**MODUL PRAKTIK LABORATORIUM**

**MATA KULIAH LABORATORIUM KESEHATAN LINGKUNGAN**

****

**Disusun Oleh:**

**Tri Marthy Mulyasari, S.ST., M.KL**

**Zaeni Budiono, BE., S.IP., M.Si**

**Rosita Nur Damayanti, A.Md.KL**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SEMARANG**

**JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN PURWOKERTO PROGRAM STUDI DIPLOMA IV KESEHATAN LINGKUNGAN**

**LEMBAR KERJA PRAKTIKUM LABORATORIUM KESEHATAN LINGKUNGAN**

**Pengenalan Alat, Bahan dan preparasi Untuk Pemeriksaan Parameter Mikrobiologi**

Nama :

Kelas/ Semester :

Hari & Tanggal Praktikum :

1. **ACARA**

Pengenalan alat, bahan dan preparasi untuk pemeriksaan parameter mikrobiologi.

1. **TUJUAN**

Mahasiswa mengenal dan mampu mengoperasionalkan bahan dan alat untuk pemeriksaan mikrobiologi.

1. **ALAT DAN BAHAN**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Nama** | **Gambar** | **Fungsi** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Purwokerto,……………………..

**LEMBAR KERJA PRAKTIKUM LABORATORIUM KESEHATAN LINGKUNGAN**

**Pengenalan Alat, Bahan dan preparasi Untuk Pemeriksaan Parameter Kimia**

Nama :

Kelas/ Semester :

Hari & Tanggal Praktikum :

1. **ACARA**

Pengenalan alat, bahan dan preparasi untuk pemeriksaan parameter kimia.

1. **TUJUAN**

Mahasiswa mengenal dan mampu mengoperasionalkan bahan dan alat untuk pemeriksaan kimia.

1. **ALAT DAN BAHAN**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Nama** | **Gambar** | **Fungsi** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Purwokerto,……………………..

|  |  |
| --- | --- |
| Asisten Dosen, | Praktikan |

**LEMBAR KERJA PRAKTIKUM LABORATORIUM KESEHATAN LINGKUNGAN**

**Pengenalan Alat, Bahan dan preparasi Untuk Pemeriksaan Parameter Fisik dan Gas**

Nama :

Kelas/ Semester :

Hari & Tanggal Praktikum :

1. **ACARA**

Pengenalan alat, bahan dan preparasi untuk pemeriksaan parameter fisik dan gas.

1. **TUJUAN**

Mahasiswa mengenal dan mampu mengoperasionalkan bahan dan alat untuk pemeriksaan fisik dan gas.

1. **ALAT DAN BAHAN**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Nama** | **Gambar** | **Fungsi** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Purwokerto,……………………..

|  |  |
| --- | --- |
| Asisten Dosen, | Praktikan |

**LEMBAR KERJA PRAKTEK (LKP)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nama Mahasiswa & NIM | : |  |
| Hari / Tanggal Praktek | : |  |
| Lokasi Praktek | : | Laboratorium |
| Acara / Kegiatan Praktek | : | PENGUKURAN BAU (METODE ORGANOLEPTIK) |

Alat :

* Gelas kimia 250 ml

Bahan :

* Air Contoh (sampel)

Cara kerja :

* Siapkan lima orang pengukur sebagai pembau.
* Masukkan air sampel dalam gelas kimia.
* Berikan gelas kimia yang berisi air sampel kepada pembau I untuk dilakukan pembauan
* Lakukan hal sama untuk pembau ke II, III, IV dan V
* Catat hasil pembauan dan kesimpulkan pengukuran adalah modus hasil pembauan

Hasil :

Pembahasan :

**LEMBAR KERJA PRAKTEK (LKP)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nama Mahasiswa & NIM | : |  |
| Hari / Tanggal Praktek | : |  |
| Lokasi Praktek | : | Laboratorium |
| Acara / Kegiatan Praktek | : | PENGUKURAN RASA (METODE ORGANOLEPTIK- SUBYEKTIF) |

Alat :

* Gelas kimia 250 ml
* Sendok makan

Bahan :

* Air Contoh (sampel)

Cara kerja :

* Siapkan lima orang pengukur sebagai perasa.
* Masukkan air sampel dalam gelas kimia.
* Berikan sendok dan gelas kimia yang berisi air sampel kepada perasa I untuk dilakukan pengecapan / mencicipi
* Lakukan hal sama untuk perasa ke II, III, IV dan V
* Catat hasil perasa dan kesimpulkan pengukuran adalah modus hasil perasa
* Bila sampel lebih dari satu, maka setiap pergantian pengecapan / mencicipi sampel yang satu dengan yang lain diselingi dengan minum air es untuk netralisasi saraf pengecap.

Hasil :

Pembahasan :

**LEMBAR KERJA PRAKTEK (LKP)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nama Mahasiswa & NIM | : |  |
| Hari / Tanggal Praktek | : |  |
| Lokasi Praktek | : | Laboratorium |
| Acara / Kegiatan Praktek | : | PENGUKURAN WARNA (METODE ORGANOLEPTIK- SUBYEKTIF) |

Alat :

* Gelas kimia 250 ml

Bahan :

* Air Contoh (sampel)

Cara kerja :

* Siapkan lima orang pengukur sebagai pelihat warna.
* Masukkan air sampel dalam gelas kimia.
* Berikan gelas kimia yang berisi air sampel kepada pelihat warna I untuk dilakukan pelihatan warna
* Lakukan hal sama untuk pelihat warna ke II, III, IV dan V
* Catat hasil pelihatan warna dan kesimpulkan pengukuran adalah modus hasil pelihatan warna

Hasil :

Pembahasan :

**LEMBAR KERJA PRAKTEK (LKP)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nama Mahasiswa & NIM | : |  |
| Hari / Tanggal Praktek | : |  |
| Lokasi Praktek | : | Laboratorium |
| Acara / Kegiatan Praktek | : | PENGUKURAN KEKERUHAN (VISUAL) |

1. Alat :

* Tabung hollow transparan
* Tabung Turbiditymeter
* Meteran
* Table Konversi Kekeruhan
* Cidukan
* Pipet

1. Bahan :

Contoh air

1. Cara Kerja :

* Siapkan tabung hollow trasparan atau tabung turbidity meter
* Tempatkan tabung di area yang terang dalam posisi tegak. Hati-hati jangan sampai roboh, tempatkan pada statif apabila diperlukan.
* Masukkan air sample, sedikit demi sedikit kedalam tabung sampai dengan objek dasar tabung tidak dapat terbaca.
* Kurangi air sample dalam tabung sampai dengan tepat objek dasar tabung dapat terbaca / terlihat secara utuh dan jelas.
* Ukur tinggi permukaan (kedalaman) air dalam tabung, kemudian konversikan kedalam satuan kekeruhan JTU (Jackson Turbidity Unit) atau NTU (Nephelic Turbidity Unit).
* Apabila menggunakan tabung turbidity meter yang dilengkapai skala NTU atau JTU, maka tidak perlu dikonversikan. Angka kekeruhan dapat langsung dibaca pada skala dimaksud. Apabila permukaan air tidak tepat pada garis skala, maka angka kekeruhan dapat diperkirakan / diperhitungkan menggunakan pendekatan interpolasi.

1. Hasil :

Air sample ……

Ketinggian permukaan air dalam tabung =

Angka kekeruhan = JTU

= NTU

= FU

1. Pembahasan :

* Baku mutu : ?
* Potensi gangguan kesehatan / lingkungan : ?
* Solusi : ?

**LEMBAR KERJA PRAKTEK (LKP)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nama Mahasiswa & NIM | : |  |
| Hari / Tanggal Praktek | : |  |
| Lokasi Praktek | : | Laboratorium |
| Acara / Kegiatan Praktek | : | PENGUKURAN KECERAHAN AIR |

1. Alat :

* *Sechii disk* (cakram sechii)

1. Bahan :

* Air sampel pada badan air

1. Cara kerja :

* Lakukan pengukuran pada cuaca cerah (tidak hujan, tidak mendung-gelap).
* Pilih lokasi yang representatip pada badan air yang akan diukur kecerahannya.
* Celupkan *sechii disk* kedalam air sampai dengan tepat tidak terlihat (catat kedalamannya, misal A cm)
* Angkat *sechii disk* dimaksud sampai dengan tepat terlihat kembali (catat kedalamannya, misal B cm)
* Hitung angka kecerahan (C) dengan rumus C = (A + B) / 2

1. Hasil :

Badan Air sample ……

Kedalaman tak terlihat = Cm

Kedalaman terlihat = Cm

Angka kekeruhan = Cm

1. Pembahasan :

* Baku mutu : ?
* Potensi gangguan kesehatan / lingkungan : ?
* Solusi : ?

**LEMBAR KERJA PRAKTEK (LKP)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Acara / Kegiatan Praktek | : | **PEMERIKSAAN DAYA HANTAR LISTRIK (DHL)** |

1. Teori

Air memiliki kemampuan menghantarkan listrik sesuai tingkat elektrolitnya. Aquades memiliki DHL 0,5 – 2,0 µ mhos/cm dan akan meninggkat pada beberapa hari kemudian akibat penyerapan CO2 dari udara. Air pada umumnya memiliki DHL 50 -1500 µ mhos/cm. Limbah domestik memiliki DHL makin besar seiring dengan tingkat pengotorannya. Demikian juga limbah industri yang memiliki DHL dapat mencapai 10.000 µ mhos/cm.

1. Alat :

* Pocket Conductivity Meter Wagtech WAG-WE30055
* Elektroda koduktivitas / sel konduktivitas
* Beacker glass

1. Bahan :

* Bateray
* Contoh air
* Aquades
* Larutan standar kalibrasi (KCL 0,01M)

## LKP : PEMERIKSAAN SISA CHLOR

7

**DENGAN COMPARATOR ORTHOTOULIDIN**

A. Tujuan pemeriksaan

Untuk mengetahui sisa klor dalam air.

B. Metode pemeriksaan

Colorimetri dengan Comparator Orthotoulidin.

C. Peralatan pemeriksaan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Gelas ukur 100 ml 1 ( satu ) buah

2. Comparator Disk

3. Piper tetes

D. Bahan-bahan pemeriksaan

Bahan-bahan yang digunakan adalah:

1. Air sampel

2. Larutan ortotolidin

E. Prosedur pemeriksaan

Langkah-langkah kerjanya adalah:

1. Masukkan 10 ml sampel air ke dalam tabung (tanda batas)

2. Teteskan 3 tetes larutan ortotolidin kedalam tabung, kocok hingga homogen. Setelah tercampur secara homogen, tabung dimasukkan ke Comparator.

3. Lihat warna sampel dicocokkan dengan warna standar pada Comparator.

4. Catat angka sisa chlor.

**LEMBAR KERJA PRAKTIKUM (LKP)**

**LABORATORIUM KESEHATAN LINGKUNGAN**

Nama Mahasiswa :

NIM :

Kelas/ Semester :

Waktu dan Lokasi :

1. **MATERI PRAKTIKUM :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Acara | : | Pemeriksaan Besi |
| 2. | Tujuan | : | Mahasiswa dapat melakukan pemeriksaan parameter kimia berupa kadar besi pada sampel |

1. **DASAR TEORI :**

Besi Ferro dioksidasi KMnO4 dalam suasana asam membentuk besi ferri. Dengan penambahan NH4CNS akan membentuk senyawa Fe (CNS)3 yang berwarna merah kecoklatan. Warna merah kecoklatan yang terjadi dibandingkan dengan warna larutan standar besi yang ada.

**Reaksi :**

Fe 2+ KMnO4 🡪 Fe 3+

H2SO4

Fe 3+ + 3 C

NS- 🡪Fe (CNS)3 *merah kecoklatan*

1. **PROSEDUR :**
2. Alat :

* Tabung Nessler 100 ml 2 buah
* Pipet ukur 10 ml 2 buah
* Pipet tetes 1 buah

1. Bahan :

* Larutan Standard besi ( 1 ml, 2 ml, 3 ml, 4 ml, 5 ml)
* Larutan H2SO4 4 N
* Larutan NH4CNS 20%
* Larutan KMnO4 0,1 N\Aquadest
* Sampel

1. Cara kerja :

* Memasukkan air sampel ke dalam abung nessler sebanyak 50 ml.
* Menambahkan 2,5 ml larutan H2SO4 4 N
* Menambahkan tetes demi tetes larutan KMnO4 0,1 N hingga berwarna merah muda
* Menunggu kurang lebih 5 menit dan mengamati prubahan warna yang ada, bila warna merah muda hilang ditambahkan lagi larutan KMnO4 0,1 N hingga warna merah muda stabil.
* Menambahkan 2,5 ml larutan NH4CNS 20%.
* Menambahkan aquadest hingga volumenya menjadi tepat 100 ml (tanda batas kedua), dihomogenkan.
* Membandingkan sampel pemeriksaan dengan warna larutan besi standar.
* Menghitung kandungan besi totalnya dengan rumus sbb :

BT = 1000 x V lbs x N lbs

50

Keterangan :

BT : Besi total ( mg/lt sebagai besi)

V lbs : Volume larutan Besi Standard (ml)

N lbs : Konsentrasi larutan besi standard (mg/ml)

1. **HASIL**
2. **INTREPRETASI HASIL**

Baku mutu : ?

Potensi gangguan kesehatan / lingkungan : ?

Solusi : ?

1. **KESIMPULAN**

|  |  |
| --- | --- |
| **Asisten Dosen**  **……………………………** | **Praktikan**  **…………………………** |

**LEMBAR KERJA PRAKTIKUM (LKP)**

**LABORATORIUM KESEHATAN LINGKUNGAN**

Nama Mahasiswa :

NIM :

Kelas/ Semester :

Waktu dan Lokasi :

1. **MATERI PRAKTIKUM :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Acara | : | Pemeriksaan Nitrat |
| 2. | Tujuan | : | Mahasiswa dapat melakukan pemeriksaan parameter kimia berupa kadar nitrat pada sampel |

1. **DASAR TEORI :**

Nitrat (NO3) adalah ion –ion anorganik alami, yang merupakan bagian dari siklus nitrogen. Aktivitas mikroba di tanah atau air menguraikan sampah yang mengandung nitrogen organik pertama -tama menjadi ammonia, Kemudian dioksidasikan menjadi nitrit dan nitrat. Oleh karena nitrit dapat dengan mudah dioksidasikan menjadi nitrat, maka nitrat adalah senyawa yang paling sering ditemukan di dalam air bawah Tanah maupun air yang terdapat dipermukaan. Pencemaran oleh pupuk nitrogen, termasuk ammonia anhidrat seperti juga sampah organic hewan maupun manusia, dapat meningkatkan kadar nitran di dalam air. Senyawa yang mengandung nitrat di dalam tanah biasanya larut dan dengan mudah bermigrasi dengan air bawah tanah

1. **PROSEDUR :**
2. Alat :

* Comparator Wagtech international
* Cakram warna (Colour disc) Nitrate (WE10238)
* Tabung segi empat 13,5 mm , volume 10 ml Wag-WE10197
* Tabung nitratest
* Pipet ukur / spuit 1 mL

1. Bahan :

* Wagtech Nitratest powder
* Tablet Wagtech Nitratest
* Tablet Wagtech Nitricol
* Aquadest (deionised water)
* Contoh air
* Tisue pembersih

1. Cara kerja :

* Siapkan Comparator sebagaimana diatur pada petunjuk umum.
* Ambil satu tabung nitratest yang bersih dan tambahkan 1 ml contoh air. Gunakan pipet ukur. Isikan 20 ml aquadest kedalam tabung nitratest tepat pada tanda garis.
* Tambahkan satu takar penuh tepung nitratest (nitratest powder) dan satu tablet nitratest. Tablet jangan dihancurkan. Pasang tutup tabung nitratest dan kemudian kocok dengan kuat selama satu menit.
* Letakkan tabung nitratest dan diamkan kira-kira satu menit, kemudian balik perlahan-lahan 2 atau 3 kali untuk pembentukan gumpalan (floc).
* Selanjutnya tabung nitratest didiamkan kembali selama kira-kira 2 menit untuk mengendapkan flok secara sempurna.
* Buka tutup tabung nitratest dan bersihkan sekeliling mulut tabung dengan tissue. Secara hati-hati tuangkan cairan yang bening kedalam tabung uji (tabung comparator) sebanyak 10 ml tepat pada tanda garis.
* Tambahkan satu Tablet Nitricol, hancurkan dan aduk supaya larut.
* Biarkan 10 menit untuk proses pembentukan warna.
* Masukkan tabung periksa yang berisi air perlakuan pada tempat sebelah kanan
* Masukkan tabung periksa yang berisi air contoh saja (blanko) pada tempat sebelah kiri
* Bacalah hasil pemeriksaan, dengan cara memutar dan mencocokan warna pada cakram .
* Hasil pemeriksaan menunjukkan kadar Nitrate Nitrogen dalam satuan mg/L sebagai N. Selanjutnya Nitrate Nitrogen (N) dapat dikonversikan sebagai Nitrate (NO3) dengan mengalikan 4,4
* Pemeriksaan menggunaan prosedur ini mampu mendeteksi kadar Nitrate pada kisaran 0 - 20 mg/L..

1. **HASIL**

Contoh air =

Kadar Nitrat = mg/L sebagai N

= mg/L sebagai NO3

1. **INTREPRETASI HASIL**

Baku mutu : ?

Potensi gangguan kesehatan / lingkungan : ?

Solusi : ?

1. **KESIMPULAN**

|  |  |
| --- | --- |
| **Asisten Dosen**  **……………………………** | **Praktikan**  **…………………………** |

**LEMBAR KERJA PRAKTIKUM (LKP)**

**LABORATORIUM KESEHATAN LINGKUNGAN**

Nama Mahasiswa :

NIM :

Kelas/ Semester :

Waktu dan Lokasi :

1. **MATERI PRAKTIKUM :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Acara | : | Pemeriksaan Nitrit |
| 2. | Tujuan | : | Mahasiswa dapat melakukan pemeriksaan parameter kimia berupa kadar nitrit pada sampel |

1. **DASAR TEORI :**

Ion nitrit, yang memiliki rumus kimia NO₂−, adalah anion simetris dengan ikatan N-O sama panjang dan sudut ikatan O-N-O dari sekitar 120°. Setelah protonasi, asam lemah yang tidak stabil asam nitrit diproduksi.

1. **PROSEDUR :**
2. Alat :

* Comparator Wagtech international
* Cakram warna (Colour disc) Nitrate (WE10240)
* Tabung segi empat 13,5 mm , volume 10 ml Wag-WE10197
* Pipet ukur / spuit 1 mL

1. Bahan :

* Tablet Wagtech Nitricol
* Contoh air
* Tisue pembersih

1. Cara kerja :

* Siapkan Comparator sebagaimana diatur pada petunjuk umum.
* Isilah tabung periksa dengan 10 ml air contoh tepat pada tanda garis.
* Masukkan satu Tablet Nitricol, hancurkan dan aduk supaya larut.
* Biarkan 10 menit untuk proses pembentukan warna secara sempurna.
* Masukkan tabung periksa yang berisi air perlakuan pada tempat sebelah kanan
* Masukkan tabung periksa yang berisi air contoh saja (blanko) pada tempat sebelah kiri
* Bacalah hasil pemeriksaan, dengan cara memutar dan mencocokan warna pada cakram .
* Hasil pemeriksaan menunjukkan kadar Nitrite Nitrogen dalam satuan mg/L sebagai N. Selanjutnya Nitrite Nitrogen (N) dapat dikonversikan sebagai Ion Nitrite (NO2-) dengan mengalikan 3,3
* Pemeriksaan menggunaan prosedur ini mampu mendeteksi kadar Nitrite pada kisaran 0 – 0,4 mg/L.

1. **HASIL**

Contoh air =

Kadar Nitrit = mg/L sebagai N

= mg/L sebagai NO2-

1. **INTREPRETASI HASIL**

Baku mutu : ?

Potensi gangguan kesehatan / lingkungan : ?

Solusi : ?

1. **KESIMPULAN**

|  |  |
| --- | --- |
| **Asisten Dosen**  **……………………………** | **Praktikan**  **…………………………** |

**LEMBAR KERJA PRAKTIKUM (LKP)**

**LABORATORIUM KESEHATAN LINGKUNGAN**

Nama Mahasiswa :

NIM :

Kelas/ Semester :

Waktu dan Lokasi :

1. **MATERI PRAKTIKUM :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Acara | : | Pemeriksaan TSS |
| 2. | Tujuan | : | Mahasiswa dapat melakukan pemeriksaan parameter Fisik berupa Total Suspended Solid/Zat Padat Tersuspensi |

1. **DASAR TEORI :**

Zat padat tersuspensi atau TSS adalah semua zat padat atau partikel yang tersuspensi dalam air dan dapat berupa komponen hidup (biotik) seperti fitoplankton, zooplankton, bakteri, fungi, ataupun komponen mati (abiotik) seperti detritus dan partikel-partikel anorganik (pasir, lumpur, dan tanah liat). Zat padat tersuspensi merupakan tempat berlangsungnya reaksi-reaksi kimia yang heterogen dan berfungsi sebagai bahan pembentuk endapan yang paling awal dan dapat menghalangi kemampuan produksi zat organik di suatu perairan.

Dalam air terdapat dalam dua kelompok zat, yaitu zat terlarut seperti garam dan molekul organis, dan zat padat tersuspensi dan koloid seperti tanah, kwarts. Perbedaan pokok antara kedua kelompok zat ini ditemukan melalui ukuran/diameter partikel-prtikel Alertd dan Santika (1987,h.130) membagi skala ukuran diameter sebagai berikut :

Analisis zat padat dalam air sangat penting bagi penentuan komponen air secara lengkap, juga untuk perencanaan serta pengawasan proses-proses pengolahan dalam bidang air minum maupun dalam air buangan.

Dalam metode analisis zat padat, zat padat total adalah total semua zat-zat yang tersisa sebagai residu dalam suatu bejana, bila sampel terdiri dari zat padat terlarut dan zat padat tersuspensi yang bersifat organic dan anorganik.

Cara pemisahan zat tersuspensi dari larutanny dengn menggunakan filter. Terdapat berbagai jenis filter yang digunakan dalampenentuan zat padat dalam air, antara lain filter kertas biasa dan filter, Fiberglass. Filter kertas terbuat dari nbahan kertas dengan ukuran diameter pori ± 10µn. Filter ini menahan semua xat tersuspensi, dan sebagian kecil zat koloid yang dapat diabaikan (karena lubang pori akan tertutup selama filtrasi sehingga partikel kecil ikut tertahan). Filter ini menyerap kelembaban udara, yang mengakibatkan bertambahnya berat sampai 5% dari beratnya sendiri. Oleh karena itu maka filter kertas ini harus ditentukn beratny adalm keadaan kering sebelum filtrasi dengan jalan filtasi dikeringkan pada suhu 105°C selama satu jam kemudia didinginkan selama 15 menit dalam desikator, kemudian dengan cepat.

1. **PROSEDUR :**
2. Alat :

* Timbangan Analitik
* Desikator
* Oven
* Gelas Ukur 100 ml
* Gelas Kimia 300 ml
* Corong gelas 1 buah
* Penjepit stainless steel

1. Bahan :

* Kertas saring Wathman
* Aquades

1. Cara kerja :

* Penyiapan kertas saring, ambil kertas saring wethman dam masukan ke dalam oven suhu 103-105 °C selama 1 jam, ambil dan masukkan ke dalam desikator selama 15 menit. Ambil dan timbang dengan tiliti ( missal : berat A mg)
* Perlakua sempel, ambil sampel sebanyak 50 ml dan saring degan kertas saring yang telah diketahui beratnya sampai surut. Setelah surut tetras saring beserta filternya masukkan ke dalam oven suhu 103-105 °C selama 1 jam, ambil dan masukkan ke dalam desikator selama 1 jam, ambil dan masukan kedalam desikatornselama 15 menit. Ambil dan timbang dengan teliti ( missal : berat b mg)
* Hitung jumlah zat tersuspensinya dengan rumus:

**TSS**

1. **HASIL**
2. **INTREPRETASI HASIL**
3. **KESIMPULAN**

|  |  |
| --- | --- |
| **Asisten Dosen**  **……………………………** | **Praktikan**  **…………………………** |

**LEMBAR KERJA PRAKTIKUM (LKP)**

**LABORATORIUM KESEHATAN LINGKUNGAN**

Nama Mahasiswa :

NIM :

Kelas/ Semester :

Waktu dan Lokasi :

1. **MATERI PRAKTIKUM:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Acara | : | Pengukuran TDS |
| 2. | Tujuan | : | Mahasiswa dapat melakukan pengukuran TDS. |

1. **DASAR TEORI :**

Total Dissolved Solid atau padatan terlarut adalah padatan-padatan yang mempunyai ukuran lebih kecil dari padatan tersuspensi.

1. **PROSEDUR :**
2. Alat :

* Pocket Conductivity Meter Wagtech WAG-WE30055
* Elektroda koduktivitas/sel konduktivitas
* Beaker glass

1. Bahan :

* Baterei
* Contoh air
* Aquades

1. Cara kerja :

* Ambil Air sampel yang akan diperiksa daya hantar listriknya.
* Tuangkan ke dalam beaker glass.
* Bukalah tutup TDS Meter.
* Hidupkan TDS Meter dengan menekan tombol ON pada tombol ON/OFF.
* Celupkan TDS Meter sampai kedalaman ± 5cm (batas sensornya).
* Tunggulah angka pada display sampai stabil ± 2-3 menit, lalu tekan tombol **Hold** dan bacalah angka pada display.
* Catatlah sebagai hasil dalam satuan µ mhos/cm
* Matikan TDS Meter dengan menekan tombol OFF pada tombol ON/OFF.
* Tutuplah kembali TDS Meter.

1. **HASIL**
2. **INTREPRETASI HASIL**
3. **KESIMPULAN**

|  |  |
| --- | --- |
| **Asisten Dosen**  **……………………………** | **Praktikan**  **…………………………** |

**LEMBAR KERJA PRAKTIKUM (LKP)**

**LABORATORIUM KESEHATAN LINGKUNGAN**

**Nama Mahasiswa :**

**NIM :**

**Kelas/Semester :**

**Waktu dan Lokasi :**

1. **Materi Praktikum**
2. Acara : Pemeriksaan parameter Kimia, fisik dan Gas IV : SOx,NOx,
3. Tujuan : Mahasiswa dapat mengukur parameter kimia di udara
4. **Prosedur**
5. Alat
6. Haz-scanner Epas (Environmental Perimeter Air Station)
7. Bahan
8. Udara ditempat kerja
9. Cara Kerja
10. Siapkan Alat
11. Tentukan titik pengukuran ( didekat sumber pencemar/tenaga kerja)
12. Tekan tombol “Power”
13. Lalu tekan “Start” selama 5 detik sampai muncul tulisan di layar
14. Kemudian biarkan ± 15 menit lalu baca hasil pada display.
15. Selama pengukuran , di anjurkan operator/orang jangan dekat dengan alat ± 1 meter dari alat) karen, akan mempengaruhi hasil pengukuran
16. **Hasil**
17. **Pembahasan**
18. **Kesimpulan**

|  |  |
| --- | --- |
| **Asisten Dosen** | **Purwokerto, ..................................................**  **Praktikan**  **NIM** |

**LEMBAR KERJA PRAKTIKUM (LKP)**

**LABORATORIUM KESEHATAN LINGKUNGAN**

**Nama Mahasiswa :**

**NIM :**

**Kelas/Semester :**

**Waktu dan Lokasi :**

1. **Materi Praktikum**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Acara | :Pemeriksaan parameter Kimia, fisik dan Gas IV : Debu total. (PM 1, PM 2,5, PM 5) menggunakan LVAS (Low Volume Air Sampler) |
| 2. | Tujuan | Mahasiswa dapat mengukur parameter fisik di udara |

1. **Prinsip Kerja**
2. Udara dihisap melalui filter fiber glass dengan kecepatan aliran udara 20ltr/menit, dengan rentang kecepatan aliran udara tersebut, partikulat yang terukur < 19µm (diameter aerodinamik) akan tertahan dan menempel di permukaan filter.
3. Partikulat yang berukuran besar (lebih dari 10µm) akan mengendap pada sekat-sekat elutriator, sehingga partikuloat yang akan tertahan pada permukaan filter hanya yang berukuran 10µm.
4. Metode ini digunakan untuk mengukur 10µm/m3 , dengan cara menimbang berat partikel yang tertahan di permukaan filter dan menghitung volume di udara yang terhisap.
5. Selain menentukan konsentrasi partikulat, filter hasil sampling juga dapat digunakan untuk mengetahui komposisi kimia yang terkandung dalam partikulasi tersebut, Misal: Sulfur, Nitrat, Ammonium, Chlor, dan elemen logam.
6. **Prosedur**
7. Alat
8. LVAS
9. Desikator
10. Timbangan Analitik
11. Pinset
12. Oven
13. Bahan
14. Sampel Uudara ditempat kerja
15. Kertas Filter
16. Tripod
17. Plastik
18. Cara Kerja
19. Persiapan Alat

Kalibrasi alat :

Persiapkan kertas filter : Ambil Kertas filter dari kemasannya. Filter yang akan digunakan diperiksa terlebih dahulu dari kemungkinan terjadinya kerusakan. Panaskan didalam oven pada temperatur 100ºC selama ±60 menit. Masukan Oven kedalam desikator selama ± 10 menit. Kertas filter kemudian ditimbang sebagai berat awal, kemudian masukan kedalam plastik/amplop untuk dibawa dan kertas saring siap untuk pengukuran.

1. Pengoperasian
2. Letakkan alat pada meja dan tripod.
3. Letakkan kertas filter yang telah ditimbang pada filter holder.
4. Hidupkan alat sampai batas waktu yang ditentukan
5. Atur flow meter dengan kecepatan aliran udara
6. Setelah selesai pengukuran, ambil kertas filter lipat dan masukan kedalama plastik.
7. Lama pengukuran : flowmeter diatur sesuai kecepatan aliran udara yang diinginkan, ambil setiap 15 menit dan catat.
8. Metode Analisis
9. Panaskan kertas saring hasil sampel dalam oven dengan suhu 100ºC selama ±60 menit
10. Dinginkan didalam desikator selama 10 menit
11. Lakukan penimbangan dan catat berat akhir
12. Lakukan perhitungan.
13. Kadar Debu

    Q       : Volume udara yang terhisap (Liter/menit)  
    t          : Waktu sampling (menit)  
    Berat B : Berat kertas saring dalam mg sesudah pengambilan sampel udara (mg)  
    Berat A : Berat kertas saring dalam mg sebelum pengambilan sampel udara (mg)

1. **Hasil**
2. **Pembahasan**
3. **Kesimpulan**

|  |  |
| --- | --- |
| **Asisten Dosen** | **Purwokerto, ..................................................**  **Praktikan**  **NIM** |

1. **Hasil**
2. **Pembahasan**
3. **Kesimpulan**

|  |  |
| --- | --- |
| **Asisten Dosen** | **Purwokerto, ..................................................**  **Praktikan**  **NIM** |

**LEMBAR KERJA PRAKTIKUM (LKP)**

**LABORATORIUM KESEHATAN LINGKUNGAN**

Nama Mahasiswa :

NIM :

Kelas/ Semester :

Waktu dan Lokasi :

1. **MATERI PRAKTIKUM PERTEMUAN KE-10:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Acara | : | **Pemeriksaan Oksigen Terlarut dan Kebutuhan Oksigen Biologis.** |
| 2. | Tujuan | : | 1. Mengetahui kandungan oksigen terlarut dalam sampel air. 2. Mengetahui kebutuhan oksigen yang digunakan untuk mereaksikan zat organik secara biologis. Sehingga, diperoleh besarnya BOD suatu sampel air. |

1. **DASAR TEORI :**
2. **Oksigen Terlarut**

Prinsip pemeriksaan yang digunakan adalah oksigen di dalam sampel akan mengoksidasi MnSO4 yang ditambahkan kedalam larutan pada keadaan alkalis. Sehingga, terjadi endapan MnO2. Dengan penambahan asam sulfat dan kalium Iodida maka akan dibebaskan iodine yang ekivalen dengan oksigen terlarut. Iodin yang dibebaskan tersebut kemudian dianalisis dengan metode titrasi Iodometri. Titrir yang digunakan larutan Natrium Thiosulfat dengan indikator amylum (kanji).

Reaksi:

MnSO4 + 2KOH Mn(OH2) + K2SO4

Mn(OH)2 + 1/2O2 MnO2 + H2O

MnO2 + KI +2H2O Mn(OH)2 + I2 + 2KOH

I2 + 2S2O32- S4O6- + 2I

1. **Alat**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  | |
| 1. | Buret |  | 8. | Pipet ukur |
| 2. | Statif |  | 9. | Pipet filler |
| 3. | Corong gelas |  | 10. | Botol oksigen |
| 4. | Labu Erlenmeyer |  | 11. | Gelas beaker |
| 5. | Botol semprot |  |  |  |
| 6. | Pipet tetes |  |  |  |
| 7. | Gelas ukur |  |  |  |

1. **Bahan**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  | |
| 1. | Larutan MnSO4 |  | 6. | Aquades | |
| 2. | Larutan Pereaksi O2 |  | 7. | Air sampel | |
| 3. | Indikator Amylum |  |  |  | |
| 4. | Larutan Na2S2O3 0,025 N |  |  |  | |
| 5. | Larutan H2SO4 pekat |  |  |  | |

1. **Cara Kerja**
2. Ukur volume botol oksigen (**Vbotol**)
3. Masukkan sampel kedalam botol oksigen sampai penuh dan tutup rapat (hindari aerasi)
4. Masukkan 2 ml larutan MnSO4 dan larutan pereaksi O2 kedalam botol oksigen, tutup. Tutup botol dan kocok hingga homogen
5. Biarkan ± 5 menit, amati endapan. Apabila endapan berwarna coklat, pemeriksaan dilanjutkan
6. Buka kembali botol oksigen, tambahkan larutan H2SO4 pekat, tutup kembali botol oksigen, dan kocok hingga homogen
7. Tuangkan larutan yang berada di botol oksigen kedalam labu Erlenmeyer dan tambah 2 ml indikator amylum
8. Titrasi dengan larutan Na2S2O3 0,025 N. Warna berubah dari biru menjadi tepat tidak berwarna. Catat hasil titrasi (**p ml**)
9. Hitung kandungan oksigen terlarut:

|  |
| --- |
| **1000** |
| **OT: X p ml X N X f X BE.O mg/lt sebagai O2** |
| **(Vbotol-4)** |

1. Hasil
2. Pembahasan
3. Kesimpulan

|  |  |
| --- | --- |
| **Asisten Dosen**  **.............................................** | **Purwokerto,.............**  **Praktikan**  **.............................................**  NIM. ................................... |

1. **BIOLOGICAL OXYGEN DEMAND (BOD)/KEBUTUHAN OKSIGEN BIOLOGIS (KOB)**

Biological Oxygen Demand (BOD) atau Kebutuhan Oksigen Biologis (KOB) adalah suatu analisa empiris yang mencoba mendekati secara global proses-proses mikrobiologis yang benar-benar terjadi di dalam air. Angka BOD adalah jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh bakteri untuk menguraikan (mengoksidasikan) hampir semua zat organis yang terlarut dan sebagian zat-zat organis yang tersuspensi dalam air.

Pemeriksaan BOD diperlukan untuk menentukan beban pencemaran akibat air buangan penduduk atau industri dan untuk mendesain sistem-sistem pengolahan biologis bagi air yang tercemar tersebut.

Penguraian zat organis adalah peristiwa alamiah, kalau sesuatu badan air dicemari oleh zat organis, bakteri dapat menghabiskan oksigen terlarut, dalam air selama proses oksidasi tersebut yang bisa mengakibatkan kematian ikan-ikan dalam air dan keadaan menjadi *anaerobik* dan dapat menimbulkan bau busuk pada air tersebut.

Jenis bakteri yang mampu mengoksidasi zat organis ”biasa” yang berasal dari sisa-sisa tanaman dan air buangan penduduk berada pada umumnya di setiap *air alam.* Jumlah bakteri ini tidak banyak di *air jernih*  dan di air buangan industri yang mengandung zat organis. Pada kasus ini pasti perlu ditambahkan benih bakteri. Untuk oksidasi/ penguraian zat organis yang khas terutama di beberapa jenis *air buangan industri* yang mengandung misalnya fenol, detergen, minyak dan sebagainya bakteri harus diberikan ”waktu penyesuaian” (adaptasi) beberapa hari melalui kontak dengan air buangan tersebut, sebelum dapat digunakan sebagai benih pada analisa BOD.

Sebaliknya beberapa zat organis maupun inorganis dapat bersifat racun terhadap bakteri (misalnya sianida, tembaga, dan sebagainya) dan harus dikurangi sampai batas yang diinginkan. Derajat keracunan ini juga dapat diperkirakan melalui analisa BOD.

1. **Prinsip Analisis**

Pemeriksaan BOD didasarkan atas reaksi oksidasi zat organis dengan oksigen di dalam air dan proses tersebut berlangsung karena adanya bakteri aerobik. Sebagai hasil oksidasi akan terbentuk karbon dioksida, air dan amoniak. Reaksi oksidasi dapat dituliskan sebagai berikut:



bakteri





Zat organis

Oksigen

Atas dasar reaksi tersebut yang memerlukan kira-kira 2 hari dimana 50% reaksi telah tercapai 5 hari supaya 75% dan 20 hari supaya 100% tercapai, maka pemeriksaan BOD dapat dipergunakan untuk menaksir beban pencemaran zat organis. Tentu saja reaksi (1) juga berlangsung pada badan air sungai, air danau maupun di instalansi pengolahan air buangan yang menerima air buangan yang mengandung zat organis tersebut. Dengan kata lain tes BOD berlaku sebagai simulasi (berbuat seolah-olah terjadi) sesuatu proses biologis secara alamiah.

Reaksi biologis pada tes BOD dilakukan pada temperatur inkubasi 200C dan dilakukan selama 5 hari, hingga mempunyai istilah yang lengkap BOD520 (angka 20 berarti temperatur inkubasi dan angka 5 menunjukkan lama waktu inkubasi) namun di beberapa literatur terdapat lama inkubasi 6 jam atau 2 hari atau 20 hari.

1. **Gangguan pada analisis BOD**

Ada 5 jenis gangguan yang umumnya terdapat pada analisa BOD yaitu nitrifikasi, zat beracun, kemasukan udara pada botolnya, kekurangan nutrien (garam), dan kekurangan bakteri yang dibutuhkan proses tersebut. Gangguan-gangguan tersebut akan diuraiakan di bawah ini:

1. **Proses Nitrifikasi**. Proses nitrifikasi dapat mulai terjadi di dalam botol BOD selama 2 sampai 10 hari, NH3 amoniak berubah menjadi NO2- (nitrit) oleh jenis bakteri tertentu.





bakteri

bakteri









Nitrifikasi juga membutuhkan oksigen. Di alam terbuka ada 2 sebab yang mencegah pertumbuhan bakteri nitrfikasi: seringkali nitrifikasi ini tidak terjadi (misalnya karena suhu 100C atau karena air sungai yang tercemar telah sampai ke muara). Hal ini menyebabkan nitrifikasi pada botol BOD tidak berlaku seperti pada reaksi karbon yang mensimulasi sesuatu proses alam. Oleh karena itu dalam analisa BOD baku pertumbuhan bakteri penyebab proses nitrifikasi harus dihalangi dengan inhibitor walaupun kemungkinan suhu tinggi seperti di daerah tropis, mempercepat proses nitrifikasi secara alamiah.

1. **Zat beracun**. Zat beracun dapat memperlambat pertumbuhan bakteri (yaitu memperlambat reaksi BOD) bahkan membunuh organisme tersebut.

Kalau zat tersebut memang sangat beracun hingga bakter-bakteri tidak bisa hidup sama sekali atau sukar berkembang maka hanya sebagian jumlah bakteri akan aktif dalam oksidasi zat organis tersebut, hingga BOD yang tercatat akan lebih rendah dari angka BOD sesuatu sampel yang tidak mengandung zat beracun.Contoh zat beracun adalah Cr (VI) (bukan Cr (III), Hg, Pb, CN-(sianida) dan sebagainya yang konsentrasinya melampaui sesuatu kadar yang tertentu (biasanya sangat kecil).

1. **Kemasukan atau keluarnya udara pada botol**. Kemasukan (atau keluarnya) oksigen dari botol selama waktu inkubasi harus dicegah. Botolnya harus ditutup dengan hati-hati (di atas tutup botol bisa diberi air/ water seal), gelembung udara tidak boleh berada dalam botol, gelembung udara dapat dikeluarkan dengan mengetuk botol. Juga ganggang dan lumut dapat menambah atau mengurangi kadar oksigen secara tak teratur. Oleh karena itu pada waktu inkubasi botol BOD harus disimpan di tempat gelap.
2. **Kekurangan nutrien**. Nutrien merupakan salah satu syarat bagi kehidupan bakter-bakteri. Nutrien terbentuk dari bermacam-macam garam (Fe, K, Mg, dan sebagainya). Biasanya sampel sendiri (air buangan penduduk, air sungai) mengandung cukup nutrien, tetapi zat tersebut kadang-kadang kurang dalam air buangan industri sebelum proses berlangsung. Karena kekurangan nutrien tersebut sukar diduga maka sebaiknya pada setiap botol BOD ditambah nutrien secukupnya sebelum masa inkubasi yaitu pada saat t = 0.
3. **Kekurangan bakteri**. Karena benih dari bermacam-macam bakteri dapat kurang jumlahnya atau kurang cocok bagi jenis air buangan yang akan dianalisis maka cara pembenihan selalu harus diikuti dengan baik sehingga menjamin jumlah populasi bakteri yang diperlukan (cocok).
4. **Alat**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  | |
| 1. | Buret |  | 8. | Pipet ukur |
| 2. | Statif |  | 9. | Pipet filler |
| 3. | Corong gelas |  | 10. | Botol oksigen |
| 4. | Labu Erlenmeyer |  | 11. | Gelas beaker |
| 5. | Botol semprot |  | 12. | Aerator |
| 6. | Pipet tetes |  | 13. | Inkubator |
| 7. | Gelas ukur |  |  |  |

1. **Bahan**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  | |
| 1. | Larutan MnSO4 |  | 7. | Air sampel | |
| 2. | Larutan Pereaksi O2 |  | 8. | Larutan buffer phospat | |
| 3. | Indikator Amylum |  | 9. | Larutan bibit | |
| 4. | Larutan Na2S2O3 0,025 N |  | 10. | Larutan CaCl2 | |
| 5. | Larutan H2SO4 pekat |  | 11. | Larutan FeCl3 | |
| 6. | Aquades |  | 12. | Larutan MgSO4 | |

1. **Cara Kerja**

* **Penetapan Angka Permanganat (Zat Organik)**

Penetapan ini bertujuan untuk mendapatkan perkiraan pengenceran pada penetapan BOD. Misalnya, angka permanganat air sampel (cara penetapan gunakan cara kerja analisis zat organik) = 100 ml, maka pengenceran sebagai berikut:

P1 = 100/3 = 35 X

P2 = 100/5 = 20 X

P3 = 100/7 = 15 X

* **Pembuatan Larutan Pengencer**

Kedalam tiap-tiap liter aquades tambahkan masing-masing 1 ml larutan MgSO4, 1 ml CaCl2, 1 ml FeCl3, dan 1 ml larutan bibit. Kemudian aerasikan selama 30 menit dengan aerator.

* **Pengenceran**

Untuk tiap pengenceran diperlukan sekitar 650-700 ml hasil pengenceran. Misal, untuk pengenceran 18 X:

1/18 X 700 = 87,5 ml sampel air

7/18 X 700 = 612,5 ml pengenceran

* **Pemeriksaan Oksigen Terlarut**

1. Ukur volume botol oksigen (**Vbotol**)
2. Masukkan sampel kedalam botol oksigen sampai penuh dan tutup rapat (hindari aerasi)
3. Masukkan larutan 2 ml MnSO4 dan larutan pereaksi O2 kedalam botol oksigen, tutup. Tutup botol dan kocok hingga homogen
4. Biarkan ± 5 menit, amati endapan. Apabila endapan berwarna coklat, pemeriksaan dilanjutkan
5. Buka kembali botol oksigen, tambahkan larutan H2SO4 pekat, tutup kembali botol oksigen, dan kocok hingga homogen
6. Tuangkan larutan yang berada di botol oksigen kedalam labu Erlenmeyer dan tambah 2 ml indikator amylum
7. Titrasi dengan larutan Na2S2O3 0,025 N. Warna berubah dari biru menjadi tepat tidak berwarna. Catat hasil titrasi (**p ml**)
8. Hitung BOD520:

****

Keterangan:

BOD5 20 : sebagai mg/lt O2

X0 : OT (Oksigen terlarut) sampel pada saat t = 0 (mg/lt O2)

X5 : OT sampel pada saat t = 5 hari (mg/lt O2)

B0 : OT blanko pada saat t = 0 (mg/lt O2)

B5 : OT blanko pada saat t = 5 hari (mg/lt O2)

P : Derajat pengenceran

**==========**

1. **Hasil**
2. **Pembahasan**
3. **Kesimpulan**

|  |  |
| --- | --- |
| **Asisten Dosen**  **.............................................** | **Purwokerto,.............**  **Praktikan**  **.............................................**  NIM. ................................... |

LEMBAR KERJA PRAKTIKUM

LABORATORIUM KESEHATAN LINGKUNGAN

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NAMA MAHASISWA | : |  |
| NIM | : |  |
| SEMESTER | : |  |
| MATA KULIAH | : |  |
| WAKTU DAN LOKASI | : |  |

**PEMERIKSAAN ANGKA LEMPENG TOTAL (ALT) MAKANAN DAN MINUMAN**

1. **PENDAHULUAN**

Pemeriksaan mikrobiologi yang dilakukan pada makanan dan minuman adalah meliputi jumlah kuman golongan coli tinja, streptococcus, feces serta kuman-kuman patogen yang dapat menimbulkan penyakit dan kuman-kuman yang dapat membuat racun sehingga dapat menimbulkan racun bila dimakan.

1. **MAKSUD DAN TUJUAN**

Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengetahui mutu makanan atau minuman, apakah secara mikrobiologis memenuhi persyaratan kesehatan atau tidak. Dengan mutu makanan dan minuman yang bersih / baik dapat mengurangi kemungkinan terjadinya penyakit yang dapat ditularkan melalui makanan / minuman.

1. **PEMERIKSAAN ANGKA LEMPENG TOTAL (ALT) MAKANAN DAN MINUMAN**

Metode : SPC (Standart Plate Count)

1. **PROSEDUR KERJA**
2. **Peralatan :**
3. Tabung reaksi
4. Rak tabung reaksi
5. Lampu bunsen
6. Pipet ukur steril
7. Pipet filler
8. Cawan petri steril
9. Inkubator
10. Colony counter
11. Spidol
12. Formulir untuk pemeriksaan laboratorium
13. Gunting
14. Termos es / tas pembawa sampel
15. **Bahan :**
16. Air Pengencer 9 mL
17. Media PCA (Plate Count Agar)
18. Kertas cellotape
19. Alkohol 70 %
20. Kapas
21. Karet
22. Label
23. Kertas aluminium foil
24. **Cara Kerja**
25. **Sampel Makanan :**
26. Aseptiskan tangan, meja, dan alat kerja.
27. Nyalakan lampu bunsen
28. Haluskan sampel makanan
29. Timbang 1 gram sampel makanan yang sudah halus
30. Masukkan ke dalam air pengencer 9 mL, homogenkan
31. Ambil 1 mL dan 0,1 mL sampel.
32. Masukkan ke dalam cawan petry
33. Ambil media PCA (Plate Count Agar) 15 mL, lalu tuangkan ke dalam cawan petry steril.
34. Homogenkan dengan cara membentuk angka ”8” atau ”0”.
35. Tunggu hingga mengeras, bungkus.
36. Inkubasikan selama 2 x 24 jam dengan suhu 370C.
37. Hitung koloni.
38. **Sampel Minuman :**
39. Aseptiskan tangan, meja, dan alat kerja.
40. Nyalakan lampu bunsen
41. Ambil 1 mL dan 0,1 mL sampel.
42. Masukkan ke dalam cawan petry
43. Ambil media PCA (Plate Count Agar) 15 mL, lalu tuangkan ke dalam cawan petry steril.
44. Homogenkan dengan cara membentuk angka ”8” atau ”0”.
45. Tunggu hingga mengeras, bungkus.
46. Inkubasikan selama 2 x 24 jam dengan suhu 370C.
47. Hitung koloni.
48. **PERHITUNGAN**

|  |
| --- |
| **ALT MAK/MIN (koloni/gram) / (koloni/mL) : X** |

1. **HASIL**
2. **PEMBAHASAN**
3. **KESIMPULAN**

|  |  |
| --- | --- |
| **Asisten Dosen**  **.............................................** | **Purwokerto,.............**  **Praktikan**  **.............................................**  NIM. ................................... |

LEMBAR KERJA PRAKTIKUM

LABORATORIUM KESEHATAN LINGKUNGAN

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NAMA MAHASISWA | : |  |
| NIM | : |  |
| SEMESTER | : |  |
| MATA KULIAH | : |  |
| WAKTU DAN LOKASI | : |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | JENIS PRAKTIKUM | : | **DETEKSI *E.COLI*** |
| 2. | TUJUAN | : | Mengetahui adanya *E.Coli* pada sampel |
| 3.  4. | METODE  PRINSIP | :  : | Mpn tabung ganda  Mikroba akan tumbuh dengan baik pada mesium cair , pada suhu dan waktu tertentu, pengamatan dilakukan dengan melihat adanya gas yang tertangkap dalam tabung durham |

* 1. DASAR TEORI

Bakteri Coliform merupakan golongan bakteri gram negative, berbentuk batang, tidak membentuk spora dan mampu menfermentsikan kaldu laktosa pada termperatur 37o C dalam waktu 48 jam menghasilkan sam dan gas (Pelczar et al., 1997). Menurut Srikandi F. (1993), bakteri Coliform merupakan suatu grup bakteri yang digunakan sebagai indicator adanya polusi dan kondisi sanitasi yang tidak baik pada air, makanan, susu dan produk-produk susu. Kehadiran bakteri Coliform di dalam makanan atau minuman menunjukan kemungkinan adanya mikroorganisme yang bersifat enteropatogenik dan atau toksigenik yang berbahara bagi kesehatan. Bakteri pathogen yang berbahaya bagi kesehatan adalah Salmonella, Shigella dll. Jika di dalam 100 ml air minum terdapat 500 bakteri coliform, memungkinkan terjadinya penyakit gastroenteritis yang segera diikuti oleh demam tifus (Suriawiria, 1993).

* 1. PROSEDUR

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | a. Alat | : | * 1. Pipet ukur   2. Timbangan (jika diperlukan)   3. Erlenmeyer 100 ml   4. Jarum ose   5. Pembakar bunsen   6. Tabung durham   7. Tabung reaksi   8. inkubator |
|  | b. Bahan | : | * + 1. Sampel     2. Media Laktosa DS dan SS     3. Media BGLB     4. Larutan pengencer     5. Alkohol     6. Label     7. Alat tulis |
|  | c. Cara kerja | : |  |

* 1. Tahap Uji duga
     + Bersihkan tangan dan meja kerja
     + Nyalakan bunsen
     + Ambil sampel, jika sampel padat lakukan pembuatan pengenceran 10-1, jika sampel cair masukkan/tanam ke dalam medium LB
     + Siapkan seri tabung yang akan digunakan misal seri 3 (kombinasi tabungnya 3 3 3)
     + Masukkan sampel secara berurutan sebanyak 10 ml ke dalam masing-masing tabung kelompol I
     + Masukkan sampel secara berurutan sebanyak 1 ml ke dalam masing-masing tabung kelompol II
     + Masukkan sampel secara berurutan sebanyak 0,1 ml ke dalam masing-masing tabung kelompol III
     + Homogenkan dengan cara digoyang/dikocok sampai merata
     + Simpan di dalam inkubator selama 2 x 24 jam, pada suhu ± 37oC
     + Pengamatan dilakukan setiap 1 X 24 jam, dengan melihat adanya gas didalam tabung durham sebagai piaraan yang +), baik yang + 1 atau 2 kali 24 jam semuanya diteruskan ke dalam uji penegasan..
  2. Tahap Uji Penegasan
     + Ambil 1 ml dari suspensi LB pada uji duga, selanjutnya inokulasikan ke dalam medium BGLB.
     + Simpan dalam inkubator selama 2 X 24 jam, pada suhu ± 44oC
     + Pengamatan, dilakukan dengan mencatat jumlah tabung dari piaraan yang +, (misal kombinasi tabung yang + adalah : 3/3 2/3 0/3)
     + Perhitungan :
       1. Jumlah kombinasi tabung yang + dari uji penegasan, dicocokan dengan tabel MPN
       2. Untuk menghitung MPN sebenarnya dengan menggunakan rumus :

= MPN/100 ml

* + - 1. HASIL
      2. PEMBAHASAN
      3. KESIMPULAN

|  |  |
| --- | --- |
| **Asisten Dosen**  **.............................................** | **Purwokerto,.............**  **Praktikan**  **.............................................**  NIM. ................................... |