MSL973002A Menyiapkan larutan kerja

Sejarah perubahan

Tidak berlaku

Deskripsi unit

**Deskripsi unit**

Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk

menyiapkan larutan kerja

persediaan larutan yang

dan untuk memeriksa

sesuai untuk digunakan.

Perhitungan jumlah, pemilihan *grade* pereaksi dan

pengenceran larutan yang diperlukan, sesuai permintaan penyelia.

Penerapan unit

**Penerapan unit**

Unit kompetensi ini berlaku untuk asisten laboratorium yang bekerja di semua sektor industri. Termasuk Larutan uji yang dibutuhkan untuk melakukan pengujian di laboratorium.

Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk 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 capaian 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 KOMPENTENSI** | **KRITERIA UNJUK KERJA** |
| 1. Menggunakan bahan kimia laboratorium, alat gelas dan peralatan dengan aman | * 1. **Tindakan pencegahan keselamatan yang tepat diterapkan untuk penggunaan peralatan laboratorium dan bahan kimia berbahaya.** (K) APD   2. Alat gelas laboratorium dan alat ukur yang tepat digunakan. (K) Bagan Kerja   3. Alat gelas dan peralatan dibersihkan dan disimpan sesuai dengan prosedur perusahaan. (K) Menyiapkan / Menyimpan alat gelas |
| 2. Membuat larutan kerja | * 1. **Metode standar yang relevan diindentifikasi untuk persiapan larutan. (P) (MSL 974001 A 1.1)**   2. Peralatan laboratorium tertentu dirangkai sesuai kebutuhan. (MSL 974001 A 1.4) (K) Menyiapkan / Menyimpan alat gelas   3. **Bahan dan pelarut dengan kemurnian tertentu dipilih dan disiapkan. (K) (P) (MSL 974001 A 1.2)**   4. **Jumlah pereaksi yang tepat diukur untuk persiapan larutan dan data dicatat. (P) (MSL 974001 A 1.3)**   5. Label dan rincian catatan larutan disiapkan pada daftar laboratorium. (K) (MSL 974001 A 1.7)   6. Larutan dipindahkan pada wadah berlabel yang sesuai. (K) (MSL 974001 A 1.7) |
| 3. Memeriksa ketersediaan larutan | * 1. Umur simpan larutan kerja dipantau sesuai dengan prosedur laboratorium. (P) (MSL 974001 A 4.1)   2. Larutan yang telah kadaluarsa atau larutan yang rusak dipindahkan sesuai dengan prosedur laboratorium. (P) (MSL 974001 A 4.2)   3. Analisis titrimetri dilakukan secara rutin, jika sesuai, digunakan untuk menentukan kesesuaian larutan dengan peruntukannya. (P) (MSL 974001 A 4.2) |

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:   * Menggunakan bahan, peralatan dan prosedur yang tepat untuk penyiapan larutan * Mengikuti prosedur yang sesuai kesehatan dan keselamatan kerja (K3), dan kebersihan, jika sesuai * Menggunakan semua peralatan dengan aman dan efisien * Menggunakan prosedur perusahaan untuk menghitung konsentrasi * Mengidentifikasi larutan yang tidak cocok untuk digunakan * Menggunakan titrasi untuk menentukan konsentrasi larutan * Pelabelan, penyimpanan dan pembuangan larutan dengan tepat * Pencatatan dan penyajian data secara tepat |
| **Pengetahuan yang diperlukan** |
| Pengetahuan yang diperlukan termasuk:   * Terminologi biologi, kimia, makanan dan laboratorium yang relevan * Prinsip metrologi * Sistem satuan internasional (SI) * Istilah konsentrasi, seperti %b/b, %b/v, %v/v, ppm (mg/L) dan molaritas * Teori dasar asam, basa, garam, buffer dan netralisasi * Prosedur perusahaan untuk menyiapkan larutan * Perhitungan yang diperlukan untuk menyiapkan jumlah tertentu dari larutan dengan konsentrasi tertentu * Prosedur keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang sesuai untuk persiapan, penanganan dan pembuangan larutan * Menggunakan lembar data keamanan bahan (msds) * Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang relevan |

Panduanpenilaian

|  |  |
| --- | --- |
| **PANDUAN PENILAIAN** | |
| Panduan Penilaian memberikan petunjuk tentang asesmen dan harus dibaca dalam kaitannya dengan kriteria unjuk kerja, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan, batasan variabel dan Pedoman Asesmen untuk Paket Pelatihan. | |
| **Tinjauan Asesmen** |  |
| **Aspek penting dalam asesmen dan bukti yang diperlukan untuk menunjukkan kompetensi pada unit ini** | Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat:   * Menyiapkan larutan kerja sesuai dengan standar yang relevan, prosedur yang tepat dan/atau persyaratan perusahaan * Mengikuti prosedur keselamatan dan kesehatan kerja (K3) untuk menggunakan alat gelas laboratorium kimia dan peralatan dengan aman * Membuat larutan kerja yang sesuai prosedur perusahaan * Memeriksa kesesuaian persediaan larutan sesuai dengan peruntukannya. |
| **Kontek dan sumber daya yang spesifik untuk asesmen** | Unit kompetensi ini dinilai di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja.  Unit kompetensi ini dapat dinilai dengan:   * MSL922001A Merekam dan Menyajikan Data * *MSL943002A* Berpartisipasi dalam keselamatan kerja di laboratorium/lingkungan kerja   Sumber daya dapat termasuk:   * Standar laboratorium dilengkapi dengan peralatan dan pelarut yang sesuai * SOP dan metode pengujian * Akses ke wadah yang tepat dan fasilitas penyimpanan. |

|  |  |
| --- | --- |
| **PANDUAN PENILAIAN** | |
| **Metode asesmen** | Metode asesmen berikut disarankan:   * Pemeriksaan larutan yang disiapkan, diberi label dan disimpan oleh kandidat * Meninjau rekaman larutan dan kelengkapan dokumen kerja oleh kandidat * Umpan balik dari rekan sejawat dan penyelia * Pengamatan kandidat dalam menyiapkan larutan kerja * Pertanyaan lisan atau tertulis.   Dalam semua kasus, asesmen terhadap praktek harus didukung oleh pertanyaan untuk menilai pengetahuan dasar dan aspek-aspek kompetensi yang sulit untuk dinilai secara langsung.  Jika memungkinkan, penyesuaian harus dibuat untuk situasi lingkungan kerja dan pelatihan agar 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 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.  Manufaktur  Ketika bahan awal yang digunakan untuk pembuatan bahan peralatan rumah tangga dalam distribusi dari pemasok ke produsen, dapat terdegradasi jika mengalami kondisi, seperti panas, kelembaban, cahaya dan oksigen. |

|  |  |
| --- | --- |
| **PANDUAN PENILAIAN** | |
|  | Bahkan ketika pemasok mengapalkan bahan berkualitas ke pabrik, bahan mungkin tidak memenuhi standar ketika tiba. Uji pengendalian mutu dirancang untuk menguji bahan awal untuk memastikan dalam spesifikasi. Sebagai contoh, aspirin membentuk asam salisilat bila disimpan dalam kondisi yang tidak sesuai. Asisten laboratorium menyiapkan dan memantau kualitas dari larutan, seperti larutan ferri klorida, yang memberikan intensitas warna ungu ketika ditambahkan ke asam salisilat namun tidak memberikan warna pada aspirin. Tidak adanya pewarnaan ungu menunjukkan bahwa kerusakan aspirin belum terjadi.  **Biomedis**  Seorang asisten laboratorium membuat 1 liter larutan penyangga menggunakan tablet penyangga dan labu ukur  1 liter sebagaimana ditentukan dalam metode. Untuk memastikan larutan cocok digunakan, asisten mengukur pH dan mendapatkan hasil dalam rentang yang dapat diterima. Asisten kemudian memberikan label yang tepat pada tempat penyimpanan dan menyimpan larutan penyangga sesuai dengan kebutuhan. umur simpan penyangga dimaksimalkan dengan prosedur perusahaan. **Lingkungan**  Sebuah laboratorium lingkungan dikontrak untuk menentukan keasaman contoh air yang diambil dari danau dan sungai. Seorang asisten laboratorium diperlukan untuk membuat batch kecil dari 0,01 M natrium hidroksida dan untuk menentukan konsentrasinya dilakukan titrasi terhadap larutan standar asam kalium phthalate menggunakan indikator fenolftalein. Prosedur ini dilakukan setiap bulan untuk memastikan bahwa konsentrasi larutan natrium hidroksida diketahui secara akurat. Atau, asisten laboratorium mungkin diperlukan untuk menyiapkan dan menstandardisasi *batch* baru dari natrium |

|  |  |
| --- | --- |
| **PANDUAN PENILAIAN** | |
|  | hidroksida secara bulanan. Dalam hal ini, asisten harus memahami pengetahuan yang mendukung teori asam/basa dasar dan masalah yang memungkinkan terjadinya gangguan (seperti lambatnya penyerapan karbon dioksida dengan larutan natrium hidroksida) sehingga untuk memastikan konsentrasi larutan kerja diketahui secara akurat. Asisten juga harus terampil dalam menghitung dan melakukan pengenceran bila diperlukan untuk menyiapkan larutan kerja dengan konsentrasi rendah seperti (0,01 M). |

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 ber cetak tebal dengan huruf miring, jika digunakan dalam kriteria unjuk kerja diuraikan di bawah ini. Kondisi penting operasi yang mungkin hadir pada pelatihan dan asesmen (tergantung pada 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 nasional dan internasional, seperti :   + *ASTM E-542-01, Standar Practice for Calibration of Laboratory Volumetric Apparatus*   + *ISO 1000-1998 The international system of units (SI) and its application*   + SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan umum untuk kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi   + *WHO Third Edition 2004 Laboratory biosafety manual* * Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) BPOM 2012 * Jadwal kalibrasi dan pemeliharaan * Prosedur pencatatan dan pelaporan perusahaan * Manual peralatan * Prosedur menghidupkan, mengoperasikan dan mematikan peralatan * Prosedur MSDS dan keselamatan |

|  |  |
| --- | --- |
| **BATASAN VARIABEL** | |
|  | * Spesifikasi bahan, produksi dan produk * Peraturan dan pedoman pengukuran nasional * Prinsip-prinsip *good laboratory practice* (GLP) * Jadwal produksi dan laboratorium * Panduan mutu * Prosedur operasi standar (SOP). |
| **Konsep metrologi** | Konsep metrologi mungkin termasuk:   * Bahwa semua pengukuran merupakan estimasi * Proses pengukuran termasuk populasi pengukuran dari parameter yang diukur * Ripitabilitas * Presisi * Akurasi * Angka penting * Sumber kesalahan * Ketidakpastian * Ketertelusuran |
| **Larutan uji khusus** | Larutan uji khusus mungkin termasuk:   * Larutan yang diperlukan untuk diagnosis /analisis dan limit uji dalam laboratorium pangan dan kimia, seperti sulfat, klorida dan logam berat * Larutan, seperti pewarnaan untuk prosedur standar diagnosis/analisis di laboratorium biomedis/lingkungan, seperti pewarnaan sel, fiksasi sel dan jaringan, suspensi sel dan indikator titrimetri * Larutan yang diperlukan untuk pemeliharaan laboratorium dan desinfeksi, seperti etanol 70% dan hipoklorit |
| **Peralatan laboratorium** | Peralatan laboratorium mungkin termasuk:   * pH meter * Timbangan * *Magnetic stirrers* penangas air dan *hot plates* * Gelas ukur, gelas piala, erlenmeyer, labu ukur, pipet dan buret * Kertas saring dan corong * Lemari asam |

|  |  |
| --- | --- |
| **BATASAN VARIABEL** | |
| **Bahaya** | Bahaya dapat termasuk:   * Bahan kimia korosif, seperti asam dan basa * Sumber panas, seperti burner * Benda tajam dan pecahan gelas * Tumpahan |
| **Tindakan pengamanan** | Tindakan pengamanan mungkin termasuk:   * Penggunaan MSDS * Penggunaan peralatan pelindung diri, seperti kacamata pengaman, sarung tangan dan jas laboratorium * Pelabelan yang benar dari pereaksi dan bahan berbahaya * Penanganan dan penyimpanan bahan berbahaya dan peralatan sesuai dengan label, MSDS, instruksi pabrik, dan prosedur dan peraturan perusahaan * Pembersihan secara teratur dan/atau * Dekontaminasi pada peralatan dan ruang kerja. |
| **Pemantauan kualitas dari larutan** | Pemantauan kualitas larutan mungkin termasuk:   * Memperhitungkan kekeruhan untuk menghilangkan absorpsi kelembaban * Memperhitungkan endapan untuk menghilangkan pengaruh kontaminasi mikroba atau degradasi kimia * Memperhitungkan kristalisasi untuk menghilangkan pengaruh penguapan * Melakukan titrasi untuk memeriksa konsentrasi * Memperhatikan perubahan warna yang menunjukkan perubahan pH pada larutan yang mengandung indikator * Memeriksa tanggal kadaluwarsa pada wadah larutan. |

|  |  |
| --- | --- |
| **BATASAN VARIABEL** | |
| **Persyaratan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja {K3) dan lingkungan** | Persyaratan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (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 memiliki potensi 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. |

Sektor unit

**Sektor unit**

Pengujian

Bidang kompetensi

**Bidang kompetensi**

Unit terkait

**Unit terkait**