

PERALATAN DAN BAHAN KIMIA

**Oleh :
IMROHATUDDIN, ST**

**UPT LABORATORIUM LINGKUNGAN
DINAS LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN PROVINSI BANTEN
2018**

PERALATAN DAN BAHAN KIMIA

Berkaitan dengan pengadaan peralatan dan bahan kimia, laboratorium harus melakukan perencanaan pembelian peralatan dan bahan kimia lengkap dengan spesifikasinya. Dalam perencanaan pembelian tersebut, laboratorium hendaknya memprioritaskan pemilihan metode sesuai dengan baku mutu yang berlaku. Bahan kimia dan peralatan beserta piranti lunaknya, baik yang digunakan untuk pengambilan contoh uji dan/atau pengujian parameter kualitas lingkungan, harus mampu menghasilkan akurasi yang diperlukan dan harus sesuai dengan spesifikasi yang relevan dengan pengujian berdasarkan peraturan perundang-undangan lingkungan hidup yang berlaku.

Dalam penyusunan spesifikasi teknis peralatan dan bahan kimia yang akan dibeli harus disesuaikan dengan kebutuhan pengujian dan nilai baku mutu peraturan yang diacu. Spesifikasi yang ditulis harus lengkap dan jelas termasuk informasi limit deteksi alat untuk peralatan dan kemurnian (grade) untuk bahan kimia yang diinginkan.

Spesifikasi alat yang dipilih harus memiliki limit deteksi alat antara 1/5 sampai 1/10 di bawah baku mutu yang diacu. Khusus untuk perencanaan dan teknis pengadaan peralatan serta bahan kimia harus memuat informasi kewajiban pemasok untuk melakukan jaminan purna jual contoh: ketersediaan suku cadang, teknisi, garansi alat minimal setahun, instalasi peralatan utama dan pendukungnya, upgrade ruangan dan lain sebagainya.

A. VERIFIKASI ADMINISTRASI DAN TEKNIS PERALATAN SERTA BAHAN KIMIA

Bagian pengadaan barang dan jasa harus berkoordinasi dengan personil laboratorium, sesuai dengan kompetensinya sebagai pengguna untuk melakukan verifikasi teknis dan memilih pemasok bahan kimia, peralatan laboratorium, dan perbekalan lainnya yang penggunaannya mempengaruhi mutu pengujian.

B. SERAH TERIMA PERALATAN DAN BAHAN KIMIA

Hal-hal yang perlu diperhatikan saat penerimaan peralatan dan bahan kimia oleh petugas/tim penerima peralatan dan bahan kimia:

1. memeriksa dan membandingkan spesifikasi yang ada di dokumen lelang/pengadaan dengan peralatan dan bahan kimia yang diterima;

2. memeriksa kelengkapan tambahan (spare part, reagent dan standar untuk uji kinerja alat);
3. memeriksa dokumen-dokumen yang melekat di alat (manual pengoperasian dan perawatan);
4. khusus untuk bahan kimia dan standar harus ada sertifikat kemurnian bahan dan Material Safety Data Sheet (MSDS).

Jika terdapat ketidaksesuaian antara dokumen dengan kondisi peralatan dan bahan kimia yang diterima, petugas/tim penerima peralatan dan bahan kimia berhak untuk menolaknya. Setelah alat diterima oleh panitia penerima dan peralatan sudah diinstalasi (untuk peralatan yang perlu diinstalasi), kewajiban pemasok saat serah terima kepada pengguna (pihak laboratorium):

1. Memastikan bahwa peralatan dapat dioperasikan;
2. Memberikan pelatihan tentang pengoperasian peralatan;
3. Melakukan uji kinerja peralatan;
4. Memberikan pelatihan tentang perawatan peralatan.

C. DOKUMEN PERALATAN DAN BAHAN KIMIA

Dokumen yang melekat pada setiap peralatan harus dipelihara. Dokumen tersebut antara lain:

a) Logbook peralatan:

Rekaman peralatan yang memuat antara lain tanggal pemakaian alat, lama penggunaan alat, petugas, tujuan penggunaan alat, kondisi alat dan keterangan tambahan;

b) Instruksi kerja pengoperasian dan perawatan peralatan

Instruksi kerja yang dibuat sebaiknya menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami oleh setiap orang;

c) Riwayat peralatan

Informasi yang ada didalamnya antara lain tanggal pembelian, tanggal dimulainya pemakaian, nama manufaktur, nomor seri alat/nomor manufaktur, nama pemasok, rencana perawatan dan identitas lainnya (mengacu ke SNI ISO/IEC 17025: 2008 butir 5.5 tentang peralatan);

d) Data uji kinerja dan kalibrasi peralatan

Informasi tanggal, hasil dan salinan uji kinerja dan sertifikat dari semua data kalibrasi peralatan;

e) Buku manual peralatan.

D. DOKUMEN BAHAN KIMIA

Dokumen bahan kimia yang umum disertakan pada saat pembelian diantaranya adalah Sertifikat Bahan Kimia, MSDS (Material Safety Data Sheet) dan Data karakteristik bahan kimia (Chemical Data).

Penjelasan masing-masing dokumen tersebut adalah sebagai berikut:

E. SERTIFIKAT BAHAN KIMIA

Sertifikat bahan kimia merupakan dokumen penting bahan kimia yang memuat kemurnian atau konsentrasi (dalam %, dalam Molaritas, Normalitas) berikut kadar pengotor atau impurities dalam (dalam %) bahan tersebut. Sertifikat ini dikeluarkan oleh produsen bahan kimia tersebut. Untuk bahan standar organik atau pelarut organik biasanya disertakan kromatogram hasil pengujian GC atau GC/MS yang memuat data senyawa murni dan senyawa-senyawa ikutannya.

F. MSDS

Material Safety Data Sheet, atau MSDS merupakan lembar data teknis yang meringkas informasi tentang identifikasi bahan, bahan berbahaya, kesehatan, fisik, bahaya kebakaran, pertolongan pertama, reaktivitas bahan kimia dan penanganan terhadap tumpahan, kebocoran, prosedur pembuangan, dan upaya perlindungan diperlukan untuk penanganan yang aman dan penyimpanan.

Dokumen bahan kimia tersebut di atas harus dipahami oleh seluruh personil laboratorium.

G. PERAWATAN PERALATAN

Laboratorium harus memiliki program pemeliharaan peralatan untuk menjamin kinerja peralatan sesuai persyaratan yang diperlukan. Frekuensi pemeliharaan peralatan biasanya didasarkan pada:

1. Rekomendasi pabrik;
2. Jumlah atau waktu penggunaan peralatan.

Program pemeliharaan peralatan meliputi:

1. Jadwal pemeliharaan yang terencana;
2. Hal – hal yang berkaitan dengan bagian yang harus dipelihara mengacu pada SR - 03 KAN (Persyaratan tambahan untuk akreditasi Laboratorium Pengujian Kimia dan Biologi);

3. Jika dilakukan oleh pihak laboratorium sendiri, maka harus dilakukan oleh personil yang kompeten, menggunakan prosedur atau instruksi kerja yang telah ditetapkan.

H. KONDISI AKOMODASI DAN LINGKUNGAN

Bagian ini diatur untuk memastikan bahwa wilayah pengujian dan lingkungan tidak akan mempengaruhi akurasi pengukuran.. Ini meliputi lima bagian yang sebagian besar memakai sikap rasional. Sebagai contoh, salah satu klausul merekomendasikan memiliki pemisahan yang efektif antara daerah tetangga jika kegiatan di dalamnya tidak kompatibel. Sebuah contoh akan memisahkan laboratorium yang menganalisis jejak sangat rendah pelarut dari orang-orang yang mengkonsumsi dalam jumlah besar yang sama pelarut untuk ekstraksi cair-cair. Kunci utama adalah:

- Kondisi lingkungan tidak akan merugikan kualitas yang disyaratkan tes. Misalnya, berarti bahwa peralatan harus beroperasi dalam spesifikasi pabrik untuk kelembaban dan suhu tertentu;
- Laboratorium harus memantau, mengendalikan dan merekam kondisi lingkungan. Perhatian khusus harus diberikan terhadap sterilitas biologis, debu, gangguan elektromagnetik, radiasi, kelembaban, suplai listrik, suhu, suara dan getaran. Tes harus dihentikan bila kondisi lingkungan di luar rentang tertentu;
- Daerah dengan kegiatan yang tidak kompatibel harus dipisahkan;
- Akses untuk menguji dan daerah kalibrasi harus dibatasi pada orang-orang yang berwenang. Hal ini dapat dicapai melalui kartu pass.

Laboratorium harus memastikan kondisi lingkungan tidak mengakibatkan ketidakabsahan hasil atau berpengaruh buruk pada mutu setiap pengukuran yang dipersyaratkan. Oleh sebab itu pemisahan ruangan sesuai peruntukannya harus dilakukan untuk mencegah terjadinya kontaminasi silang. Persyaratkan teknis untuk kondisi akomodasi dan lingkungan yang dapat mempengaruhi hasil pengujian harus didokumentasikan. Kondisi akomodasi dan lingkungan mengacu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup nomor : 06 Tahun 2009.

I. RUANGAN

Ruang timbang dan ruang instrumen harus dilengkapi dengan alat untuk mengontrol suhu dan kelembaban dan disarankan menggunakan alat dehumidifier dan alat yang telah di kalibrasi

Ruang timbang dilengkapi dengan meja bebas getar dan disarankan menggunakan pintu ganda untuk meminimalisasi kontaminasi debu. Persyaratan ruang timbang yang diperuntukkan untuk penimbangan parameter TSP (Total Suspended Particulate) dapat dilihat di SNI 19 - 7119 . 3 - 2005 (temperatur 15 °C – 27 °C, kelembaban relatif 0 % - 50 %).

Ruang AAS/ICP/Hg-Analyzer, apabila dalam pengoperasian alat membutuhkan gas maka harus dipasang pemipaan, untuk mengalirkan gas dari luar ruangan dan untuk mengeluarkan udara kotor di sekitar pembakar pada alat AAS/ ICP menggunakan blower dan ducting. Jarak antara ducting dengan tungku maksimal 0.5 meter atau disesuaikan dengan petunjuk instalasi alat.

Jika suhu ruangan cenderung naik pada saat pembakar digunakan maka temperatur ruang diatur agar tidak lebih dari 350 °C, ketika pembakar tidak digunakan kondisi ruangan dikembalikan lagi sesuai kondisi yang diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup nomor 06 Tahun 2009 Lampiran I.

Persyaratan ruang mikrobiologi dapat dilihat di Peraturan Menteri Lingkungan Hidup nomor 06 Tahun 2009 Lampiran F. 1. e.

J. PENCAHAYAAN

Laboratorium harus menyediakan sistem pencahayaan untuk proses pengujian sehingga mampu memfasilitasi kebenaran unjuk kerja. Dalam hal ini, pencahayaan dapat bersifat alami dari sinar matahari atau dari lampu. Jika memanfaatkan cahaya matahari disarankan menggunakan jendela kaca dengan luas sekitar 1/3 (sepertiga) luas lantai ruangan dan jika menggunakan penutup jendela tidak diperkenankan menggunakan bahan yang mudah terbakar.

K. SUMBER ENERGI (LISTRIK)

Manajemen laboratorium harus memastikan bahwa sumber energi cukup untuk kegiatan operasionalnya, laboratorium juga disarankan mempunyai genset dan UPS (Uninterruptible Power Supply) untuk cadangan energi pada saat terjadi pemadaman listrik. Kebutuhan listrik minimum sekitar 20 kilowatt dan jika laboratorium telah menggunakan alat AAS dan atau GC maka kebutuhan listrik minimum menjadi 40 kilowatt.

L. AIR BERSIH

Kebutuhan air bersih untuk kegiatan laboratorium 50 – 100 L/pekerja/ hari atau untuk kegiatan laboratorium minimal 2000 L (2 m³)/hari. Disarankan laboratorium mempunyai menara air dengan kapasitas volume minimal 2000 L.

M. SAMPLING

Bagian ini telah ditambahkan untuk memastikan bahwa perwakilan yang relevan secara statistik sampel yang diambil dan bahwa semua informasi tentang sampel dan prosedur sampling dicatat dan didokumentasikan. Kunci utama untuk pengambilan sampel adalah:

- 1) Sampling harus mengikuti rencana pengambilan sampel didokumentasikan dan prosedur pengambilan sampel ;
- 2) Rencana pengambilan sampel harus didasarkan pada metode statistik ;
- 3) Prosedur sampling harus menjelaskan pilihan dan penarikan sampel yang representatif ;
- 4) Lokasi pengambilan sampel dan prosedur, orang yang mengambil sampel dan informasi relevan lainnya tentang lokasi pengambilan sampel harus dicatat .

N. METODE PENGAMBILAN CONTOH UJI

Perencanaan pengambilan contoh uji mengacu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup nomor 06 Tahun 2009 Lampiran 1 (satu) butir J. Metode yang digunakan untuk pengambilan contoh uji air permukaan adalah SNI 6989 . 57 : 2008, sedangkan untuk pengambilan air limbah mengacu pada SNI 6989 . 59 : 2008, dan untuk pengambilan contoh uji air tanah digunakan metode yang terdapat pada SNI 6 6989 . 58 : 2008.

Penentuan lokasi pengambilan contoh udara ambien mengacu pada SNI 19-7119.6 tahun 2005, untuk pengambilan contoh udara emisi mengacu pada SNI 19 - 7117.2 tahun 2005 dan untuk lokasi roadside mengacu pada SNI 19 - 7119.9 tahun 2005.