**MSL974003A Melakukan Pengujian dan Prosedur Kimia**

**Sejarah perubahan**

Tidak berlaku

**Deskripsi unit**

**Deskripsi unit**

Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk menginterpretasikan persyaratan pengujian kimia, menyiapkan contoh, melakukan pra-penggunaan dan pengecekan kalibrasi pada peralatan dan melakukan pengujian kimia/prosedur rutin. Pengujian ini akan melibatkan beberapa langkah pengukuran. Unit ini meliputi pengolahan data dan interpretasi hasil dan penelusuran kesalahan pengujian yang jelas dari prosedur terstandardisasi. Namun, personil tidak perlu untuk menganalisis data, mengoptimasi pengujian/prosedur untuk contoh tertentu atau menemukan dan mengatasi masalah peralatan yang solusinya tidak terlihat.

**Penerapan unit**

**Penerapan unit**

Unit kompetensi berlaku untuk asisten teknis atau asisten laboratorium dan operator instrumen di semua sektor industri.

Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Studi kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi pada bagian ‘praktek kompetensi’.

**Informasi lisensi/peraturan**

Tidak berlaku

**Pra-syarat**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Unit pra-syarat** |  | |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Informasi kelayakan kerja**

**Kelayakan kerja** Unit ini berisi kelayakan kerja .

**Uraian awal elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja**

Elemen yang menjelaskan manfaat dari unit kompetensi.

Kriteria unjuk kerja menjelaskan kinerja yang dibutuhkan untuk menunjukkan pencapaian elemen. Apabila digunakan tulisan cetak tebal dengan huruf miring, maka informasi lebih lanjut diuraikan dalam bagian keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, serta dalam batasan variabel. Penilaian kinerja harus konsisten dengan panduan penilaian.

**Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja**

|  |  |
| --- | --- |
| **ELEMEN KOMPETENSI** | **KRITERIA UNJUK KERJA** |
| 1. Menginterpretasikan dan menjadwalkan persyaratan pengujian | 1.1 Permintaan pengujian dikaji untuk mengidentifikasi contoh uji, metode uji dan peralatan/instrumen yang digunakan.  1.2 Bahaya dan tindakan pengendalian diidentifikasi terkait dengan contoh, metode preparasi/pengujian, pereaksi dan/atau peralatan.  1.3 Jika sesuai, tahapan kerja direncanakan untuk mengoptimalkan pengerjaan beberapa contoh. |
| 2. Menerima dan menyiapkan contoh | 2.1 Identitas contoh dicatat kedalam log book sesuai dengan prosedur operasional standar (SOP).  2.2 Deskripsi contoh dicatat, dibandingkan dengan spesifikasi dan dicatat serta dilaporkan ketidaksesuaiannya.  2.3 Contoh dan standar disiapkan sesuai dengan persyaratan pengujian kimia.  2.4 Ketertelusuran contoh dari penerimaan sampai pelaporan hasil dipastikan. |
| 3. Mengecek peralatan sebelum digunakan | 3.1 Peralatan/instrumen disiapkan sesuai dengan persyaratan metode pengujian.  3.2 Pra-penggunaan dan pemeriksaan keamanan dilakukan sesuai dengan prosedur perusahaan dan prosedur operasi yang relevan.  3.3 Komponen dan peralatan yang rusak atau tidak aman diidentifikasi dan dilaporkan kepada personil yang tepat.  3.4 Kalibrasi peralatan diperiksa dengan menggunakan standar dan prosedur yang ditetapkan, jika ada.  3.5 Peralatan atau instrumen yang tidak memenuhi persyaratan kalibrasi dipisahkan.  3.6 Pereaksi yang diperlukan untuk pengujian dipastikan tersedia dan memenuhi persyaratan mutu. |

1407

|  |  |
| --- | --- |
| **ELEMEN KOMPETENSI** | **KRITERIA UNJUK KERJA** |
| 4. Melakukan pengujian contoh untuk menentukan jenis senyawa atau sifatnya | 4.1 Peralatan/instrumen dioperasikan sesuai dengan persyaratan metode pengujian.  4.2 Pengujian/prosedur untuk semua contoh dan standar dilakukan sesuai dengan metode yang ditentukan.  4.3 Peralatan/instrumen dimatikan sesuai dengan prosedur operasi. |
| 5. Memproses dan menginterpretasi data | 5.1 Data hasil pengujian dan pengamatan yang tidak lazim dicatat.  5.2 Jika diperlukan, Grafik kalibrasi dibuat, dan hasil pengujian contoh dihitung dengan menggunakan grafik ini  5.3 Nilai perhitungan dipastikan sesuai dengan ekspektasi.  5.4 Hasil pengujian dicatat dan dilaporkan sesuai dengan prosedur perusahaan.  5.5 Jika diperlukan, ketidakpastian pengukuran diestimasi sesuai dengan prosedur perusahaan.  5.6 Kecenderungan data dan /atau hasil diinterpretasikan dan hasil yang keluar dari spesifikasi atau hasil yang tidak tepat segera dilaporkan kepada personil yang tepat.  5.7 Penyebab data atau hasil yang tidak lazim ditentukan apakah dari masalah prosedur atau peralatan. |
| 6. Menjaga lingkungan kerja yang aman | 6.1 Praktek kerja yang aman dilakukan dan alat pelindung diri digunakan untuk memastikan keselamatan diri dan personil laboratorium lainnya.  6.2 Limbah yang dihasilkan dan dampak terhadap lingkungan diminimalkan.  6.3 Keamanan pengumpulan limbah laboratorium dan limbah berbahaya, dipastikan, untuk pembuangan selanjutnya.  6.4 Peralatan dan pereaksi dirawat dan disimpan sesuai persyaratan. |

1409

|  |  |
| --- | --- |
| **ELEMEN KOMPETENSI** | **KRITERIA UNJUK KERJA** |
| 7. Menjaga rekaman laboratorium | 7.1 Data yang disetujui dimasukkan ke dalam sistem informasi laboratorium.  7.2 Data laboratorium dan informasi perusahaan dijaga kerahasiaan dan keamanannya.  7.3 Peralatan dan catatan kalibrasi dipelihara sesuai dengan prosedur perusahaan. |

1411

**Keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan**

|  |
| --- |
| **KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN**  Bagian ini menjelaskan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini. |
| **Keterampilan yang diperlukan** |
| Keterampilan yang diperlukan termasuk:   Menafsirkan metode pengujian dan prosedur   Prosedur persiapan contoh   Melakukan pemeriksaan kalibrasi   Menggunakan instrumen untuk analisis kualitatif dan/atau kuantitatif   Memelihara dan mengevaluasi pereaksi   *Troubleshooting* peralatan/metode dasar   Menggunakan metode perhitungan, termasuk satuan yang tepat, ketidakpastian, menyeimbangkan persamaan, dan konsentrasi larutan yang ditunjukan oleh reaksi kimia pada titrasi   Menyiapkan grafik kalibrasi dan menghitung hasil menggunakan satuan dan presisi yang tepat   Menerapkan pengetahuan teoritis untuk menafsirkan data mentah dan membuat kesimpulan yang relevan seperti mengidentifikasi hasil tidak lazim, contohnya hasil yang keluar dari kisaran normal atau sebuah artefak   Melacak sumber penyebab yang jelas untuk sebuah artefak   Merekam dan mengkomunikasikan hasil yang sesuai dengan prosedur perusahaan   Menjaga keamanan, integritas, ketertelusuran contoh, sub-contoh, data pengujian, hasil dan dokumentasi |
| **Pengetahuan yang diperlukan** |
| Pengetahuan yang diperlukan termasuk:   Prinsip-prinsip kimia dan konsep yang mendasari pengujian/prosedur   Tujuan dari pengujian   Konsep metrologi   Prinsip dan konsep yang berkaitan dengan peralatan/instrumen operasi dan pengujian   Fungsi komponen penting untuk peralatan/instrumen dan/atau pereaksi   Pengaruh modifikasi peralatan/variabel instrumen   Penggunaan prosedur kalibrasi   Persyaratan ketertelusuran perusahaan dan/atau legal persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang relevan |

1413

**Panduan penilaian**

|  |  |
| --- | --- |
| **PANDUAN PENILAIAN** | |
| Panduan penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca terkait dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan dan ,batasan variabel dan pedoman asesmen untuk paket pelatihan. | |
| **Tinjauan asesmen** |  |
| **Aspek penting dalam asesmen dan penilaian yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi dalam unit ini** | Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat:   menginterpretasikan metode uji/prosedur secara akurat;   mempersiapkan dan menguji contoh dengan menggunakan prosedur yang sesuai dengan sifat contoh;   melakukan pemeriksaan kalibrasi (bila perlu);   pengoperasikan peralatan pengujian  /instrumen secara aman sesuai standar  perusahaan dan/atau spesifikasi pabrik;   mempersiapkan grafik kalibrasi dan menghitung hasil menggunakan satuan dan presisi yang tepat;   menerapkan pengetahuan teoritis dasar untuk menginterpretasi data mentah dan membuat kesimpulan yang relevan;   mengidentifikasi hasil tidak lazim seperti keluar dari kisaran normal atau artefak;   menelusuri dan mencari sumber penyebab yang jelas untuk sebuah artefak;   mengkomunikasikan masalah ke penyelia atau teknisi servis dari luar;   merekam dan mengkomunikasikan hasil-hasil sesuai dengan prosedur perusahaan;   menjaga keamanan, integritas, ketertelusuran contoh, sub-contoh, data pengujian dan hasil serta dokumentasi. |
| **Konteks dan sumber daya spesifik untuk asesmen** | Unit kompetensi ini di ases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja.  Unit kompetensi ini dapat dinilai dengan:   MSL924001A Mengolah dan  Menginterpretasikan data |

1415

|  |  |
| --- | --- |
| **PANDUAN PENILAIAN** | |
|  |  MSL974001A Menyiapkan, menstandardisasi dan menggunakan larutan  Sumber daya dapat termasuk:   laboratorium standar dilengkapi dengan alat uji/instrumen, standar dan pereaksi yang sesuai   prosedur perusahaan dan metode standar. |
| **Metode asesmen** | Metode asesmen berikut disarankan:   meninjau data pengujian/hasil yang diperoleh dari kandidat |

|  |  |
| --- | --- |
| **PANDUAN PENILAIAN** | |
|  | selama periode waktu untuk memeriksa akurasi, konsistensi dan ketepatan waktu hasil   mengkaji ulang catatan pengujian dan dokumeni tempat kerja yang diselesaikan oleh kandidat   pengamatan kandidat dalam melakukan berbagai pengujian dan prosedur kimia dan persiapan contoh   umpan balik dari rekan sejawat dan penyelia   pertanyaan lisan atau tertulis untuk prinsip- prinsip dan konsep kimia, metode uji dan prosedur perusahaan.  Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek dari kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung.  Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar dapat mengakomodasi suku, umur, jenis kelamin, demografi dan disabilitas.  Apabila diperlukan akses harus tersedia untuk dukungan pembelajaran dan/atau asesmen yang tepat.  Tuntutan bahasa, membaca dan menghitung dari suatu asesmen tidak boleh lebih besar dari yang dibutuhkan untuk melakukan unit kompetensi di dalam lingkungan kerja. |
| **Praktek kompetensi** | Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus di bawah ini untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan relevansinya dalam pengaturan tempat kerja. |

1419

**PANDUAN PENILAIAN Manufaktur**

Spektroskopi ultraviolet adalah metode yang cocok

untuk menentukan konsentrasi *sulphanilamide*

dalam preparasi farmasi. Spektrum serapan ultraviolet tergantung pH, dengan panjang gelombang maksimum yang berbeda dalam larutan asam dan basa. Contoh: seorang teknisi sedang melakukan analisis dan mencatat bahwa maksimum panjang gelombang telah pindah dari sekitar 250 nm ke bawah 230 nm. Setelah meninjau prosedur yang digunakan dan memeriksa kemungkinan kesalahan, teknisi menemukan bahwa pelarut yang salah telah digunakan untuk analisis. Pelarut asam klorida diganti dengan natrium hidroksida, sesuai dengan metode standar, dan spektrum penyerapan yang benar pun diperoleh.

**PANDUAN PENILAIAN Lingkungan**

Seorang teknisi diminta untuk menguji contoh air

dari danau setempat selama beberapa hari untuk

menentukan tingkat nutrien danau setelah adanya laporan terdapatnya ganggang di danau selama beberapa minggu sebelumnya. Dia menggunakan Alat kolorimeter lapangan untuk menentukan baik nitrat dan ortofosfat menggunakan SOP. Karena sel kolorimetri yang sama digunakan untuk pengujian nitrat dan pengujian ortofosfat, maka sel kolorimetri tersebut dicuci dengan hati-hati dan dibilas dengan air suling antara semua pengujian (sebagaimana ditentukan dalam SOP). Setelah meninjau hasil dari tiga hari pertama, teknisi mencatat bahwa hasil ortofosfat pertama, yang dilakukan segera setelah semua pengujian nitrat, jauh lebih tinggi dari pengujian ortofosfat berikutnya yang semua hasilnya konsisten rendah. Teknisi berpendapat bahwa hasil tinggi yang diperoleh pada pengujian ortofosfat pertama mungkin dikarenakan kontaminasi silang dari sejumlah sisa pereaksi yang digunakan dalam pengujian nitrat sebelumnya meskipun telah mengikuti SOP pembersihan/membilas. Setelah diskusi dengan atasannya, teknisi tersebut memodifikasi prosedur lapangan dengan menggunakan sel kolorimetri yang sama sekali berbeda untuk pengujian nitrat dan ortofosfat . Pada semua pengujian berikutnya tidak terdapat hasil ortofosfat yang tinggi yang diperoleh untuk contoh pertama. Sebagai hasilnya, penyelia laboratorium mengubah SOP agar masuk persyaratan.

**PANDUAN PENILAIAN Pengolahan pangan**

Pengujian persentase garam dalam keju dilakukan

secara rutin di laboratorium perusahaan susu.

Seorang teknisi memeriksa hasil dari peralatan titrasi *salt-airomatic* dan, jika hasilnya tidak normal, akan diberitahu kepada penyelia sebelum mengambil tindakan yang tepat. Setelah memperoleh hasil yang tinggi, misalnya, staf memberitahu penyelia kemudian mulai memeriksa mesin untuk mengidentifikasi alasan yang mungkin untuk pembacaan yang tinggi. penyelia menemukan bahwa botol pasokan perak nitrat yang digunakan dalam pengujian hampir kosong. Hal ini telah mengakibatkan kurangnya larutan yang dipompa melalui peralatan dari yang dibutuhkan, menyebabkan grafik pembacaan menunjukkan persentase yang garam yang tinggi. Setelah mengganti botol perak nitrat dan kalibrasi peralatan, staf menguji ulang contoh keju dan menemukan bahwa keju mengandung garam yang diharapkan 1-2%.

**Batasan variabel**

|  |  |
| --- | --- |
| **BATASAN VARIABEL** | |
| Batasan variabel berhubungan dengan unit kompetensi secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan untuk lingkungan kerja dan situasi yang berbeda yang dapat mempengaruhi unjuk kerja. Tulisan bercetak tebal dengan huruf miring , jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin ada pada pelatihan dan asesmen (tergantung dari situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas *item*, dan industri lokal dan kontek regional) juga dapat dimasukkan. | |
| ***Codes of practice*** | Apabila referensi dibuat untuk *codes of practice* industri dan/atau standar nasional/internasional, diharapkan menggunakan versi terbaru. |
| **Standar , norma, prosedur**  **dan/atau persyaratan perusahaan** | Standar, norma, prosedur dan/atau persyaratan perusahaan dapat termasuk :   Standar Australia and international seperti:   *AS 2134.1-1999 Recommended practice for chemical analysis by atomic absorption spectrometry - Flame atomic absorption spectrometry*   *AS 2162.1-1996 Verification and use of volumetric apparatus - General - Volumetric glassware*   *AS 3753-2001 Recommended practice for chemical analysis by ultraviolet/visible spectrophotometry*   *ISO 1000-1998 The international system of units*  *(SI) and its application*   SNI ISO 17025:2008 Persyaratan umum kompetensi laboratorium pengujian dan kalibrasi   *WHO Third Edition 2004 Laboratory biosafety manual*   *ISO 9000 Set: Quality management systems set*   SNI ISO 19011:2012 Panduan audit sistem manajemen (ISO 19011:2011, IDT)   Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik  (CPOB) BPOM 2012   jadwal kalibrasi dan pemeliharaan |

1427

**BATASAN VARIABEL**

 prosedur pencatatan dan pelaporan perusahaan

 manual peralatan

 prosedur menghidupkan, mengoperasikan dan mematikan peralatan

 metode industri, seperti *Royal Australian Chemical Institute (RACI)* dan/atau *American Association of Chemists Cereal (AACC*) metode untuk konstituen anorganik

|  |  |
| --- | --- |
| **BATASAN VARIABEL** | |
|  |  *lembar data keselamatan bahan* (MSDS) dan prosedur keselamatan   spesifikasi bahan, produksi dan produk   peraturan dan pedoman pengukuran nasional   prinsip-prinsip *good laboratory practice* (GLP)   jadwal produksi dan laboratorium   manual mutu dan manual peralatan dan prosedur   SOP   prosedur meminimalkan limbah dan pembuangannya yang aman |
| **Proses persiapan contoh** | Proses persiapan contoh dapat termasuk:   penggilingan  ~~~~ *mulling*   persiapan *discs*   *digestion*   pelarutan   pengabuan   refluks  ~~~~ *tracting*   penyaringan   evaporasi   flokulasi   pengendapan   pencucian   pengeringan   sentrifugasi |
| **Prosedur pengujian non- instrumen** | Prosedur pengujian non-instrumen dapat termasuk:   analisis gravimetri:   susut pengeringan   padatan tersuspensi   abu, seperti tes sulfat dan gravimetri  (misalnya sulfat dan nitrogen dalam pupuk)   Ni oleh *dimethylglyoxime*   kadar aspal dari beton aspal |

1431

|  |  |
| --- | --- |
| **BATASAN VARIABEL** | |
|  |  analisis titrimetri:   penentuan asam/basa   kompleksometri, seperti kesadahan air, Fe dengan analisis dikromat dan kadar aspal   redoks, seperti pengendapan klorida dalam air   oksigen terlarut (DO), kebutuhan oksigen kimia (KOK/COD) dan kebutuhan oksigen biologi (KOB/BOD)   filtrasi, pemisahan dan teknik ekstraksi pelarut   pengujian korosi, kadar semen dan pelapukan dipercepat |
| **Pengujian instrumen** | Pengujian instrumen dapat termasuk:   spektrofotometri   kromatografi   elektrokimia |
| **Tipe instrumen dan teknik instrumentasi** | Tipe instrumen dan teknik instrumentasi dapat termasuk:   Teknik kolorimetri, seperti aktivitas enzim, klorin dalam air, kation dan anion spesifik   inframerah, spektrofotometri ultraviolet-tampak  (UV-VIS)   teknik spektrometri lainnya:   analisis fluorimetri, emisi atom nyala dan spektrofotometri serapan atom nyala   *fourier transform infrared*   teknik kromatografi:   analisis kolom dan lapisan tipis dan preparatif kromatografi   gas atau kromatografi cair untuk kemurnian, bahan baku dan pemeriksaan formulasi   kromatografi ion untuk mendeteksi nitrat, fosfat, sulfat, klorida dan bromida   kromatografi filtrasi gel untuk pemurnian protein |

1433

|  |  |
| --- | --- |
| **BATASAN VARIABEL** | |
|  |  teknik elektrokimia, seperti pH, eH, konduktivitas dan elektroda selektif ion   teknik elektroforesis pola DNA dan penentuan kemurnian protein   uji tanah:   kadar air   kandungan bahan organik   anion dan kation tertentu   auto-analisis untuk penentuan total P, Total Kjeldahl N, ortofosfat, nitrit/nitrat dan amonia |
| **Prinsip dan konsep kimia** | Prinsip dan konsep kimia dapat termasuk:   ion, atom, molekul, ikatan dan terkait sifat kimia   reaksi kimia melibatkan asam/basa, redoks, pembentukan ion kompleks, kelarutan dan kesetimbangan   tingkatan energi dan serapan/spektral emisi |
| **Metode pengujian kimia** | Metode pengujian kimia dapat termasuk:   kontrol bahan awal, bahan dalam proses dan produk jadi   pemantauan lingkungan   dasar *troubleshooting* dan/atau pemecahan masalah dalam lingkup SOP dan proses perusahaan |
| **Bahaya** | Bahaya dapat termasuk:   bahan kimia:   Asam (misalnya sulfat, perklorat dan fluorida)   logam berat dan pestisida   anion (misalnya *fluoride*)   hidrokarbon (misalnya mono-aromatik)   aerosol dari tabung rusak sentrifuse, pipet   benda tajam dan pecahan gelas   cairan dan gas mudah terbakar   kriogenik, seperti es kering dan nitrogen cair |

**BATASAN VARIABEL**

 cairan di bawah tekanan, seperti hidrogen dalam kromatografi cair gas, asetilena di spektometri serapan atom

|  |  |
| --- | --- |
| **BATASAN VARIABEL** | |
|  | ~~~~ sumber api   proses pengabuan suhu tinggi   gangguan atau interupsi layanan |
| **Langkah-langkah pengendalian bahaya** | Langkah-langkah pengendalian bahaya dapat termasuk:   memastikan akses ke layanan *shut-off point*   mengenal dan mengamati peringatan bahaya dan tanda-tanda keselamatan   pelabelan contoh, pereaksi, contoh *aliquoted*  dan bahan berbahaya   penanganan dan penyimpanan bahan berbahaya dan perlengkapan yang sesuai dengan label, MSDS dan instruksi pabrik   mengidentifikasi dan melaporkan masalah operasi atau kerusakan peralatan   membersihan dan dekontaminasi peralatan dan area bekerja secara teratur menggunakan prosedur perusahaan   menggunakan pakaian pelindung pribadi dan peralatan, seperti sarung tangan, kacamata keselamatan dan baju   menggunakan *containment facilities* (PCII, PCIII dan PCIV laboratorium yang dikurung secara fisik), peralatan *containment* (wadah *Biohazard*, *laminar flow cabinet*, Kelas I, II dan III lemari *Biohazard*) dan prosedur *containment*   pelaporan emisi yang abnormal, pembuangan dan udara kontaminan, seperti kebisingan, cahaya, padat, cairan, air / air limbah, gas, asap, uap, asap, bau dan partikel untuk personil yang tepat |
| **Rekaman** | Rakaman dapat termasuk:   hasil pengujian dan kalibrasi   pengunaan peralatan, pemeliharaan dan riwayat servis   peralatan rusak dan tidak aman |

1439

|  |  |
| --- | --- |
| **BATASAN VARIABEL** |  |
| **Persyaratan Manajemen Kesehatan Keselamatan Kerja (K3) dan Lingkungan** | Persyaratan Manajemen K3 dan Lingkungan:   semua kegiatan harus mematuhi persyaratan manajemen K3 dan lingkungan yang dapat diberlakukan sesuai dengan peraturan perundangan negara/wilayah – persyaratan ini tidak boleh dikompromikan   semua kegiatan dianggap berpotensi memiliki bahaya alami dari contoh dan memerlukan standar pencegahan yang akan diterapkan..   bila relevan , pengguna sebaiknya mengakses dan menerapkan pemahaman industri yang mutakhir dalam pengendalian infeksi yang dikeluarkan oleh *National Health and Medical Research Council (NHMRC)* dan Kementerian Kesehatan dan dinas kesehatan daerah |

1441

**Sektor unit**

**Sektor unit** Pengujian

**Bidang kompetensi**

**Bidang kompetensi**

**Unit terkait**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Unit terkait** |  | |
|  |  |  |
|  |  |  |