



**MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA**

**KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 30 TAHUN 2023
TENTANG**

**PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA
KATEGORI AKTIVITAS PROFESIONAL, ILMIAH DAN TEKNIS GOLONGAN
POKOK PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN ILMU PENGETAHUAN PADA
JABATAN KERJA KURATOR KOLEKSI HERBARIUM**

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI KETENAGAKERJAAN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang : a. bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 31 Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 3 Tahun 2016 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia, perlu menetapkan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Aktivitas Profesional, Ilmiah dan Teknis Golongan Pokok Penelitian dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan pada Jabatan Kerja Kurator Koleksi Herbarium;
- b. bahwa Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Aktivitas Profesional, Ilmiah dan Teknis Golongan Pokok Penelitian dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan pada Jabatan Kerja Kurator Koleksi Herbarium telah disepakati melalui Konvensi Nasional pada tanggal 15 Desember 2022 di Jakarta;

- c. bahwa sesuai surat Direktur Pembinaan Jabatan Fungsional dan Pengembangan Profesi, Badan Riset dan Inovasi Nasional Nomor B-59069/II.5.3/KP.01.03/12/2022 tanggal 20 Desember 2022 perihal permohonan Penetapan Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (RSKKNI) menjadi Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Kategori Aktivitas Profesional, Ilmiah dan Teknis Golongan Pokok Penelitian dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan pada Jabatan Kerja Kurator Koleksi Herbarium;
- d. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, huruf b, dan huruf c, perlu menetapkan Keputusan Menteri Ketenagakerjaan tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Aktivitas Profesional, Ilmiah dan Teknis Golongan Pokok Penelitian dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan pada Jabatan Kerja Kurator Koleksi Herbarium;

- Mengingat :
- 1. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 39, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4279);
 - 2. Peraturan Pemerintah Nomor 31 Tahun 2006 tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 67, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4637);
 - 3. Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 24);
 - 4. Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2020 tentang Kementerian Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 213);

5. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 21 Tahun 2014 tentang Pedoman Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 1792);
7. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 3 Tahun 2016 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 258);
8. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 1 Tahun 2021 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Ketenagakerjaan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 108);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN TENTANG PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA KATEGORI AKTIVITAS PROFESIONAL, ILMIAH DAN TEKNIS GOLONGAN POKOK PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN ILMU PENGETAHUAN PADA JABATAN KERJA KURATOR KOLEKSI HERBARIUM.

KESATU : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Aktivitas Profesional, Ilmiah dan Teknis Golongan Pokok Penelitian dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan pada Jabatan Kerja Kurator Koleksi Herbarium sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Menteri ini.

KEDUA : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan serta sertifikasi kompetensi.

- KETIGA : Pemberlakuan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU dan penyusunan jenjang kualifikasi nasional sebagaimana dimaksud dalam Diktum KEDUA ditetapkan oleh Kepala Badan Riset dan Inovasi Nasional dan/atau kementerian/lembaga teknis terkait sesuai dengan tugas dan fungsinya.
- KEEMPAT : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU dikaji ulang setiap 5 (lima) tahun atau sesuai dengan kebutuhan.
- KELIMA : Keputusan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 6 Maret 2023

MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA,



LAMPIRAN
KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 30 TAHUN 2023
TENTANG
PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA
NASIONAL INDONESIA KATEGORI AKTIVITAS
PROFESIONAL, ILMIAH DAN TEKNIS
GOLONGAN POKOK PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN ILMU PENGETAHUAN PADA
JABATAN KERJA KURATOR KOLEKSI
HERBARIUM

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia adalah Negara kepulauan dengan lebih dari 17.000 (tujuh belas ribu) pulau, yang menempati posisi strategis di daerah hujan tropis antara benua Australia dan Asia serta di antara dua samudera, Samudera Pasifik dan Samudera Hindia. Indonesia merupakan negara dengan kekayaan hayati terestrial tertinggi kedua di dunia. (Von Rintelen et al., 2017).

Hingga Tahun 2017 jumlah keanekaragaman hayati tumbuhan dan jamur Indonesia adalah 31.750 (tiga puluh satu ribu tujuh ratus lima puluh) spesies, terdiri dari 2.273 (dua ribu dua ratus tujuh puluh tiga) jamur, 2.722 (dua ribu tujuh ratus dua puluh dua) lumut, 512 (lima ratus dua belas) lumut kerak (*lichen*), 1.611 (seribu enam ratus sebelas) paku-pakuan, dan 24.632 (dua puluh empat ribu enam ratus tiga puluh dua) spesies tumbuhan berbiji. Jika dibandingkan dengan jumlah spesies di dunia, persentasenya masing-masing adalah 0,15%, 13,28%, 1,56%, 11,34% dan 9,5%. Pulau Jawa merupakan pulau dengan jumlah spesies terbanyak diikuti oleh Kalimantan, Sumatra, Papua, Sulawesi, Maluku dan Kepulauan Sunda Kecil (Retnowati dkk., 2019). Namun, masih banyak keanekaragaman hayati yang belum terungkap, sehingga eksplorasi menjadi penting dilakukan untuk menginventarisasi keanekaragaman hayati. Oleh karena itu, hasil eksplorasi perlu ditindaklanjuti dengan kegiatan identifikasi yang dapat mengungkap

spesies yang belum dideskripsikan sebelumnya, sehingga dapat diusulkan sebagai spesies baru.

Herbarium mempunyai peran penting sebagai pusat penyimpanan keanekaragaman tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro Indonesia, serta mempunyai fungsi sebagai pusat data yang melakukan pencatatan terhadap jumlah spesies yang disimpan sebagai koleksi ilmiah. Keberadaan herbarium yang sangat berharga memerlukan sistem pengelolaan yang berstandar internasional.

Pengelolaan koleksi ilmiah keanekaragaman hayati sebagai rangkaian dari kegiatan pengawetan organisme yang dilakukan secara profesional dan berkelanjutan merupakan inti dan fondasi dari pencapaian sasaran utama dan tugas lembaga serta *stakeholder* pengelolaan koleksi ilmiah keanekaragaman hayati. Pengelolaan koleksi ilmiah keanekaragaman hayati pada tumbuhan (herbarium) merupakan suatu pekerjaan yang spesifik dan membutuhkan keahlian khusus, dimana terdiri dari tahapan-tahapan yaitu pengumpulan (eksplorasi dan/atau penerimaan koleksi), pemrosesan (*handling*) dan pendataan, analisis, serta perawatan koleksi ilmiah tumbuhan (herbarium). Tahapan-tahapan dalam kegiatan tersebut sangat berbeda dengan pengujian-pengujian standar laboratorium pada umumnya. Oleh karena itu, sudah semestinya ditangani oleh Sumber Daya Manusia (SDM) yang andal, kompeten dan profesional di bidangnya. Hal inilah yang mendasari dibentuknya Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Jabatan Kerja Kurator Koleksi Herbarium.

B. Pengertian

1. Koleksi herbarium adalah bagian atau seluruh bagian tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro yang diawetkan (kering dan/atau basah) disertai dengan data ilmiah, diberi nama ilmiah, dan disimpan di ruangan khusus, disusun berdasarkan sistem klasifikasi tertentu untuk kepentingan ilmiah.
2. Kurasi koleksi herbarium adalah pengelolaan koleksi herbarium yang meliputi perencanaan kurasi, pengumpulan dan pendataan koleksi, analisis koleksi, serta perawatan koleksi.

3. Kurator koleksi herbarium adalah seseorang yang memiliki kompetensi dalam mengelola koleksi herbarium yang meliputi perencanaan kurasi, pengumpulan dan pendataan koleksi, analisis koleksi, serta perawatan koleksi.
4. Sampel adalah satu individu atau bagian tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro yang dikoleksi dengan metode standar dari lapangan serta belum mengalami pemrosesan (*handling*).
5. Data primer adalah data yang terkait dengan sampel secara langsung berupa foto, karakter, dan ciri lainnya yang kemungkinan hilang/berubah setelah menjadi koleksi, dan informasi detail lapangan lainnya.
6. Data sekunder adalah data pelengkap dari sampel yang diambil seperti suhu, ketinggian, lingkungan sekitar, dan data pelengkap lainnya.
7. *Deoxyribonucleic Acid* (DNA) adalah molekul yang membawa informasi genetik rantai ganda polinukleotida untuk perkembangan dan fungsi suatu organisme.
8. *Ribonucleic Acid* (RNA) adalah molekul yang membawa informasi genetik rantai tunggal polinukleotida.
9. Sampel materi genetik berupa DNA dan RNA.

C. Penggunaan SKKNI

SKKNI Jabatan Kerja Kurator Koleksi Herbarium diharapkan dapat membantu proses manajemen sumber daya manusia di instansi pemerintah maupun non pemerintah dalam upaya memastikan SDM yang ada memiliki kompetensi sesuai dengan standar yang berlaku secara nasional. Beberapa manfaat SKKNI Jabatan Kerja Kurator Koleksi Herbarium diantaranya:

1. Untuk institusi pendidikan dan pelatihan
 - a. Memberikan informasi untuk pengembangan program dan kurikulum.
 - b. Sebagai acuan dalam penyelenggaraan pelatihan, penilaian, dan sertifikasi.

2. Untuk dunia usaha/industri
 - a. Membantu dalam proses rekrutmen.
 - b. Membantu penilaian hasil kerja untuk pengembangan karir.
 - c. Membantu dalam menyusun uraian jabatan.
 - d. Membantu dalam mengembangkan program pelatihan yang spesifik berdasarkan kebutuhan gap analisis.
3. Untuk institusi penyelenggara pengujian dan sertifikasi
 - a. Sebagai acuan dalam merumuskan paket-paket program sertifikasi sesuai dengan kualifikasi dan levelnya.
 - b. Sebagai acuan dalam penyelenggaraan pelatihan penilaian dan sertifikasi.

D. Komite Standar Kompetensi

Komite standar kompetensi dilaksanakan oleh Direktorat Pembinaan Jabatan Fungsional dan Pengembangan Profesi, Deputi Bidang Sumber Daya Manusia Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, Badan Riset dan Inovasi Nasional, sesuai dengan tugas dan fungsinya.

Tabel 1. Susunan Tim Perumus RSKKNI Jabatan Kerja Kurator Koleksi Herbarium

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
1.	Dr. Budi Irawan, S.Si., M.Si.	Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran	Ketua
2.	Marthin Hadi Juliansah, M.E.	Direktorat Pembinaan Jabatan Fungsional dan Pengembangan Profesi, Badan Riset dan Inovasi Nasional	Sekretaris merangkap Anggota

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
3.	Dr. Atik Retnowati, S.P., M.Sc.	Organisasi Riset Hayati dan Lingkungan, Badan Riset dan Inovasi Nasional	Anggota
4.	Dr. Iman Hidayat	Organisasi Riset Hayati dan Lingkungan, Badan Riset dan Inovasi Nasional	Anggota
5.	Arif Nurkanto, Ph.D.	Organisasi Riset Hayati dan Lingkungan, Badan Riset dan Inovasi Nasional	Anggota
6.	Dharma Arif Nugroho, S.Si., M.Si.	Organisasi Riset Hayati dan Lingkungan, Badan Riset dan Inovasi Nasional	Anggota
7.	Dhian Dwibadra, Ph.D.	Organisasi Riset Hayati dan Lingkungan, Badan Riset dan Inovasi Nasional	Anggota
8.	Dr. Dian Rosleine, S.Si., M.Si.	Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati, Institut Teknologi Bandung	Anggota
9.	Dr. Ir. Iman Rusmana, M.Si.	Perhimpunan Profesi Mikrobiologi Indonesia (PERMI)	Anggota
10.	Dr. Ir. Gayuh Rahayu	Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor/ Forum Komunikasi Kurator Koleksi Biakan Mikroorganisme (FORKOMIKRO)	Anggota

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
11.	Dr. Dalia Sukmawati, M.Si.	Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta	Anggota
12.	Dr. Slamet Widiyanto, M.Sc.	Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada	Anggota
13.	Prof. Dr. Drs. Wibowo Mangunwardoyo, M.Sc.	Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia	Anggota
14.	Prof. Budi Setiadi Daryono, S.Si., M.Agr.Sc., Ph.D.	Konsorsium Biologi Indonesia (KOBI)	Anggota

Tabel 2. Susunan Tim Verifikasi RSKKNI Jabatan Kerja Kurator Koleksi Herbarium

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
1.	Prof. Dr. Atit Kanti, S.Si., M.Sc.	Organisasi Riset Hayati dan Lingkungan, Badan Riset dan Inovasi Nasional	Ketua
2.	Awal Riyanto, S.Si., M.Si.	Organisasi Riset Hayati dan Lingkungan, Badan Riset dan Inovasi Nasional	Anggota
3.	Arief Hidayat, S.Si., M.Si.	Organisasi Riset Hayati dan Lingkungan, Badan Riset dan Inovasi Nasional	Anggota

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
4.	Amy Reimessa, S.E.	Direktorat Pembinaan Jabatan Fungsional dan Pengembangan Profesi, Badan Riset dan Inovasi Nasional	Anggota
5.	Iqtikaful Furqoni, S.Sos.	Direktorat Pembinaan Jabatan Fungsional dan Pengembangan Profesi, Badan Riset dan Inovasi Nasional	Anggota
6.	Maharani Mufti Rahajeng, S.Sos.	Direktorat Pembinaan Jabatan Fungsional dan Pengembangan Profesi, Badan Riset dan Inovasi Nasional	Anggota
7.	Caroline Telaumbanua, S.E.	Direktorat Pembinaan Jabatan Fungsional dan Pengembangan Profesi, Badan Riset dan Inovasi Nasional	Anggota
8.	Bayu Adji Timur, S.A.P.	Direktorat Pembinaan Jabatan Fungsional dan Pengembangan Profesi, Badan Riset dan Inovasi Nasional	Anggota

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
9.	Ahmad Zakaria Gustiyan, S.A.P.	Direktorat Pembinaan Jabatan Fungsional dan Pengembangan Profesi, Badan Riset dan Inovasi Nasional	Anggota

BAB II
STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA

A. Pemetaan Standar Kompetensi

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
<p>Mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi melalui pengelolaan koleksi ilmiah keanekaragaman tumbuhan (herbarium) untuk dapat dimanfaatkan bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dan mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan dalam rangka meningkatkan daya saing bangsa</p>	<p>Mengidentifikasi potensi koleksi ilmiah kekayaan keanekaragaman tumbuhan (herbarium)</p>	<p>Melakukan asesmen biorisiko sampel dan koleksi herbarium</p>	<p>Melakukan literasi biorisiko sampel dan koleksi herbarium</p>
			<p>Menentukan tingkat risiko sampel dan koleksi herbarium serta tindakan pengendalian</p>
		<p>Melakukan pengumpulan sampel tumbuhan, alga makro, lumut kerak (<i>lichen</i>), dan jamur makro</p>	<p>Melakukan eksplorasi sampel tumbuhan, alga makro, lumut kerak (<i>lichen</i>), dan jamur makro</p>
			<p>Melakukan pemrosesan (<i>handling</i>) sampel tumbuhan, alga makro, lumut kerak (<i>lichen</i>), dan jamur makro pasca eksplorasi</p>
		<p>Melakukan pendataan sampel tumbuhan, alga makro, lumut kerak (<i>lichen</i>), dan jamur makro</p>	<p>Mendokumentasikan data primer dan sekunder sampel tumbuhan, alga makro, lumut kerak (<i>lichen</i>), dan jamur makro</p>

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			Melakukan pertukaran koleksi kerja (<i>working collection</i>) herbarium
	Menganalisis dan merawat potensi koleksi kekayaan keanekaragaman herbarium	Melakukan analisis koleksi herbarium	Melakukan identifikasi koleksi herbarium pada tingkat famili
			Melakukan identifikasi koleksi herbarium pada tingkat genus
			Melakukan identifikasi koleksi herbarium pada tingkat spesies
			Melakukan perbanyakan salinan materi genetik tumbuhan, alga makro, lumut kerak (<i>lichen</i>), dan jamur makro
			Mengolah data molekuler materi genetik tumbuhan, alga makro, lumut kerak (<i>lichen</i>), dan jamur makro
			Melakukan validasi koleksi herbarium

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			pada tingkat famili
			Melakukan validasi koleksi herbarium pada tingkat genus
			Melakukan validasi koleksi herbarium pada tingkat spesies
			Menyampaikan temuan ilmiah pada pertemuan ilmiah dan publikasi ilmiah nasional*
			Menyampaikan temuan ilmiah pada pertemuan ilmiah dan publikasi ilmiah terindeks global*
			Menyampaikan temuan ilmiah pada pertemuan ilmiah dan publikasi ilmiah terindeks global bereputasi*
		Melakukan pendataan koleksi herbarium	Mengelola metadata informasi koleksi herbarium

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			Melakukan peminjaman koleksi herbarium
			Melakukan perawatan koleksi herbarium

Keterangan:

*) Unit Kompetensi ini di adopsi dari SKKNI Nomor 86 Tahun 2023 tentang Peneliti

B. Daftar Unit Kompetensi

NO.	KODE UNIT	JUDUL UNIT KOMPETENSI
1	2	3
1.	M.72KKB00.001.1	Melakukan Literasi Biorisiko Sampel dan Koleksi Herbarium
2.	M.72KKB00.002.1	Menentukan Tingkat Risiko Sampel dan Koleksi Herbarium serta Tindakan Pengendalian
3.	M.72KKB00.003.1	Melakukan Eksplorasi Sampel Tumbuhan, Alga Makro, Lumut Kerak (<i>Lichen</i>), dan Jamur Makro
4.	M.72KKB00.004.1	Melakukan Pemrosesan (<i>Handling</i>) Sampel Tumbuhan, Alga Makro, Lumut Kerak (<i>Lichen</i>), dan Jamur Makro Pasca Eksplorasi
5.	M.72KKB00.005.1	Mendokumentasikan Data Primer dan Sekunder Sampel Tumbuhan, Alga Makro, Lumut Kerak (<i>Lichen</i>), dan Jamur Makro
6.	M.72KKB00.006.1	Melakukan Pertukaran Koleksi Kerja (<i>Working Collection</i>) Herbarium
7.	M.72KKB00.007.1	Melakukan Identifikasi Koleksi Herbarium pada Tingkat Famili
8.	M.72KKB00.008.1	Melakukan Identifikasi Koleksi Herbarium pada Tingkat Genus
9.	M.72KKB00.009.1	Melakukan Identifikasi Koleksi Herbarium pada Tingkat Spesies

NO.	KODE UNIT	JUDUL UNIT KOMPETENSI
1	2	3
10.	M.72KKB00.010.1	Melakukan Perbanyak Salinan Materi Genetik Tumbuhan, Alga Makro, Lumut Kerak (<i>Lichen</i>), dan Jamur Makro
11.	M.72KKB00.011.1	Mengolah Data Molekuler Materi Genetik Tumbuhan, Alga Makro, Lumut Kerak (<i>Lichen</i>), dan Jamur Makro
12.	M.72KKB00.012.1	Melakukan Validasi Koleksi Herbarium pada Tingkat Famili
13.	M.72KKB00.013.1	Melakukan Validasi Koleksi Herbarium pada Tingkat Genus
14.	M.72KKB00.014.1	Melakukan Validasi Koleksi Herbarium pada Tingkat Spesies
15.	M.72KKB00.015.1	Mengelola Metadata Koleksi Herbarium
16.	M.72KKB00.016.1	Melakukan Peminjaman Koleksi Herbarium
17.	M.72KKB00.017.1	Melakukan Perawatan Koleksi Herbarium

C. Uraian Unit Kompetensi

KODE UNIT : **M.72KKB00.001.1**

JUDUL UNIT : **Melakukan Literasi Biorisiko Sampel dan Koleksi Herbarium**

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan penelusuran informasi, dampak, peluang, dan tingkat biorisiko dari suatu sampel dan/atau koleksi herbarium.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengidentifikasi biorisiko sampel dan/atau koleksi herbarium	1.1 Informasi biorisiko sampel dan/atau koleksi herbarium didokumentasi sesuai sumber literasi. 1.2 Biorisiko sampel dan/atau koleksi herbarium yang akan diambil diidentifikasi sesuai dengan sumber literasi .
2. Memetakan potensi biorisiko sampel dan/atau koleksi herbarium	2.1 Sumber dan tingkat biorisiko sampel dan/atau koleksi herbarium dipetakan berdasarkan hasil identifikasi. 2.2 Proses terjadinya biorisiko diidentifikasi sesuai dengan sumber literasi.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang sebelum melakukan aktivitas eksplorasi sampel dan/atau koleksi herbarium.
- 1.2 Unit kompetensi ini berlaku untuk mengolah, menganalisis, dan memetakan informasi yang menjadi rujukan dalam memahami biorisiko sampel dan/atau koleksi herbarium.
- 1.3 Biorisiko sampel dan/atau koleksi herbarium mencakup *biosafety* (keselamatan hayati) dan *biosecurity* (keamanan hayati).
- 1.4 Sumber-sumber literasi berasal dari berbagai sumber informasi ilmiah yang tersedia.

2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data
 - 2.1.2 Alat perekam audio visual
 - 2.1.3 Alat pencarian informasi lainnya
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat tulis kantor
 - 2.2.2 Jaringan internet
 - 2.2.3 Dokumen terkait
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.
 - 1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.
 - 1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.

- 1.4 Asesmen dapat dilakukan dengan metode tes lisan, tes tertulis, observasi di tempat kerja, demonstrasi, simulasi, verifikasi bukti, portofolio, wawancara, dan/atau metode lain yang relevan.
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Biorisiko
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menelusuri informasi ilmiah
 - 3.2.2 Mengoperasikan perangkat pencarian informasi ilmiah
 - 3.2.3 Melakukan komunikasi secara efektif baik secara lisan maupun tulisan
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat dalam mencari sumber informasi biorisiko sampel dan/atau koleksi herbarium
 - 4.2 Cermat dalam menganalisis informasi biorisiko sampel dan/atau koleksi herbarium
 - 4.3 Bertanggung jawab terhadap informasi yang diperoleh
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dalam mengidentifikasi biorisiko sampel dan/atau koleksi herbarium yang akan diambil, sesuai dengan sumber literasi
 - 5.2 Ketepatan dalam memetakan sumber dan tingkat biorisiko sampel dan/atau koleksi herbarium berdasarkan hasil identifikasi

KODE UNIT : M.72KKB00.002.1

JUDUL UNIT : Menentukan Tingkat Risiko Sampel dan Koleksi Herbarium serta Tindakan Pengendalian

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menilai, mengontrol, serta mengantisipasi terjadinya risiko pada sampel dan/atau koleksi herbarium.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menilai risiko terhadap kegiatan yang berkaitan dengan sampel dan/atau koleksi herbarium	1.1 Tingkat risiko terhadap kegiatan yang berkaitan dengan sampel dan/ atau koleksi herbarium diidentifikasi menggunakan referensi ilmiah. 1.2 Tingkat penerimaan risiko diidentifikasi untuk menentukan tindakan pengendalian.
2. Mengontrol risiko terhadap kegiatan yang berkaitan dengan sampel dan/atau koleksi herbarium	2.1 Dampak risiko dari sampel dan/atau koleksi herbarium diidentifikasi oleh semua pihak terkait. 2.2 Pencegahan risiko terhadap kegiatan yang berkaitan dengan sampel dan/atau koleksi herbarium ditelaah agar mengurangi dampak terjadinya risiko. 2.3 Penanganan risiko terhadap kegiatan yang berkaitan dengan sampel dan/atau koleksi herbarium ditentukan dari referensi ilmiah yang digunakan. 2.4 Efektivitas penanganan risiko terhadap kegiatan yang berkaitan dengan sampel dan/atau koleksi herbarium dievaluasi sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menentukan tingkat dan tindakan pengendalian risiko terhadap kegiatan yang berkaitan dengan sampel dan/atau koleksi herbarium.

- 1.2 Unit kompetensi ini berlaku pada kegiatan yang berkaitan dengan sampel dan/atau koleksi herbarium yang tingkat risikonya diketahui dan dapat dilakukan tindakan pengendalian.
 - 1.3 Identitas sampel dan/atau koleksi herbarium mencakup tingkat risiko.
 - 1.4 Tingkat risiko bervariasi berdasarkan lokasi, jenis sampel dan/atau koleksi herbarium, dan kesiapan tindakan pengendalian.
 - 1.5 Sampel dan/atau koleksi herbarium yang belum diketahui informasi tingkat risiko dan tindakan pengendaliannya diperlakukan sebagai sampel dan/atau koleksi herbarium yang berisiko.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat tulis kantor
 - 2.2.2 Jaringan internet
 - 2.2.3 Dokumen tingkat risiko
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.
 - 1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.
 - 1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.
 - 1.4 Asesmen dapat dilakukan dengan metode tes lisan, tes tertulis, observasi di tempat kerja, demonstrasi, simulasi, verifikasi bukti, portofolio, wawancara, dan/atau metode lain yang relevan.
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 M.72KKB00.001.1 : Melakukan Literasi Biorisiko Sampel dan Koleksi Herbarium
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Tingkatan risiko terhadap kegiatan yang berkaitan dengan sampel dan/atau koleksi herbarium
 - 3.1.2 Penanganan risiko
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menentukan tingkat sampel dan/atau risiko terhadap kegiatan yang berkaitan dengan sampel tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro
 - 3.2.2 Mensimulasikan tindakan pengendalian terjadinya risiko

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat dalam menentukan tingkat risiko terhadap kegiatan yang berkaitan dengan sampel dan/atau koleksi herbarium
 - 4.2 Bertanggung jawab terhadap tindakan pengendalian terjadinya risiko
 - 4.3 Dapat bekerja sama dengan baik dalam tim

5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dalam mengidentifikasi tingkatan penerimaan risiko untuk menentukan tindakan pengendalian
 - 5.2 Ketelitian dalam melakukan penelaahan pencegahan risiko terhadap kegiatan yang berkaitan dengan sampel dan/atau koleksi herbarium agar mengurangi dampak terjadinya risiko
 - 5.3 Ketepatan dalam menentukan penanganan risiko terhadap kegiatan yang berkaitan dengan sampel dan/atau koleksi herbarium dari referensi ilmiah yang digunakan

KODE UNIT : M.72KKB00.003.1

JUDUL UNIT : Melakukan Eksplorasi Sampel Tumbuhan, Alga Makro, Lumut Kerak (*Lichen*), dan Jamur Makro

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan eksplorasi sampel melalui persiapan kegiatan, pelaksanaan kegiatan, dan memproses sampel di lokasi eksplorasi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan kegiatan eksplorasi sampel	1.1 Informasi lokasi dan waktu pengambilan sampel diidentifikasi sebelum eksplorasi. 1.2 Tata laksana perizinan pengambilan sampel dilakukan sebelum eksplorasi. 1.3 Alat dan bahan disiapkan untuk pengambilan sampel. 1.4 Metode pengambilan sampel ditentukan sesuai kelompok (taksa).
2. Melaksanakan kegiatan eksplorasi sampel	2.1 Sampel diambil di lapangan sesuai metode standar untuk koleksi herbarium . 2.2 Data primer dan sekunder sampel yang akan menjadi koleksi herbarium didokumentasikan dengan metode standar.
3. Memproses sampel di lokasi eksplorasi	2.1 Sampel disiapkan sebelum pemrosesan (<i>handling</i>) . 2.2 Pemrosesan (<i>handling</i>) sampel dilakukan di lokasi eksplorasi.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang yang akan melakukan eksplorasi koleksi herbarium.
- 1.2 Metode koleksi herbarium disesuaikan dengan kelompok (taksa) tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro.
- 1.3 Koleksi herbarium dapat dibuat koleksi kering dan/atau basah.

- 1.4 Koleksi kelompok tumbuhan berbiji terbuka (*Gymnospermae*) terdiri dari organ generatif (strobilus) dan organ vegetatif (seranting daun).
- 1.5 Koleksi kelompok tumbuhan berbiji tertutup (*Angiospermae*) terdiri dari organ generatif (bunga/buah/biji) dan organ vegetatif (seranting daun/batang/akar).
- 1.6 Koleksi kelompok tumbuhan paku-pakuan (*Pteridophyta*) terdiri dari daun fertil dan steril.
- 1.7 Koleksi kelompok tumbuhan lumut (*Bryophyta*) terdiri dari bagian *gametofit* dan *sporofit*.
- 1.8 Koleksi alga makro terdiri dari bagian vegetatif dan generatif.
- 1.9 Koleksi lumut kerak (*lichen*) terdiri dari bagian vegetatif, bagian generatif, dan substrat.
- 1.10 Koleksi jamur makro terdiri dari badan buah dan/atau bagian lainnya.
- 1.11 Pemrosesan sampel di lokasi eksplorasi.
- 1.12 Koleksi tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*) dan jamur makro untuk sampel ekstraksi *Deoxyribonucleic Acid* (DNA) disimpan dalam wadah kedap berisi *silica gel*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat untuk koleksi herbarium
- 2.1.2 Alat perekam
- 2.1.3 Alat pengukur posisi geografis

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat tulis kantor
- 2.2.2 Alat perlengkapan koleksi herbarium

3. Peraturan yang diperlukan

- 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa
- 3.2 Peraturan Pemerintah Nomor 8 Tahun 1999 tentang Pemanfaatan Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar

- 3.3 Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.38/Menhut-II/2014 tentang Tata Cara dan Persyaratan Kegiatan Tertentu Pengenaan Tarif Rp.0,00 (Nol Rupiah) di Kawasan Suaka Alam, Kawasan Pelestarian Alam, Taman Buru dan Hutan Alam
 - 3.4 Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Herbarium *Handbook* (*Royal Botanic Gardens, Kew*) Tahun 1998

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan untuk menguji kemampuan individu.
 - 1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.
 - 1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.
 - 1.4 Asesmen dapat dilakukan dengan metode tes lisan, tes tertulis, demonstrasi, simulasi, verifikasi bukti, portofolio, wawancara, dan/atau metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 M.72KKB00.001.1 : Melakukan Literasi Biorisiko Sampel dan Koleksi Herbarium
 - 2.2 M.72KKB00.002.1 : Menentukan Tingkat Risiko Sampel dan Koleksi Herbarium Serta Tindakan Pengendalian

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Metode pengambilan koleksi herbarium
 - 3.1.2 Metode pemrosesan koleksi herbarium
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengambil sampel di lapangan
 - 3.2.2 Melakukan tata cara pemrosesan sampel di lapangan

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat dalam melakukan pengambilan sampel di lapangan
 - 4.2 Bertanggung jawab terhadap hasil sampel yang diambil
 - 4.3 Dapat bekerja sama dengan baik dalam tim

5. Aspek kritis
 - 5.1 Kepatuhan dalam melakukan tata laksana perizinan pengambilan sampel sebelum eksplorasi
 - 5.2 Ketepatan dalam menentukan metode pengambilan sampel sesuai kelompok (taksa)
 - 5.3 Ketelitian dalam mengambil sampel di lapangan sesuai metode standar untuk koleksi herbarium
 - 5.4 Ketelitian dalam melakukan pemrosesan (*handling*) sampel di lokasi eksplorasi

KODE UNIT : M.72KKB00.004.1

JUDUL UNIT : Melakukan Pemrosesan (*Handling*) Sampel Tumbuhan, Alga Makro, Lumut Kerak (*Lichen*), dan Jamur Makro Pasca Eksplorasi

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pemrosesan (*handling*) sampel pasca eksplorasi melalui pra identifikasi dan preservasi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan pra identifikasi koleksi herbarium	<p>1.1 Bahan untuk pemrosesan koleksi herbarium pasca eksplorasi disiapkan sesuai dengan kebutuhan.</p> <p>1.2 Material perusak dihilangkan dari sampel pada saat pemrosesan koleksi herbarium.</p> <p>1.3 Sampel dipilah berdasarkan taksa yang akan dijadikan koleksi kering atau basah.</p> <p>1.4 Koleksi basah herbarium dibuat sesuai dengan metode standar.</p> <p>1.5 Koleksi kering herbarium dibuat sesuai dengan metode standar.</p> <p>1.6 Koleksi biji/karpologi dibuat sesuai dengan metode standar.</p>
2. Melakukan preservasi koleksi herbarium	<p>2.1 Koleksi basah herbarium diawetkan sesuai dengan metode standar.</p> <p>2.2 Koleksi kering herbarium disterilisasi sebelum disimpan di ruang koleksi.</p> <p>2.3 Koleksi biji diawetkan sesuai dengan metode standar.</p>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang yang akan melakukan pemrosesan (*handling*) koleksi herbarium pasca eksplorasi.

1.2 Pengotor koleksi herbarium meliputi tanah, serangga, dan mikroorganisme.

- 1.3 Karakter taksonomi meliputi morfologi, anatomi, sitologi, palinologi, fisiologi, kimia, molekuler, dan karakter ekologi.
- 1.4 Metode identifikasi dapat dilakukan dengan kunci identifikasi, atau membandingkan karakter dari spesies-spesies yang telah diketahui identitasnya atau metode lain yang relevan.
- 1.5 Proses pengawetan meliputi *pressing*, *mounting*, *labeling*, dan *storage*.
- 1.6 Sterilisasi meliputi fumigasi atau *deep freezing* atau metode lain yang relevan.
- 1.7 Koleksi basah herbarium merupakan penyimpanan sampel di dalam larutan sesuai dengan metode standar.
- 1.8 Koleksi kering herbarium merupakan pembuatan koleksi herbarium dalam bentuk kering sesuai dengan metode standar.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.2 Peralatan

- 2.2.1 Alat pembuatan koleksi basah herbarium
- 2.2.2 Alat pembuatan koleksi kering herbarium
- 2.2.3 Alat pembuatan koleksi biji
- 2.2.4 Alat pengolah data

2.3 Perlengkapan

- 2.3.1 Alat tulis kantor
- 2.3.2 Perangkat lunak yang relevan
- 2.3.3 Bahan kimia
- 2.3.4 Perlengkapan laboratorium
- 2.3.5 Perlengkapan untuk identifikasi tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.2 Norma

(Tidak ada.)

4.3 Standar

4.3.1 *Center for Plant Conservation (CPC) Best Plant Conservation Practices to Support Species Survival in the Wild* Tahun 2019

4.3.2 *Herbarium Handbook (Royal Botanic Gardens, Kew)* Tahun 1998

4.3.3 *Flora Malesiana Series*

4.3.4 *Flora of Java*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.

1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.

1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.

1.4 Asesmen dapat dilakukan dengan metode tes lisan, tes tertulis, observasi di tempat kerja, demonstrasi, simulasi, verifikasi bukti, portofolio, wawancara, dan/atau metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Ilmu dasar taksonomi tumbuhan

3.1.2 Pengenalan risiko di laboratorium/tempat kerja

- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan alat-alat untuk preservasi koleksi herbarium sesuai taksonomi
 - 3.2.2 Menggunakan metode standar untuk preservasi tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro

- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat dalam melakukan pra identifikasi dan preservasi koleksi herbarium
 - 4.2 Bertanggung jawab terhadap koleksi herbarium yang diidentifikasi
 - 4.3 Menjalankan prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di laboratorium/tempat kerja
 - 4.4 Dapat bekerja sama dengan baik dalam tim

- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dalam membuat koleksi basah herbarium sesuai dengan metode standar
 - 5.2 Ketelitian dalam membuat koleksi kering herbarium sesuai dengan metode standar
 - 5.3 Ketelitian dalam membuat koleksi biji sesuai dengan metode standar
 - 5.4 Ketelitian dalam mensterilisasikan koleksi kering herbarium sebelum disimpan di ruang koleksi

KODE UNIT : M.72KKB00.005.1

JUDUL UNIT : **Mendokumentasikan Data Primer dan Sekunder Sampel Tumbuhan, Alga Makro, Lumut Kerak (*Lichen*), dan Jamur Makro**

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam upaya melakukan perekaman dan verifikasi data primer dan sekunder sampel.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan perekaman data primer dan sekunder sampel	1.1 Alat perekaman data primer sampel disiapkan sesuai prosedur. 1.2 Alat perekaman data sekunder sampel disiapkan sesuai prosedur. 1.3 Data primer dari hasil telaah direkam pada sarana yang tersedia. 1.4 Data sekunder dari hasil telaah direkam pada sarana yang tersedia.
2. Melakukan verifikasi data primer dan sekunder sampel	2.1 Data primer ditelaah sesuai dengan prosedur. 2.2 Data sekunder ditelaah sesuai dengan prosedur. 2.3 Data hasil telaah disimpan dalam pangkalan data.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang yang akan melakukan perekaman dan verifikasi pada data primer dan sekunder sampel.
- 1.2 Data primer meliputi karakter tumbuhan penting atau karakter yang mungkin berubah setelah pemrosesan (*handling*) sampel.
- 1.3 Data sekunder meliputi kondisi lingkungan saat pengambilan sampel.
- 1.4 Dokumentasi berupa foto atau sketsa dilakukan untuk melengkapi data identitas sampel.

2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat perekam
 - 2.1.2 Alat ukur karakter sampel
 - 2.1.3 Alat pengukur data lingkungan
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat tulis kantor
 - 2.2.2 Perlengkapan eksplorasi
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Herbarium *Handbook (Royal Botanic Gardens, Kew)* Tahun 1998

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.
 - 1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.
 - 1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.

- 1.4 Asesmen dapat dilakukan dengan metode tes lisan, tes tertulis, observasi di tempat kerja, demonstrasi, simulasi, verifikasi bukti, portofolio, wawancara, dan/atau metode lain yang relevan.
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Ilmu dasar taksonomi tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan alat pengambil data
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat dalam melakukan pengambilan data primer dan data sekunder
 - 4.2 Bertanggung jawab terhadap data primer dan data sekunder yang diambil
 - 4.3 Menjalankan prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di laboratorium/tempat kerja
 - 4.4 Dapat bekerja sama dengan baik dalam tim
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dalam merekam data primer dari hasil telaah pada sarana yang tersedia
 - 5.2 Ketelitian dalam merekam data sekunder dari hasil telaah pada sarana yang tersedia
 - 5.3 Ketelitian dalam melakukan telaah data primer sesuai dengan prosedur
 - 5.4 Ketelitian dalam melakukan telaah data sekunder sesuai dengan prosedur

KODE UNIT : M.72KKB00.006.1

JUDUL UNIT : Melakukan Pertukaran Koleksi Kerja (*Working Collection*) Herbarium

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pertukaran koleksi kerja (*working collection*) herbarium melalui penerimaan dari luar institusi dan pengiriman ke institusi lain.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Memproses koleksi kerja (<i>working collection</i>) herbarium yang diterima dari luar institusi	1.1 Koleksi kerja (<i>working collection</i>) herbarium yang diterima, diverifikasi kesesuaiannya dengan dokumen pada saat koleksi kerja dikirim. 1.2 Koleksi kerja (<i>working collection</i>) herbarium dikelompokkan berdasarkan taksa.
2. Menyiapkan koleksi kerja (<i>working collection</i>) herbarium untuk dikirim keluar institusi	2.1 Koleksi kerja (<i>working collection</i>) herbarium disiapkan sesuai dengan daftar yang akan dikirim. 2.2 Kualitas koleksi kerja (<i>working collection</i>) herbarium diverifikasi sesuai standar. 2.3 Dokumen pengiriman disiapkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku. 2.4 Koleksi kerja (<i>working collection</i>) herbarium dikemas sesuai prosedur. 2.5 Pengiriman koleksi kerja (<i>working collection</i>) herbarium dilengkapi dengan dokumen lengkap.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang yang akan melakukan pertukaran koleksi kerja (*working collection*) herbarium antar institusi atau perorangan.

- 1.2 Koleksi kerja (*working collection*) herbarium yang akan dipindahkan dari dan/atau ke suatu institusi atau perorangan meliputi bagian vegetatif dan generatif tumbuhan, diberi label/keterangan yang lengkap, serta yang belum diberi nomor registrasi.
 - 1.3 Pertukaran koleksi kerja (*working collection*) adalah perpindahan koleksi kerja (*working collection*) herbarium dari dan/atau ke institusi/perorangan untuk kepentingan identifikasi, hadiah dan/atau pendistribusian duplikat.
 - 1.4 Dokumen pengiriman terdiri dari *Material Transfer Agreement* (MTA), sertifikat pengiriman, *shipping invoice*, daftar koleksi kerja (*working collection*) herbarium, *Phytosanitary Certificate*, Surat Angkut Tumbuhan dan Satwa Liar Dalam Negeri (SATSDN), Surat Angkut Tumbuhan dan Satwa Liar Luar Negeri (SATSLN), dan dokumen pendukung lainnya.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengemasan koleksi kerja (*working collection*) herbarium
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat tulis kantor
3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa
 - 3.2 Peraturan Pemerintah Nomor 8 Tahun 1999 tentang Pemanfaatan Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar
 - 3.3 Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.2/MENLHK/SETJEN/KUM.1/1/2018 tentang Akses pada Sumber Daya Genetik Spesies Liar dan Pembagian Keuntungan Atas Pemanfaatannya

3.4 Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 Herbarium *Handbook* (*Royal Botanic Gardens, Kew*) Tahun 1998

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.

1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.

1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.

1.4 Asesmen dapat dilakukan dengan metode tes lisan, tes tertulis, observasi di tempat kerja, demonstrasi, simulasi, verifikasi bukti, portofolio, wawancara, dan/atau metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Mengetahui aturan peminjaman koleksi kerja (*working collection*) herbarium
 - 3.1.2 Pengetahuan prosedur pemrosesan (*handling*) sampai prosedur pengiriman koleksi kerja (*working collection*) herbarium
 - 3.1.3 Mengetahui prosedur perizinan pengiriman koleksi kerja (*working collection*) herbarium
 - 3.1.4 Memahami taksa tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengemas koleksi kerja (*working collection*) herbarium
 - 3.2.2 Menyimpan koleksi kerja (*working collection*) herbarium
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat dalam melakukan pengecekan koleksi kerja (*working collection*) herbarium yang akan dipinjamkan/diterima
 - 4.2 Bertanggung jawab terhadap koleksi kerja (*working collection*) herbarium yang dipinjamkan/diterima
 - 4.3 Komunikasi yang baik dengan mitra
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dalam memverifikasi kualitas koleksi kerja (*working collection*) herbarium sesuai standar
 - 5.2 Ketelitian dalam menyiapkan dokumen pengiriman sesuai dengan ketentuan yang berlaku

KODE UNIT : M.72KKB00.007.1

JUDUL UNIT : Melakukan Identifikasi Koleksi Herbarium pada Tingkat Famili

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan tahapan karakterisasi dan determinasi koleksi herbarium pada tingkat famili pasca eksplorasi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan karakterisasi koleksi herbarium pada tingkat famili	1.1 Karakter taksonomi pada tingkat famili dideskripsikan sesuai dengan metode standar untuk membantu proses identifikasi. 1.2 Hasil karakterisasi pada tingkat famili dianalisis berdasarkan sumber data taksonomi dengan menggunakan metode standar. 1.3 Identitas koleksi herbarium pada tingkat famili divalidasi untuk pemutakhiran informasi koleksi. 1.4 Hasil validasi diverifikasi untuk mengetahui kebenaran identitas koleksi herbarium pada tingkat famili.
2. Melakukan determinasi koleksi herbarium pada tingkat famili	2.1 Proses determinasi koleksi herbarium pada tingkat famili dilakukan dengan metode standar . 2.2 Penetapan famili terhadap koleksi herbarium dilakukan sesuai dengan aturan yang berlaku. 2.3 Pemberian label dilakukan pada koleksi herbarium pada tingkat famili.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Lingkup unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang yang akan melakukan karakterisasi koleksi herbarium pada tingkat famili dengan menggunakan data morfologi, anatomi, sitologi, palinologi, fitokimia atau molekuler.

- 1.2 Metode standar identifikasi pada tingkat famili yang dilakukan menggunakan referensi taksonomi dan perangkat lunak.
 - 1.3 Menetapkan famili berdasarkan hasil karakterisasi dan determinasi sesuai dengan aturan yang berlaku.
 - 1.4 Pemberian label dilakukan dengan memasukan nama pada tingkat famili dan informasi-informasi lainnya yang berkaitan dengan koleksi herbarium sesuai standar.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat identifikasi tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro
 - 2.1.2 Alat determinasi tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro
 - 2.1.3 Alat pengolah data
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Jaringan internet
 - 2.2.2 Alat tulis kantor
 - 2.2.3 Perangkat lunak yang sesuai
 - 2.2.4 Referensi taksonomi
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 *International Code of Nomenclature for Algae, Fungi, and Plants* (ICN)
 - 4.2.2 Protokol identifikasi koleksi herbarium

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.
 - 1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.
 - 1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.
 - 1.4 Asesmen dapat dilakukan dengan metode tes lisan, tes tertulis, observasi di tempat kerja, demonstrasi, simulasi, verifikasi bukti, portofolio, wawancara, dan/atau metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Taksonomi dasar
 - 3.1.2 Aturan penetapan famili tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membuat label standar koleksi herbarium
 - 3.2.2 Menggunakan alat-alat karakterisasi dan determinasi koleksi herbarium serta perangkat lunak untuk analisis hasil identifikasi

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat dalam mengamati karakter taksonomi
 - 4.2 Cermat dalam menggunakan alat-alat determinasi
 - 4.3 Bertanggung jawab terhadap hasil identifikasi yang dilakukan

5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dalam mendeskripsikan karakter taksonomi pada tingkat famili sesuai dengan metode standar untuk membantu proses identifikasi
 - 5.2 Ketelitian dan ketepatan dalam melakukan proses determinasi koleksi herbarium pada tingkat famili dengan metode standar

KODE UNIT : M.72KKB 00.008.1

JUDUL UNIT : Melakukan Identifikasi Koleksi Herbarium pada Tingkat Genus

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan tahapan karakterisasi dan determinasi koleksi herbarium pada tingkat genus pasca eksplorasi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan karakterisasi koleksi herbarium pada tingkat genus	1.1 Karakter taksonomi pada tingkat genus dideskripsikan untuk membantu proses identifikasi. 1.2 Hasil karakterisasi pada tingkat genus dianalisis berdasarkan sumber data taksonomi dengan menggunakan metode standar. 1.3 Identitas koleksi herbarium pada tingkat genus divalidasi untuk pemutakhiran informasi koleksi. 1.4 Hasil validasi diverifikasi untuk mengetahui kebenaran identitas koleksi herbarium pada tingkat genus.
2. Melakukan determinasi koleksi herbarium pada tingkat genus	2.1 Proses determinasi koleksi herbarium pada tingkat genus dilakukan dengan metode standar . 2.2 Penetapan genus terhadap koleksi herbarium dilakukan sesuai dengan aturan yang berlaku. 2.3 Pemberian label dilakukan pada koleksi herbarium pada tingkat genus.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Lingkup unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang yang akan melakukan karakterisasi koleksi herbarium pada tingkat genus dengan menggunakan data morfologi, anatomi, sitologi, palinologi, fitokimia atau molekuler.

1.2 Metode standar identifikasi pada tingkat genus yang dilakukan menggunakan referensi taksonomi dan perangkat lunak.

- 1.3 Menetapkan genus berdasarkan hasil karakterisasi dan determinasi sesuai dengan aturan yang berlaku.
 - 1.4 Pemberian label dilakukan dengan memasukan nama pada tingkat genus dan informasi-informasi lainnya yang berkaitan dengan koleksi herbarium sesuai standar.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat identifikasi tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro
 - 2.1.2 Alat determinasi tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro
 - 2.1.3 Alat pengolah data
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Jaringan internet
 - 2.2.2 Alat tulis kantor
 - 2.2.3 Perangkat lunak yang sesuai
 - 2.2.4 Referensi taksonomi
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 *International Code of Nomenclature for Algae, Fungi, and Plants* (ICN)
 - 4.2.2 Protokol identifikasi koleksi herbarium

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.
 - 1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.
 - 1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.
 - 1.4 Asesmen dapat dilakukan dengan metode tes lisan, tes tertulis, observasi di tempat kerja, demonstrasi, simulasi, verifikasi bukti, portofolio, wawancara, dan/atau metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Taksonomi dasar
 - 3.1.2 Aturan penetapan genus tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.2 Membuat label standar koleksi herbarium
 - 3.2.3 Menggunakan alat-alat karakterisasi dan determinasi koleksi herbarium serta perangkat lunak untuk analisis hasil identifikasi

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat dalam mengamati karakter taksonomi
 - 4.2 Cermat dalam menggunakan alat-alat determinasi
 - 4.3 Bertanggung jawab terhadap hasil identifikasi yang dilakukan

5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dalam mendeskripsikan karakter taksonomi pada tingkat genus sesuai dengan metode standar untuk membantu proses identifikasi
 - 5.2 Ketelitian dan ketepatan dalam melakukan proses determinasi koleksi herbarium pada tingkat genus dengan metode standar

KODE UNIT : M.72KKB00.009.1

JUDUL UNIT : Melakukan Identifikasi Koleksi Herbarium pada Tingkat Spesies

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan tahapan karakterisasi dan determinasi koleksi herbarium pada tingkat spesies pasca eksplorasi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan karakterisasi koleksi herbarium pada tingkat spesies	1.1 Karakter taksonomi pada tingkat spesies dideskripsikan untuk membantu proses identifikasi. 1.2 Hasil karakterisasi pada tingkat spesies dianalisis berdasarkan sumber data taksonomi dengan menggunakan metode standar. 1.3 Identitas koleksi herbarium pada tingkat spesies divalidasi untuk pemutakhiran informasi koleksi. 1.4 Hasil validasi diverifikasi untuk mengetahui kebenaran identitas koleksi herbarium pada tingkat spesies.
2. Melakukan determinasi koleksi herbarium pada tingkat spesies	2.1 Proses determinasi koleksi herbarium pada tingkat spesies dilakukan dengan metode standar . 2.2 Penetapan spesies terhadap koleksi herbarium dilakukan sesuai dengan aturan yang berlaku. 2.3 Pemberian label dilakukan pada koleksi herbarium pada tingkat spesies.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Lingkup unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang yang akan melakukan karakterisasi koleksi herbarium pada tingkat spesies dengan menggunakan data morfologi, anatomi, sitologi, palinologi, fitokimia atau molekuler.

- 1.2 Metode standar identifikasi pada tingkat spesies yang dilakukan menggunakan referensi taksonomi dan perangkat lunak.
 - 1.3 Menetapkan spesies berdasarkan hasil karakterisasi dan determinasi sesuai dengan aturan yang berlaku.
 - 1.4 Pemberian label dilakukan dengan memasukan nama spesies dan informasi-informasi lainnya yang berkaitan dengan koleksi herbarium sesuai standar.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat identifikasi tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro
 - 2.1.2 Alat determinasi tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro
 - 2.1.3 Alat pengolah data
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Jaringan internet
 - 2.2.2 Alat tulis kantor
 - 2.2.3 Perangkat lunak yang sesuai
 - 2.2.4 Referensi taksonomi
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 *International Code of Nomenclature for Algae, Fungi, and Plants* (ICN)
 - 4.2.2 Protokol identifikasi koleksi herbarium

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.
 - 1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.
 - 1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.
 - 1.4 Asesmen dapat dilakukan dengan metode tes lisan, tes tertulis, observasi di tempat kerja, demonstrasi, simulasi, verifikasi bukti, portofolio, wawancara, dan/atau metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Taksonomi dasar
 - 3.1.2 Aturan penetapan spesies tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membuat label standar koleksi herbarium
 - 3.2.2 Menggunakan alat-alat karakterisasi dan determinasi koleksi herbarium serta perangkat lunak untuk analisis hasil identifikasi

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat dalam mengamati karakter taksonomi
 - 4.2 Cermat dalam menggunakan alat-alat determinasi
 - 4.3 Bertanggung jawab terhadap hasil identifikasi yang dilakukan

5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dalam mendeskripsikan karakter taksonomi pada tingkat spesies sesuai dengan metode standar untuk membantu proses identifikasi
 - 5.2 Ketelitian dan ketepatan dalam melakukan proses determinasi koleksi herbarium pada tingkat spesies dengan metode standar

KODE UNIT : M.72KKB00.010.1

JUDUL UNIT : Melakukan Perbanyakkan Salinan Materi Genetik Tumbuhan, Alga Makro, Lumut Kerak (*Lichen*), dan Jamur Makro

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan ekstraksi dan amplifikasi materi genetik tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro untuk mendukung identifikasi koleksi herbarium.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan ekstraksi materi genetik tumbuhan, alga makro, lumut kerak (<i>lichen</i>), dan jamur makro	1.1 Sampel dan/atau koleksi herbarium dipersiapkan untuk diekstraksi sesuai dengan prosedur. 1.2 Sampel materi genetik koleksi herbarium diekstrak berdasarkan metode yang telah ditetapkan.
2. Melakukan amplifikasi materi genetik tumbuhan, alga makro, lumut kerak (<i>lichen</i>), dan jamur makro	2.1 Sampel materi genetik dari koleksi herbarium diamplifikasi menggunakan metode <i>Polymerase Chain Reaction (PCR)</i> yang telah ditetapkan. 2.2 Hasil PCR dilakukan elektroforesis sesuai dengan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang yang akan melakukan ekstraksi dan amplifikasi materi genetik tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro.

1.2 *Polymerase Chain Reaction (PCR)* merupakan suatu metode untuk melipatgandakan DNA dan RNA hingga mencapai jumlah yang cukup untuk dipelajari secara detail.

2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data
 - 2.1.2 Alat ekstraksi
 - 2.1.3 Alat amplifikasi
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat tulis kantor
 - 2.2.2 Bahan ekstraksi
 - 2.2.3 Bahan amplifikasi
 - 2.2.4 Jaringan internet

3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)

4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.
 - 1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.
 - 1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.

- 1.4 Asesmen dapat dilakukan dengan metode tes lisan, tes tertulis, observasi di tempat kerja, demonstrasi, simulasi, verifikasi bukti, portofolio, wawancara, dan/atau metode lain yang relevan.
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Mengetahui metode ekstraksi sampel materi genetik tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro
 - 3.1.2 Mengetahui metode amplifikasi sampel materi genetik tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro
 - 3.1.3 Mengetahui teknik aseptik
 - 3.1.4 Mengetahui pengetahuan lainnya yang mendukung ekstraksi dan amplifikasi tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Melakukan tata laksana ekstraksi dan amplifikasi sampel materi genetik
 - 3.2.2 Melakukan teknik aseptik
 - 3.2.3 Di bidang lainnya yang mendukung ekstraksi dan amplifikasi tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Dapat bekerja sama dengan baik dalam tim
 - 4.2 Teliti dalam melakukan ekstraksi dan amplifikasi sampel materi genetik tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan dalam mengekstrak sampel materi genetik koleksi herbarium berdasarkan metode yang telah ditetapkan

5.2 Ketelitian dalam mengamplifikasi sampel materi genetik dari koleksi herbarium menggunakan metode PCR yang telah ditetapkan

KODE UNIT : M.72KKB00.011.1

JUDUL UNIT : Mengolah Data Molekuler Materi Genetik Tumbuhan, Alga Makro, Lumut Kerak (*Lichen*), dan Jamur Makro

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan penyiapan dan analisis data sekuens materi genetik untuk mendukung identifikasi koleksi herbarium.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan penyiapan data sekuens materi genetik	1.1 Data sekuens dikumpulkan berdasarkan taksa. 1.2 Kualitas data sekuens ditetapkan berdasarkan analisis kromatogramnya.
2. Melakukan analisis data sekuens materi genetik	2.1 Data sekuens dilakukan penyejajaran (<i>alignment</i>) sesuai dengan metode yang ditetapkan. 2.2 Karakter sampel materi genetik dianalisis untuk mendukung proses identifikasi dan filogenetik. 2.3 Jarak genetik dianalisis menggunakan metode standar yang sesuai. 2.4 Ciri genotipe koleksi herbarium dideskripsikan berdasarkan hasil analisis karakter sampel materi genetik dan filogenetik. 2.5 Data sekuens ditelaah untuk mendukung penentuan identitas tingkat spesies termasuk spesies baru. 2.6 Data sekuens dikelola sesuai dengan prosedur yang berlaku.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang yang akan melakukan analisis data molekuler materi genetik tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro.

2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data
 - 2.1.2 Alat analisis data sekuens
 - 2.1.3 Alat pendukung lainnya
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat tulis kantor
 - 2.2.2 Bahan analisis data sekuens
 - 2.2.3 Perangkat lunak analisis data sekuens
 - 2.2.4 Jaringan internet
 - 2.2.5 Perlengkapan pendukung lainnya
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.
 - 1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.
 - 1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan

konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.

1.4 Asesmen dapat dilakukan dengan metode tes lisan, tes tertulis, observasi di tempat kerja, demonstrasi, simulasi, verifikasi bukti, portofolio, wawancara, dan/atau metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Mengetahui metode analisis data sekuens sampel materi genetik tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro

3.1.2 Mengetahui teknik aseptik

3.1.3 Mengetahui pengetahuan lainnya yang mendukung analisis data sekuens tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro

3.2 Keterampilan

3.2.1 Melakukan analisis data sekuens sampel materi genetik

3.2.2 Melakukan teknik aseptik

3.2.3 Di bidang lainnya yang mendukung analisis data sekuens biosistemika tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Dapat bekerja sama dengan baik dalam tim

4.2 Teliti dalam melakukan analisis data sekuens sampel materi genetik tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan dalam menetapkan kualitas data sekuens berdasarkan analisis kromatogramnya

5.2 Ketelitian dalam menelaah data sekuens untuk mendukung penentuan identitas tingkat spesies termasuk spesies baru

KODE UNIT : M.72KKB00.012.1

JUDUL UNIT : Melakukan Validasi Koleksi Herbarium pada Tingkat Famili

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan validasi hasil karakterisasi dan identifikasi koleksi herbarium pada tingkat famili.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan validasi hasil karakterisasi koleksi herbarium pada tingkat famili	1.1 Deskripsi karakter taksonomi koleksi herbarium pada tingkat famili divalidasi berdasarkan referensi taksonomi terbaru. 1.2 Gambar ilustrasi famili baru divalidasi berdasarkan karakter morfologi koleksi herbarium.
2. Melakukan validasi hasil identifikasi koleksi herbarium pada tingkat famili	2.1 Penetapan nama ilmiah untuk semua entitas koleksi herbarium pada tingkat famili divalidasi berdasarkan aturan tata nama yang berlaku. 2.2 Data hierarki taksonomi koleksi herbarium pada tingkat famili divalidasi berdasarkan data terbaru.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Lingkup unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang yang akan melakukan validasi karakterisasi dan identifikasi koleksi herbarium pada tingkat famili.
- 1.2 Validasi koleksi herbarium pada tingkat famili merupakan proses pengujian karakterisasi dan identifikasi untuk penentuan nama ilmiah yang valid.
- 1.3 Aturan tata nama digunakan sebagai rujukan dalam proses validasi penetapan famili.
- 1.4 Referensi taksonomi terkait dengan penamaan ilmiah.

- 1.5 Data terkini mengenai hierarki taksonomi pada tingkat famili ditelusuri berdasarkan publikasi terbaru kelompok tumbuhan (taksa).
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Jaringan internet
 - 2.2.2 Alat tulis kantor
 - 2.2.3 Referensi taksonomi
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 *International Code of Nomenclature for Algae, Fungi, and Plants* (ICN)
 - 4.2.2 Publikasi taksonomi sesuai dengan kelompok tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.
 - 1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.

- 1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.
 - 1.4 Asesmen dapat dilakukan dengan metode tes lisan, tes tertulis, observasi di tempat kerja, demonstrasi, simulasi, verifikasi bukti, portofolio, wawancara, dan/atau metode lain yang relevan.
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 M.72KKB00.007.1 : Melakukan Identifikasi Koleksi Herbarium pada Tingkat Famili
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Taksonomi dasar
 - 3.1.2 Aturan penetapan famili tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan referensi taksonomi untuk penelusuran tata nama taksa
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat dalam menelusuri nama taksa dan hierarki taksonomi
 - 4.2 Bertanggung jawab terhadap hasil validasi yang dilakukan

5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dalam memvalidasi deskripsi karakter taksonomi koleksi herbarium pada tingkat famili berdasarkan referensi taksonomi terbaru
 - 5.2 Ketelitian dalam memvalidasi penetapan nama ilmiah untuk semua entitas koleksi herbarium pada tingkat famili berdasarkan aturan tata nama yang berlaku
 - 5.3 Ketelitian dalam memvalidasi data hierarki taksonomi koleksi herbarium pada tingkat famili divalidasi berdasarkan data terbaru

KODE UNIT : M.72KKB00.013.1

JUDUL UNIT : Melakukan Validasi Koleksi Herbarium pada Tingkat Genus

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan validasi hasil karakterisasi dan identifikasi koleksi herbarium pada tingkat genus.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan validasi hasil karakterisasi koleksi herbarium pada tingkat genus	1.1 Deskripsi karakter taksonomi koleksi herbarium pada tingkat genus divalidasi berdasarkan referensi taksonomi terbaru. 1.2 Gambar ilustrasi genus baru divalidasi berdasarkan karakter morfologi koleksi herbarium.
2. Melakukan validasi hasil identifikasi koleksi herbarium pada tingkat genus	2.1 Penetapan nama ilmiah untuk semua entitas koleksi herbarium pada tingkat genus divalidasi berdasarkan aturan tata nama yang berlaku. 2.2 Data hierarki taksonomi koleksi herbarium pada tingkat genus divalidasi berdasarkan data terbaru.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Lingkup unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang yang akan melakukan validasi karakterisasi dan identifikasi koleksi herbarium pada tingkat genus.
- 1.2 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang yang akan melakukan validasi karakterisasi dan identifikasi koleksi herbarium pada genus.
- 1.3 Validasi koleksi herbarium pada tingkat genus merupakan proses pengujian karakterisasi dan identifikasi untuk penentuan nama ilmiah yang valid.
- 1.4 Aturan tata nama digunakan sebagai rujukan dalam proses validasi penetapan genus.

- 1.5 Referensi taksonomi terkait dengan penamaan ilmiah.
 - 1.6 Data terkini mengenai hierarki taksonomi pada tingkat genus ditelusuri berdasarkan publikasi terbaru kelompok tumbuhan (taksa).
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Jaringan internet
 - 2.2.2 Alat tulis kantor
 - 2.2.3 Referensi taksonomi
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 *International Code of Nomenclature for Algae, Fungi, and Plants* (ICN)
 - 4.2.2 Publikasi taksonomi sesuai dengan kelompok tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.

- 1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.
 - 1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.
 - 1.4 Asesmen dapat dilakukan dengan metode tes lisan, tes tertulis, observasi di tempat kerja, demonstrasi, simulasi, verifikasi bukti, portofolio, wawancara, dan/atau metode lain yang relevan.
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.2 M.72KKB00.008.1 : Melakukan Identifikasi Koleksi Herbarium pada Tingkat Genus
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Taksonomi dasar
 - 3.1.2 Aturan penetapan genus tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan referensi taksonomi untuk penelusuran tata nama taksa
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat dalam menelusuri nama taksa dan hierarki taksonomi
 - 4.2 Bertanggung jawab terhadap hasil validasi yang dilakukan

5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dalam memvalidasi deskripsi karakter taksonomi koleksi herbarium pada tingkat genus berdasarkan referensi taksonomi terbaru
 - 5.2 Ketelitian dalam memvalidasi penetapan nama ilmiah untuk semua entitas koleksi herbarium pada tingkat genus berdasarkan aturan tata nama yang berlaku
 - 5.3 Ketelitian dalam memvalidasi data hierarki taksonomi koleksi herbarium pada tingkat genus divalidasi berdasarkan data terbaru

KODE UNIT : M.72KKB00.014.1

JUDUL UNIT : Melakukan Validasi Koleksi Herbarium pada Tingkat Spesies

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan validasi hasil karakterisasi dan identifikasi koleksi herbarium pada tingkat spesies.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan validasi hasil karakterisasi koleksi herbarium pada tingkat spesies	1.1 Deskripsi karakter taksonomi koleksi herbarium pada tingkat spesies divalidasi berdasarkan referensi taksonomi terbaru. 1.2 Gambar ilustrasi spesies baru divalidasi berdasarkan karakter morfologi koleksi herbarium.
2. Melakukan validasi hasil identifikasi koleksi herbarium pada tingkat spesies	2.1 Penetapan nama ilmiah untuk semua entitas koleksi herbarium pada tingkat spesies divalidasi berdasarkan aturan tata nama yang berlaku. 2.2 Data hierarki taksonomi koleksi herbarium pada tingkat spesies divalidasi berdasarkan data terbaru.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Lingkup unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang yang akan melakukan validasi karakterisasi dan identifikasi koleksi herbarium pada tingkat spesies.
- 1.2 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang yang akan melakukan validasi karakterisasi dan identifikasi koleksi herbarium pada tingkat spesies.
- 1.3 Validasi koleksi herbarium pada tingkat spesies merupakan proses pengujian karakterisasi dan identifikasi untuk penentuan nama ilmiah yang valid.
- 1.4 Aturan tata nama digunakan sebagai rujukan dalam proses validasi penetapan spesies.

- 1.5 Referensi taksonomi terkait dengan penamaan ilmiah.
 - 1.6 Data terkini mengenai hierarki taksonomi pada tingkat spesies ditelusuri berdasarkan publikasi terbaru kelompok tumbuhan (taksa).
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Jaringan internet
 - 2.2.2 Alat tulis kantor
 - 2.2.3 Referensi taksonomi
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 *International Code of Nomenclature for Algae, Fungi, and Plants* (ICN)
 - 4.2.2 Publikasi taksonomi sesuai dengan kelompok tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.

- 1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.
 - 1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.
 - 1.4 Asesmen dapat dilakukan dengan metode tes lisan, tes tertulis, observasi di tempat kerja, demonstrasi, simulasi, verifikasi bukti, portofolio, wawancara, dan/atau metode lain yang relevan.
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 M.72KKB00.009.1 : Melakukan Identifikasi Koleksi Herbarium pada Tingkat Spesies
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.3 Pengetahuan
 - 3.3.1 Taksonomi dasar
 - 3.3.2 Aturan penetapan spesies tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro
 - 3.4 Keterampilan
 - 3.4.1 Menggunakan referensi taksonomi untuk penelusuran tata nama taksa
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat dalam menelusuri nama taksa dan hierarki taksonomi
 - 4.2 Bertanggung jawab terhadap hasil validasi yang dilakukan

5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dalam memvalidasi deskripsi karakter taksonomi koleksi herbarium pada tingkat spesies berdasarkan referensi taksonomi terbaru
 - 5.2 Ketelitian dalam memvalidasi penetapan nama ilmiah untuk semua entitas koleksi herbarium pada tingkat spesies berdasarkan aturan tata nama yang berlaku
 - 5.3 Ketelitian dalam memvalidasi data hierarki taksonomi koleksi herbarium pada tingkat spesies divalidasi berdasarkan data terbaru

KODE UNIT : M.72KKB00.015.1

JUDUL UNIT : Mengelola Metadata Koleksi Herbarium

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyiapkan metadata, memasukan metadata ke dalam pangkalan data, dan menyusun katalog koleksi herbarium.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan metadata koleksi herbarium	1.1 Profil metadata koleksi ditentukan sesuai dengan informasi yang terdapat pada label koleksi herbarium. 1.2 Profil metadata koleksi ditentukan sesuai dengan format sistem pangkalan data koleksi herbarium.
2. Memasukan metadata ke dalam pangkalan data koleksi herbarium	2.1 Prasyarat memasukan metadata ke dalam pangkalan data koleksi herbarium diidentifikasi sesuai prosedur. 2.2 Metadata dimasukan ke dalam pangkalan data koleksi herbarium sesuai dengan label koleksi herbarium. 2.3 Digitalisasi koleksi herbarium dibuat untuk mendukung pangkalan data. 2.4 Keamanan data dijaga sesuai dengan aturan <i>depository</i> dan repositori.
3. Menyusun katalog koleksi herbarium	3.1 Metadata yang telah dikumpulkan ditelaah untuk disusun dalam katalog koleksi herbarium sesuai dengan taksa. 3.2 Profil katalog koleksi herbarium ditentukan berdasarkan metadata koleksi herbarium. 3.3 Katalog koleksi herbarium disusun berdasarkan taksa yang ditujukan bagi pengguna koleksi herbarium.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang yang akan mengelola data koleksi herbarium.

- 1.2 Metadata merupakan informasi terkait koleksi herbarium yang didapatkan dari label koleksi.
- 1.3 Pangkalan data koleksi herbarium merupakan kumpulan informasi koleksi herbarium yang disimpan secara sistematis dan dapat diakses oleh pengguna.
- 1.4 Metadata koleksi meliputi data hierarki taksonomi, nama dan nomor kolektor, lokasi dan waktu pengambilan koleksi, habitat, data sekunder, dan data lainnya yang mendukung.
- 1.5 Digitalisasi koleksi merupakan upaya pelestarian koleksi herbarium dengan cara mengalihmediakan informasi fisik menjadi data digital.
- 1.6 Katalog koleksi herbarium merupakan daftar koleksi herbarium mengenai informasi koleksi yang memudahkan pengguna untuk mengetahui koleksi yang disimpan.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Alat pengolah data

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Jaringan internet

2.2.2 Alat tulis kantor

2.2.3 Perangkat lunak yang sesuai

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.
 - 1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.
 - 1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.
 - 1.4 Asesmen dapat dilakukan dengan metode tes lisan, tes tertulis, observasi di tempat kerja, demonstrasi, simulasi, verifikasi bukti, portofolio, wawancara, dan/atau metode lain yang relevan.
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Pengetahuan menggunakan perangkat lunak
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Memasukkan metadata ke dalam pangkalan data koleksi herbarium
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat dalam memasukan data dari label koleksi ke dalam pangkalan data koleksi herbarium
 - 4.2 Bertanggung jawab terhadap hasil data yang dimasukan
 - 4.3 Dapat bekerja sama dengan baik dalam tim

5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketepatan dalam menentukan profil metadata koleksi sesuai dengan informasi yang terdapat pada label koleksi herbarium
 - 5.2 Kecermatan dalam memasukkan metadata ke dalam pangkalan data koleksi herbarium sesuai dengan label koleksi herbarium
 - 5.3 Ketepatan dalam menentukan profil katalog koleksi herbarium berdasarkan metadata koleksi herbarium

KODE UNIT : M.72KKB00.016.1

JUDUL UNIT : Melakukan Peminjaman Koleksi Herbarium

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memproses koleksi herbarium yang diterima dari luar institusi dan menyiapkan koleksi herbarium untuk dikirim keluar institusi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Memproses koleksi herbarium yang diterima dari luar institusi	<p>1.1 Koleksi herbarium yang diterima, diverifikasi kesesuaiannya dengan dokumen pada saat sampel dikirim.</p> <p>1.2 Koleksi herbarium dikelompokkan berdasarkan taksa.</p> <p>1.3 Daftar koleksi herbarium yang diterima dimasukkan ke dalam pangkalan data koleksi herbarium.</p> <p>1.4 Koleksi herbarium yang diterima diselipkan ke dalam lemari penyimpanan sesuai dengan kelompok taksanya.</p>
2. Menyiapkan koleksi herbarium untuk dikirim keluar institusi	<p>2.1 Koleksi herbarium disiapkan sesuai dengan daftar koleksi herbarium yang akan dikirim.</p> <p>2.2 Kualitas koleksi herbarium diverifikasi sesuai standar yang berlaku.</p> <p>2.3 Dokumen pengiriman disiapkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.</p> <p>2.4 Koleksi herbarium dikemas sesuai persyaratan yang berlaku.</p> <p>2.5 Pengiriman koleksi herbarium dilakukan setelah dokumen lengkap.</p>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang yang akan melakukan proses peminjaman koleksi herbarium antar institusi.

1.2 Dokumen pengiriman terdiri dari *Material Transfer Agreement* (MTA), sertifikat pengiriman, *shipping invoice*, daftar koleksi herbarium, dan *Phytosanitary Certificate*.

- 1.3 Unit kompetensi ini harus memperhatikan regulasi yang berlaku baik internal maupun eksternal instansi.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengemasan koleksi herbarium
 - 2.1.2 Alat pengolah data
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat tulis kantor
3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.2/MENLHK/SETJEN/KUM.1/1/2018 tentang Akses pada Sumber Daya Genetik Spesies Liar dan Pembagian Keuntungan Atas Pemanfaatannya
 - 3.2 Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Herbarium *Handbook (Royal Botanic Gardens, Kew)* Tahun 1998

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.

- 1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.
 - 1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.
 - 1.4 Asesmen dapat dilakukan dengan metode tes lisan, tes tertulis, observasi di tempat kerja, demonstrasi, simulasi, verifikasi bukti, portofolio, wawancara, dan/atau metode lain yang relevan.
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Mengetahui aturan pengalihan koleksi herbarium
 - 3.1.2 Pengetahuan prosedur pemrosesan (*handling*) sampai prosedur pengiriman koleksi herbarium
 - 3.1.3 Mengetahui prosedur perizinan pengiriman koleksi herbarium
 - 3.1.4 Memahami taksa tumbuhan, alga makro, lumut kerak (*lichen*), dan jamur makro
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengemas koleksi herbarium
 - 3.2.2 Menyimpan koleksi herbarium

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat dalam melakukan pengecekan koleksi herbarium yang akan dialihkan/diterima
 - 4.2 Bertanggung jawab terhadap koleksi herbarium yang dialihkan/diterima
 - 4.3 Komunikasi yang baik dengan mitra

5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dalam melakukan verifikasi kesesuaian koleksi herbarium yang diterima dengan dokumen pada saat sampel dikirim
 - 5.2 Ketepatan dalam menyelipkan koleksi herbarium yang diterima ke dalam lemari penyimpanan sesuai dengan kelompok taksanya
 - 5.3 Ketelitian dalam menyiapkan dokumen pengiriman sesuai dengan ketentuan yang berlaku

KODE UNIT : M.72KKB00.017.1

JUDUL UNIT : Melakukan Perawatan Koleksi Herbarium

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan perawatan, perbaikan koleksi, pembekuan, fumigasi dan mengendalikan potensi kerusakan koleksi herbarium, serta mengecek kondisi ruang koleksi secara berkala.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan pemeliharaan koleksi herbarium	<p>1.1 <i>Remounting</i> untuk koleksi kering herbarium dilakukan apabila terjadi kerusakan kertas.</p> <p>1.2 Penggantian label, <i>species folder</i> dan <i>genus folder</i> dilakukan apabila kondisinya rusak dan/atau tulisan tidak terbaca.</p> <p>1.3 Penggantian bahan dan zat pengawet koleksi dilakukan apabila terjadi perubahan kondisi larutan pengawet.</p> <p>1.4 Pembekuan dan fumigasi koleksi kering herbarium dilakukan secara berkala.</p>
2. Melakukan pencegahan kerusakan koleksi herbarium	<p>2.1 Potensi kerusakan koleksi herbarium dari pengotor, serangga, organisme perusak dimonitor dan dikendalikan secara berkala.</p> <p>2.2 Kondisi ruang penyimpanan koleksi herbarium dimonitor secara berkala.</p> <p>2.3 Kondisi ruang penyimpanan koleksi herbarium diatur sesuai dengan standar yang berlaku.</p>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang yang akan melakukan perawatan koleksi herbarium.
- 1.2 Kerusakan kertas *mounting* disebabkan oleh perubahan warna kertas, kertas robek, dan/atau kertas rapuh.

- 1.3 Perubahan kondisi larutan pengawet disebabkan oleh terjadinya perubahan warna dan konsentrasi.
 - 1.4 Pengecekan kondisi ruang koleksi herbarium meliputi pengecekan suhu dan kelembapan ruangan.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat perbaikan koleksi kering herbarium
 - 2.1.2 Alat perbaikan koleksi basah herbarium
 - 2.1.3 Alat pengolah data
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat tulis kantor
 - 2.2.2 Perangkap serangga (*insect trap*)
 - 2.2.3 Fumigan
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Herbarium *Handbook* (*Royal Botanic Gardens, Kew*) Tahun 1998

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.

- 1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.
 - 1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.
 - 1.4 Asesmen dapat dilakukan dengan metode tes lisan, tes tertulis, observasi di tempat kerja, demonstrasi, simulasi, verifikasi bukti, portofolio, wawancara, dan/atau metode lain yang relevan.
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Pengenalan resiko di laboratorium/tempat kerja
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan alat-alat untuk perbaikan koleksi herbarium
 - 3.2.2 Memahami prosedur perbaikan koleksi herbarium
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 2.1 Cermat dalam melakukan perbaikan koleksi herbarium
 - 2.2 Bertanggung jawab terhadap hasil perbaikan koleksi herbarium
 - 2.3 Tanggap dalam menilai kondisi lingkungan ruang koleksi herbarium
 - 2.4 Dapat bekerja sama dengan baik dalam tim

5. Aspek kritis
 - 2.1 Ketelitian dalam melakukan *remounting* untuk koleksi kering herbarium apabila terjadi kerusakan kertas
 - 2.2 Kecermatan dalam mengganti label, spesies folder dan genus folder apabila kondisinya rusak dan/atau tulisan tidak terbaca
 - 2.3 Ketelitian dalam melakukan pembekuan dan fumigasi koleksi kering herbarium secara berkala
 - 2.4 Kecermatan dalam memonitor kondisi ruang penyimpanan koleksi herbarium secara berkala

BAB III PENUTUP

Dengan ditetapkannya Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Aktivitas Profesional, Ilmiah dan Teknis Golongan Pokok Penelitian dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan pada Jabatan Kerja Kurator Koleksi Herbarium, maka SKKNI ini menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan serta sertifikasi kompetensi.

MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA,

