**MSL973003A Menyiapkan media kultur**

**Sejarah perubahan** Tidak berlaku

**Deskripsi unit**

|  |  |
| --- | --- |
| **Deskripsi unit** | Unit kompetensi ini mencakup kemampuan untuk menyiapkan kultur media yang bebas dari kontaminasi untuk memfasilitasi pertumbuhan optimal dari organisme dan sel. Kompetensi mni mencakup kemampuan untuk mengatur bahan, peralatan dan lingkungan kerja dan mengikuti metode standarkerja |

**Penerapan Unit**

|  |  |
| --- | --- |
| **Penerapan unit** | Unit kompetensi ini berlaku untuk asisten laboratorium di sektor industri biomedis, biologi, lingkungan, pengolahan pangan dan farmasi.  Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. Study Kasus dapat dilihat di bagian akhir unit kompetensi ini 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 KOMPETENSI** | **KRITERIA UNJUK KERJA** |
| 1. Menyiapkan media kultur | 1.1 Campuran media dan pelarut disiapkan untuk memastikan larutan dan juga bahan yang larut dalam keadaan panas tidak mengendap.  1.2 Media diberi label untuk ketertelusuran dalam proses selanjutnya.  1.3 Wadah yang cukup besar digunakan untuk mencampur dan memanaskan media.  1.4 Pada saat sterilisasi, media dipindahkan ke dalam wadah dengan menyisakan ruang untuk pemuaian selama pemanasan dan pendinginan. |
| 1. Melakukan sterilisasi   media | 2.1 Alat sterilisasi diisi dengan memperhatikan beban maksimum yang diijinkan dan posisi yang tepat dari bahan.  2.2 Indikator sterilisasi dipastikan ditempatkan secara benar untuk memantau proses sterilisasi.  2.3 Siklus sterilisasi dioperasikan mengikuti persyaratan pada manual alat untuk mencapai sterilisasi sesuai pengaturan yang ditetapkan.  2.4 Media didinginkan hingga mencapai suhu yang ditentukan dalam prosedur pembuatan media. |
| 3 Menuang, member label, dan menyimpan media | 3.1 Jika diperlukan, komponen yang labil ditambahkan pada kondisi yang tidak akan menyebabkan denaturasi atau kontaminasi media.  3.2 Bahan tambahan dan media dipastikan tercampur sebelum dituang.  3.3 Media dituang secara aseptik untuk meminimalkan terjadinya kontaminasi.  3.4 Media diberi label untuk penandaan pada area wadah kultur yang tidak menghalangi pemeriksaan pertumbuhan koloni.  3.5 Media disimpan untuk memaksimalkan umur simpan dan meminimalkan kontaminasi.  3.6 *Batch* media diberi tanggal untuk memastikan perputaran *batch* yang benar.  .7 Cawan kontrol diinkubasi sebagai pemeriksaan sterilitas. |
| 1. Melakukan pemeriksaan   pengendalian mutu | 4.1. Media diperiksa untuk melihat ada atau tidaknya kontaminasi, masalah struktur atau sterilisasi.  4.2. Kegunaan media selektif diperiksa dengan tumbuhnya organisme yang diharapkan.  4.3. Penyimpanan stok diperiksa secara berkala agar sesuai dengan standar yang dipersyaratkan. |
| 1. Memelihara area kerja dan peralatan untuk mencegah infeksi silang dan kontaminasi | 5.1. Alat pelindung diri dan praktek kerja yang aman digunakan untuk menjamin keselamatan diri dan orang lain.  5.2. Barang sekali pakai dan barang yang dapat digunakan kembali ditempatkan ke dalam wadah yang sesuai.  5.3. Area kerja dan peralatan dibersihkan dan didesinfeksi setelah digunakan.  5.4. Bahan sekali pakai maupun yang dapat digunakan kembali yang terkontaminasi, dibawa ke area yang sesuai untuk desinfeksi, sterilisasi dan pencucian atau pemusnahan. |

**KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN**

|  |
| --- |
| **KETERAMPILAN DAN PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN**  Bagian ini menggambarkan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk unit ini |
| **Keterampilan yang diperlukan** |
| Keterampilan yang diperlukan termasuk:   * Menghitung berat dan volume * Mengukur secara akurat * Membuat media untuk mendukung pertumbuhan mikroorganisme atau jaringan yang relevan * Mencegah kontaminasi silang * Mengikuti prosedur perusahaan secara konsisten * Memberi label dan menyimpan media kultur sesuai dengan prosedur perusahaan * Merekam data secara akurat * Melaporkan ketidaksesuaian, anomali atau hasil yang keluar dari spesifikasi * Memilah, mengumpulkan, mengolah, mendaur ulang atau pemusnahan limbah * Menggunakan alat pelindung diri yang sesuai |
| **Pengetahuan yang diperlukan** |
| Pengetahuan yang diperlukan termasuk:   * Konsep mikrobiologi dasar dan terminologi seperti tingkat pertumbuhan kultur, produksi gas dan hemolisis sel merah pada media * Persyaratan pertumbuhan mikro-organisme (bakteri, jamur, protozoa, virus dan parasit multi selular) dalam lingkup kultur laboratorium mereka * Tujuan, konten dan fitur dari media kultur dan hubungan antara penyiapan kultur media secara benar dan pertumbuhan yang optimal organisme atau sel * Sifat alami, sifat dan penggunaan berbagai media biologis * Hubungan antara praktek steril, prosedur kebersihan dan kemampuan untuk mendapatkan pertumbuhan yang bebas dari kontaminasi * Pentingnya persyaratan fisika, seperti pH dan suhu untuk pertumbuhan organisme dan sel yang optimal * Efek penyimpanan yang tidak sesuai, seperti kualitas dan kinerja media kultur * Persyaratan pembersihan dan sanitasi pada peralatan dan area kerja * Persyaratan kesehatan, keselamatan dan lingkungan yang relevan |

**Panduan penilaian**

|  |  |
| --- | --- |
| **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** | Asesor harus memastikan bahwa kandidat dapat:   * Menyiapkan media kultur yang bebas dari kontaminasi untuk memfasilitasi pertumbuhan optimal organisme dan sel; * Menggunakan teknik sterilisasi yang tepat, |
| **Ini** | * seperti memelihara jarak yang memadai antara wadah; |
|  | * Melakukan prosedur pasca-sterilisasi, seperti mengeluarkan atau menambahkan dengan menggunakan teknik aseptik; |
|  | * Memastikan media yang telah disterilkan sudah cukup dingin untuk memastikan unsur labil panas, seperti darah, hormon atau antibodi tidak dinonaktifk ketika ditambahkan kemedia; |
|  | * Konsisten mengikuti prosedur perusahaan; |
|  | * Laporan ketidaksesuaian, anomali atau keluar dari hasil spesifikasi. |
| **Konteks dan sumber**  **daya spesifik untuk**  **asesmen** | Unit kompetensi ini diases di tempat kerja atau disimulasikan sesuai lingkungan kerja. Unit kompetensi ini dapat diases dengan:   * MSL943002A Berpartisipasi dalam keselamatan kerja di laboratorium/ lingkungan kerja * MSL973004A Melakukan teknik aseptic Sumber daya dapat termasuk: * Jadwal kerja dan prosedur perusahaan, termasuk nasihat/saran tentang praktik kerja yang aman * Peralatan yang relevan dan alat pelindung diri * MSDS |
| **PANDUAN PENILAIAN** | |
| **Metode Asesmen** | Metode asesmen berikut disarankan:   * Pengkajian hasil jaminan mutu dan pemeriksaan *batch* media yang disiapkan oleh kandidat * Pengamatan kandidat dalam menyiapkan media kultur * Pertanyaan tertulis dan/atau lisan untuk menilai pengetahuan yang mendukung.   Dalam semua kasus, praktek asesmen 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 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 dalam lingkungan kerja. |
|  |
| **Praktek Kompetensi** | Perwakilan industri telah menyediakan studi kasus untuk menggambarkan aplikasi praktis dari unit kompetensi ini dan untuk menunjukkan keterkaitannya dalam pengaturan tempat kerja. |
| **PANDUAN PENILAIAN** | |
|  | **Pengolahan Pangan**  Tugas asisten laboratorium adalah untuk menyiapkan dan menuang cawan agar dalam kesiapan pengambilan contoh susu. Asisten mengumpulkan semua peralatan dan bahan yang dibutuhkan untuk membuat cawan agar dan memastikan wilayah kerja telah disiapkan. Larutan agar disiapkan dan dituangkan ke dalam erlenmeyer besar dengan hati-hati sebelum disterilisasi di dalam autoklaf. Setelah menyelesaikan siklus sterilisasi, agar didinginkan hingga 42°C dalam penangas air. Agar kemudian dituangkan ke cawan setelah membakar leher labu. Tutup dengan cepat untuk meminimalkan kontaminasi. Cawan kemudian disimpan. Kelebihan cawan yang dikantongi dalam *laminar flow unit* kemudian ditempatkan di lemari es. Peralatan panas dicuci dan bangku-bangku diusap dengan larutan etanol 70%.  **Biomedis**  Pembuatan media adalah tugas rutin asisten teknis. Metode dan prosedur standar semua didokumentasikan tetapi pengetahuan umum dan standar boleh dilakukan tidak selalu ditulis ke dalam metode. Beberapa bahan, seperti nutrisi labil dan antibiotik harus ditambahkan dalam kondisi steril setelah bahan dasar telah dicampur dan diautoklaf. Dalam satu laboratorium ada daftar bahan yang tidak boleh diautoklaf diposting pada papan pengumuman, dalam buku resep media dan untuk pengukuran yang baik, pada autoclave itu sendiri |

|  |  |
| --- | --- |
| **PANDUAN PENILAIAN** | |
|  | Suatu hari , seorang asisten teknis yang Menyiapkan media menambahkan semua bahan, termasuk glukosa, kemudian semua 20 L itu diautoklaf. Asisten teknis belajar konsekuensi dari tidak memperhatikan penuh terhadap prosedur dengan seksama dan menghabiskan sebagian waktu untuk menghilangkan residu gula-gula dari dalam autoklaf! |

**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 pada situasi kerja, kebutuhan kandidat, aksesibilitas *item,* dan konteks industri lokal dan regional) juga dapat dimasukkan. | |
| ***Code of practice*** | Apabila referensi dibuat untuk *Code of practice* di 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: * *WHO Third Edition 2004 Laboratory biosafety manual* * *WHO Handbook Good Laboratory Practices*   *(GLP) Quality Practices for Regulated Non-clinical Research and Development 2009*   * SNI 19-14001-2005 Sistem manajemen lingkungan - Persyaratan dan panduan penggunaan * Permenperin No.75/2010 Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik * Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB)   BPOM 2012   * *Australian Dangerous Goods Code* * Spesifikasi pelanggan dan produk * *HB 9-/994 Occupationalpersonalprotection* * Instruksi manufaktur atau arah lisan dari manajer laboratorium, penyelia atau teknisi senior * Lembar data keamanan bahan (MSDS) * *National Code of Practice for the labelling of workplace substances [NOHSC:20/2 (/994)]* * Standar nasional kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan norma dalam praktek * Operasi dan pemeliharaan manual untuk peralatan pembuatan media otomatis * Prinsip-prinsip praktek laboratorium yang baik (GLP) * Jadwal produksi dan instruksi * Prosedur operasi standar (SOP) |
| **Peralatan** | Peralatan mungkin termasuk:   * Timbangan * pHmeter * Pengaduk hot plate dan pembakar Bunsen * Autoclave dan pemanas Arnold * Peralatan membran filter * Gelas ukur, labu takar dan alat gelas dan cawan petri * Peralatan pembuat air suling Penuang agar otomatis * Peralatan pelabelan * Lemari es Indikator sterilisasi Jarum suntik isi ulang secara otomatis Cawan Falcon * Botol penyimpanan media dan botol kultur jaringan |

|  |  |
| --- | --- |
| **BATASAN VARIABEL** | |
|  | * Media selektif, seperti agar *deoxycholate‑* *citrate,* media *Lowenstein-Jensen* * Media kultur jaringan * Bahan labil, seperti darah, hormon atau antibody Media selektif, seperti agar *deoxycholate-citrate,* media *Lowenstein‑ Jensen* * Media kultur jaringan * Bahan labil, seperti darah, hormon atau antibodi |
| **Teknik sterilisasi** | Teknik Sterilisasi dapat termasuk:   * Mengautoklaf * Uap dan filtrasi membrane * Mendidihkan * Memicrowave * Radiasi * Suhu tinggi * Uap tekanan tinggi * Gas * Perlakuan kimia |
| **Pemeriksaan pengendalian**  **mutu** | Pemeriksaan pengendalian mutu dapat  termasuk:   * Menggores kultur sehingga membentuk koloni tunggal * *Lawn kultur* |
| **Bahaya** | Bahaya dapat termasuk:   * Mikro-organisme dan agen yang   berhubungan dengan tanah, udara, air, darah dan produk darah, dan jaringan manusia atau hewan dan cairan   * Sumber panas, seperti oven, kompor dan aotoklaf * Benda tajam dan pecahan gelas * Cairan di bawah tekanan dan seperti uap * Radiasi yang digunakan untuk sterilisasi |

|  |  |
| --- | --- |
| **BATASAN VARIABEL** | |
| **Praktek kerja yang aman** | Praktek kerja yang aman termasuk:   * Penggunaan MSDS * Penggunaan peralatan pelindung diri , seperti kacamata pengaman, sarung tangan dan baju * Penggunaan wadah bahaya biologi dan *laminarflow cabinet* * Pelabelan pereaksi dan bahan berbahaya yang benar * Penanganan dan penyimpanan bahan berbahaya dan tetap sesuai dengan label, MSDS, instruksi manufaktur, dan prosedur perusahaan dan peraturan * Membiarkan tekanan ruang autoklaf untuk kembali ke nol dan suhu turun ke 80-90°C sebelum membuka pintu autoclave untuk mencegah mendidih berlebihan atau sumbat/tutup labu tabung terpental * Pembersihan secara teratur dan/atau dekontaminasi peralatan dan area kerja |
| **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 menganggap adanya 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** | Pemeliharaan |

**Bidang Kompetensi**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bidang Kompetensi** |  |

**Unit Terkait**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Unit Terkait** |  | |
|  |  |  |
|  |  |  |