	(1) 10 ⁻⁶	PCA	30	24			
28 Agustus 2020	10 ⁻¹	PCA	30	48	0	0	0
	10 ⁻²	PCA	30	48	0	0	0
	10 ⁻³	PCA	30	48	0	0	0
	10 ⁻⁴	PCA	30	48	0	0	0
	10 ⁻⁵	PCA	30	48			
	10 ⁻⁶	PCA	30	48			
29 Agustus 2020	10 ⁻¹	PCA	30	72	0	0	0
	10 ⁻²	PCA	30	72	0	0	0
	10 ⁻³	PCA	30	72	0	0	0
	10 ⁻⁴	PCA	30	72	0	0	0
	10 ⁻⁵	PCA	30	72			
	10 ⁻⁶	PCA	30	72			
	Blanko :						
	Media	PCA	30°	72			
	Pengencer	BPW	30°	72			
		Lactosa Broth	30°	72			
		Lethen broth	30°	72			
		FCDSL P	30°	72			
		CPLPB	30°	72			
		PSS	30°	72			

Prinsip : Pertumbuhan koloni bakteri aerob mesofil setelah cuplikan diinokulasikan pada media lempeng agar dengan cara tuang dan diinkubasikan pada suhu yang sesuai.

Perhitungan :

Hasil : < 10 koloni/gr

Syarat : 10⁶ kol/gr

Pustaka : UNIVERSITAS MEDAN AREA

Kesimpulan :

**LAMPIRAN CATATAN PENGUJIAN
ANGKA KAPANG KHAMIR**

No.Kode Contoh : 20.126.005.13.01.0041

Penimbangan : 25 gr mlPengenceran : 225 ml PDF PSS LB

Tanggal	Tingkat Pengenceran	Volume Pengenceran (ml)	Media	Inkubasi		Pengamatan		
				Suhu (°C)	Waktu (Hari)	Cawan I	Cawan II	Total
28 Agustus 2020	10 ⁻¹	(0.3)10 ⁻¹	PDA	24-26	2	0	0	0
		(0.3)10 ⁻¹	PDA	24-26	2	0	0	0
		(0.4)10 ⁻¹	PDA	24-26	2	0	0	0
	Total							
	10 ⁻²	(0.1)10 ⁻¹	PDA	24-26	2	0	0	0
	10 ⁻³	(0.1)10 ⁻²	PDA	24-26	2	0	0	0
31 Agustus 2020	10 ⁻¹	(0.3)10 ⁻¹	PDA	24-26	5	0	0	0
		(0.3)10 ⁻¹	PDA	24-26	5	0	0	0
		(0.4)10 ⁻¹	PDA	24-26	5	0	0	0
	Total							
	10 ⁻²	(0.1)10 ⁻¹	PDA	24-26	5	0	0	0
	10 ⁻³	(0.1)10 ⁻²	PDA	24-26	5	0	0	0
10 ⁻⁴	(0.1)10 ⁻³	PDA	24-26	5				
		Kontrol :						
		A.niger	PDA	24-26	5	+		
		C.albicans	PDA	24-26	5	+		
		<u>Blanko :</u>						
		Media	PDA	24-26	5	-		
		Pengencer	PDF	24-26	5			
			PSS	24-26	5			
			LB	24-26	5			

Kontrol :

1. *Aspergillus niger*
2. *Candida albicans*

: Koloni warna hitam menyebar.
: Putih krem, licin, cembung atau berwarna agak gelap dan berbau seperti tape.

Prinsip :

: Pertumbuhan kapang/khamir setelah cuplikan diinokulasikan pada media yang sesuai dan diinkubasikan pada suhu 24-26°C.

Perhitungan :

Hasil : < 10 koloni/gr
Syarat : 10³ kol/gr