



BRIN

Badan Riset & Inovasi Nasional

STANDAR PELAYANAN

**PENGERINGAN PRODUK DENGAN METODE
*FREEZE DRYING***

**DIREKTORAT PENGELOLAAN LABORATORIUM,
FASILITAS RISET DAN KAWASAN SAINS DAN TEKNOLOGI**

STANDAR PELAYANAN

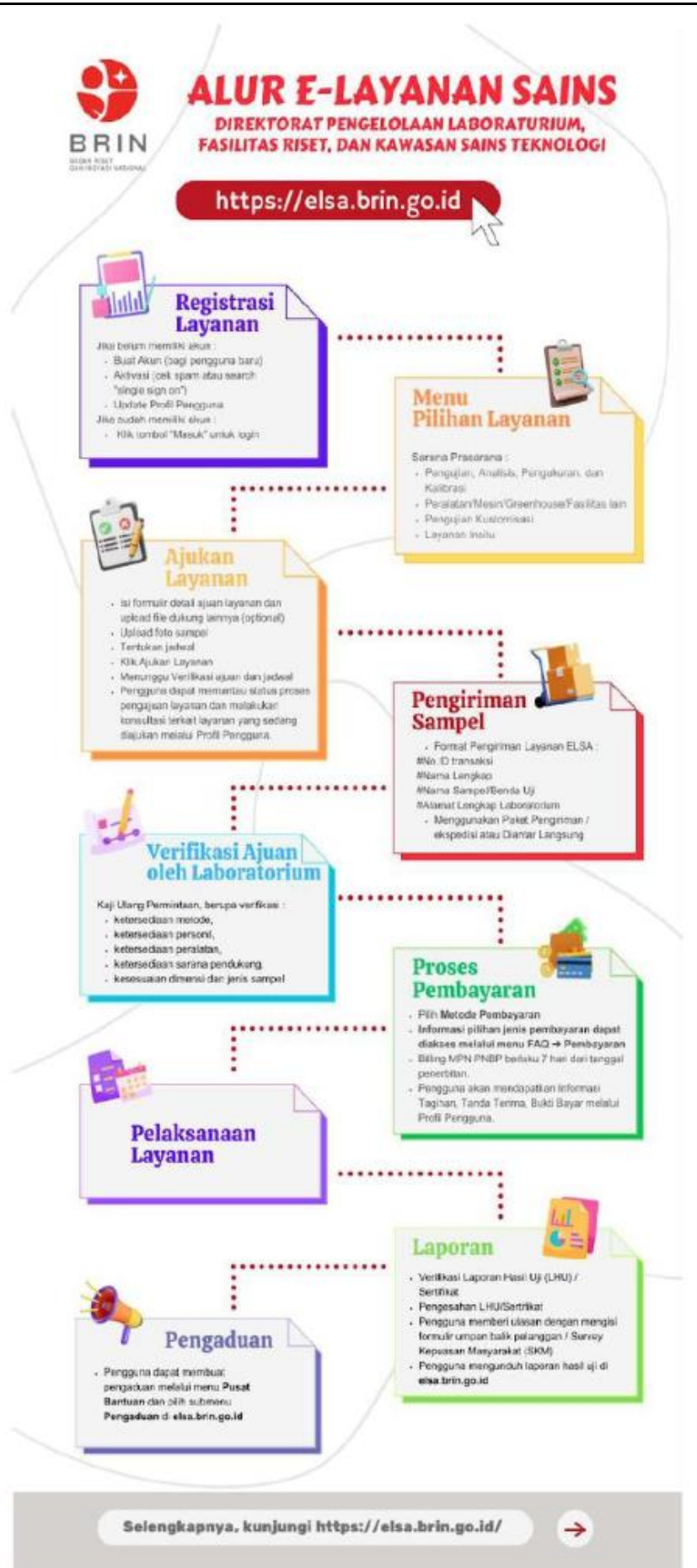
Direktorat Pengelolaan Laboratorium Fasilitas Riset dan Kawasan Sains dan Teknologi

PENGERINGAN PRODUK DENGAN METODE <i>FREEZE DRYING</i>		
NO	KOMPONEN	URAIAN
1.	Persyaratan	Deskripsi Layanan : <i>Freeze drying</i> atau liofilisasi adalah metode pengeringan berbasis prinsip sublimasi air dari fase beku ke uap tanpa melewati fase cair, yang digunakan untuk menjaga struktur biologis, aktivitas senyawa bioaktif, dan kestabilan sampel. Metode ini ideal untuk bahan sensitif terhadap panas seperti biomassa mikroba, ekstrak bahan alam, senyawa metabolit sekunder, dan enzim. Metode ini sangat sesuai untuk aplikasi : • Preservasi mikroba (spora, kultur murni) • Stabilisasi ekstrak bioaktif tumbuhan/hewan/mikroba • Pengeringan produk semi-purifikasi untuk analisis lanjutan atau formulasi • Pemrosesan sampel untuk pengujian farmakologi, kosmetik, atau enzimatik. Lokasi alat berada di Laboratorium Taksa, Lantai 2 Gedung Mikologi, KST Ir. H. Soekarno, Cibinong. Persyaratan Umum : 1. Layanan dilakukan oleh Operator Alat (OA) berdasarkan jadwal dan antrean yang ditetapkan oleh Pengelola Laboratorium. 2. Pengajuan layanan dilakukan melalui sistem ELSA, dengan mencantumkan : • Jenis sampel • Jumlah sampel • Estimasi volume dan berat basah sampel • Dokumen pendukung lainnya jika diminta 3. Tarif layanan sebesar Rp 300.000/200gr sampel atau Rp 300.000/200ml sampel, lebih dari ketentuan tersebut berlaku kelipatannya. 4. Sampel harus dalam kondisi siap analisis, yaitu telah ditempatkan dalam wadah kompatibel (vial, tabung, atau tray khusus) dan dilabeli dengan jelas (nama sampel, ID pengguna). 5. Bahan tambahan (mis. vial, penutup, pelabel) disediakan oleh pengguna, kecuali terdapat kesepakatan penyediaan oleh laboratorium. 6. Hasil layanan berupa sampel kering (<i>freeze-dried</i>) akan diserahkan kepada pengguna setelah dilakukan pencatatan dan dokumentasi oleh OA. 7. Layanan hanya akan diproses setelah seluruh tahapan pengajuan selesai dan pembayaran dinyatakan lunas.

PENGERINGAN PRODUK DENGAN METODE *FREEZE DRYING*

NO	KOMPONEN	URAIAN
		Persyaratan Sampel : 1. Jenis Sampel : Sampel yang dapat dikeringkan menggunakan metode <i>freeze drying</i> meliputi: suspensi mikroorganisme, ekstrak biomaterial, jamur, herbal, buah, jaringan biologis, atau material lainnya yang tidak rusak akibat pembekuan cepat. 2. Tidak diperkenankan mengeringkan bahan yang mengandung pelarut organik mudah terbakar atau bahan bersifat toksik tanpa persetujuan tertulis dari pengelola. 3. Kondisi Sampel : • Sampel harus dalam bentuk cair, pasta, atau semi-padat yang dapat dibekukan secara homogen. • Tidak diperkenankan mengandung material korosif atau reaktif terhadap baja tahan karat (stainless steel) dan kaca. • Volume maksimal per batch disesuaikan dengan kapasitas tray atau vial dalam <i>chamber freeze dryer</i>. 4. Wadah Sampel : • Sampel diserahkan dalam wadah kompatibel untuk pembekuan dan vakum (misalnya vial gelas/PP, aluminium tray, atau <i>container food-grade</i>). • Wadah harus diberi label yang jelas dan tahan suhu rendah ($-80\text{ }^{\circ}\text{C}$), mencantumkan nama sampel, ID pengguna, dan tanggal. 5. Stabilitas : Sampel harus disimpan dalam kondisi dingin sebelum pelaksanaan (disarankan $< 4\text{ }^{\circ}\text{C}$ atau dibekukan $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ jika memungkinkan), dan tidak boleh mengalami <i>thawing</i> berulang. 6. Jumlah Sampel : • Jumlah sampel minimal dan maksimal disesuaikan dengan kapasitas ruang beku dan tray yang tersedia, dengan bobot basah direkomendasikan 5–50 gram per sampel (tergantung jenis bahan). • Konikal 300 ml maksimal volume 150 ml • Konikal 100 ml maksimal volume 50 ml • Konikal 50 ml maksimal volume 25 ml • konikal 15 ml maksimal volume 7 ml • food box tinggi volume maksimal 1 cm 7. Dokumen Pendukung : Pengguna wajib melampirkan lembar informasi sampel (<i>Sample Info Sheet</i>) yang mencakup : jenis sampel, jumlah sampel, estimasi volume dan berat basah sampel dan foto sampel. Persyaratan Peralatan : 1. Kondisi Alat : <i>Freeze dryer</i> harus dalam kondisi telah melalui pengecekan pra-operasional untuk memastikan vakum optimal dan suhu beku sesuai spesifikasi pabrikan. 2. Kondensor berfungsi normal dan mampu mencapai suhu $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ hingga $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ sesuai jenis bahan yang dikeringkan. 3. Kompatibilitas Bahan dengan Sistem Vakum: 4. Tidak diperkenankan menggunakan <i>freeze dryer</i> untuk bahan yang menghasilkan gas beracun, mudah terbakar, atau korosif saat proses sublimasi. 5. Bahan yang mengandung pelarut organik <i>volatile</i> harus disetujui sebelumnya karena dapat merusak sistem vakum dan menyumbat kondensor.

PENGERINGAN PRODUK DENGAN METODE <i>FREEZE DRYING</i>		
NO	KOMPONEN	URAIAN
		6. Kelengkapan Peralatan : • Tray, vial, atau flask yang digunakan harus kompatibel dengan <i>tray holder</i> atau manifold dari <i>freeze dryer</i>. • Jika menggunakan vial, pastikan vial memiliki <i>stopper lyophilization</i> khusus dan material tahan suhu rendah. 7. Aksesori Pendukung : • Alat pelengkap seperti <i>cooling bath</i>, <i>compressor</i>, dan pompa vakum harus berfungsi normal serta tersambung dengan benar. 8. <i>Vacuum grease (silicone sealant)</i> harus tersedia untuk memastikan kededapan antar sambungan. 9. Sterilisasi & Kebersihan : • Semua komponen peralatan yang bersentuhan langsung dengan sampel harus disanitasi dan dikeringkan sempurna sebelum penggunaan untuk menghindari kontaminasi silang.
		Persyaratan Proses : 1. Penerimaan Sampel dan Verifikasi Awal : • Sampel diterima oleh OA dalam kondisi telah dibekukan sebelumnya (<i>pre-frozen</i>) pada suhu minimum -20°C atau lebih rendah sesuai jenis sampel. • OA melakukan verifikasi label, jumlah, dan kesesuaian wadah sebelum diproses ke unit <i>freeze dryer</i>. 2. Penataan Sampel : • Sampel ditata dalam tray, vial, atau flask khusus yang kompatibel dengan <i>freeze dryer</i>. • Jika menggunakan vial, <i>stopper lyophilization</i> harus longgar (tidak tertutup rapat) selama proses sublimasi. 3. Pengaturan Parameter <i>Freeze Drying</i> : 4. OA menentukan profil suhu dan tekanan vakum sesuai karakteristik sampel berdasarkan SOP internal (contoh: -40°C hingga -80°C pada awal, vakum 0.01–0.2 mbar). 5. Lama proses dapat bervariasi antara 12–72 jam, tergantung jumlah air dan struktur bahan. 6. Pemantauan Proses : • Selama proses berlangsung, OA memonitor dan mencatat parameter utama: • Suhu kondensor • Tekanan vakum • Waktu sublimasi • Status visual produk (jika memungkinkan) 7. Penyelesaian & Pelepasan Sampel : • Setelah selesai, OA memastikan sampel benar-benar kering (berat konstan jika diminta). • Sampel dilepas dalam kondisi tertutup rapat dan diberi label ulang untuk diserahkan ke pengguna. • OA mengisi dan menandatangani log sheet <i>freeze drying</i> serta menyerahkan hasil dokumentasi kepada pengelola lab.



PENGERINGAN PRODUK DENGAN METODE *FREEZE DRYING*

NO	KOMPONEN	URAIAN															
		Acuan Prosedur: 1. Prosedur Layanan Melalui ELSA dan PKS. (https://awan.brin.go.id/s/4DQrdYSYA6N2QtQ) 2. Prosedur Penanganan dan Perlindungan Sampel Uji 3. Instruksi Kerja Pengoperasian alat <i>Freeze drying</i> EYELA FDU 1200. 4. Prosedur Penerbitan Laporan dan atau Sertifikat. (https://awan.brin.go.id/s/4DQrdYSYA6N2QtQ) 5. Prosedur umpan balik dan penanganan keluhan pelanggan. (https://awan.brin.go.id/s/4DQrdYSYA6N2QtQ) Pelayanan melalui sistem online: Pelanggan mengakses layanan pengujian melalui aplikasi ELSA dengan tautan: elsa.brin.go.id															
3.	Jangka Waktu Pelayanan	Jangka Waktu Pelaksanaan Layanan pengeringan produk dengan metode <i>freeze drying</i> ditetapkan paling lama 10 Hari Kerja (HK) terhitung sejak pelanggan melakukan pembayaran, dengan rincian sebagai berikut : <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th><th>Aktivitas/Kegiatan</th><th>Waktu (HK)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Preparasi dan Pengujian Sampel</td><td>5</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Pengolahan Data Uji/Draft LHU</td><td>2</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Pembuatan & Pengesahan LHU</td><td>3</td></tr> <tr> <td colspan="2">Total Waktu Pelayanan</td><td>10</td></tr> </tbody> </table>	No	Aktivitas/Kegiatan	Waktu (HK)	1	Preparasi dan Pengujian Sampel	5	2	Pengolahan Data Uji/Draft LHU	2	3	Pembuatan & Pengesahan LHU	3	Total Waktu Pelayanan		10
No	Aktivitas/Kegiatan	Waktu (HK)															
1	Preparasi dan Pengujian Sampel	5															
2	Pengolahan Data Uji/Draft LHU	2															
3	Pembuatan & Pengesahan LHU	3															
Total Waktu Pelayanan		10															
4.	Biaya/Tarif	Biaya dan Tarif Pelayanan mengacu kepada Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 129/PMK.02/2022: 1. Kontrak layanan adalah Rp. 300.000/200 gr sampel atau Rp. 300.000/200 ml sampel. 2. Jenis Layanan : Kontraktual															
5.	Produk Pelayanan	1. Laporan Hasil Uji (LHU) 2. Sampel Hasil Uji dengan ketentuan : • Sampel diambil secara langsung oleh pengguna di laboratorium atau dikirim melalui pihak jasa pengiriman, biaya ditanggung oleh customer • Pengambilan sampel yang telah selesai diuji dapat diambil maksimal 2 minggu setelah lembar hasil uji diterbitkan.															

6.	Penanganan Pengaduan, Saran, dan Masukan	Pengaduan dapat dilakukan melalui sarana pengaduan berikut ini : 1. Melalui website ELSA menu pengaduan : https://elsa.brin.go.id/pengaduan 2. Email ELSA: layanan_sains@brin.go.id 3. Instagram: @ppid_brin dan Portal PPID: ppid.brin.go.id 4. SPAN lapor: https://ppid.brin.go.id/pengelolaan-pengaduan dan www.lapor.go.id 5. Tatap muka di ruang PPID Pusat yang berada di Kantor Pusat pada hari dan jam kerja
----	--	---

STANDAR PELAYANAN

Direktorat Pengelolaan Laboratorium Fasilitas Riset dan Kawasan Sains dan Teknologi

PENGERINGAN PRODUK DENGAN METODE <i>FREEZE DRYING</i>		
NO	KOMPONEN	URAIAN
1	Dasar Hukum	1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 112, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5038); 2. Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2014 Tentang Standarisasi dan Penilaian Kesesuaian (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 216, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5584); 3. Peraturan Pemerintah Nomor 96 Tahun 2012 tentang Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 215, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5357); 4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 102 Tahun 2000 Tentang Standarisasi Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2000 Nomor 199, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4020); 5. Peraturan Presiden Nomor 78 Tahun 2021 tentang Badan Riset dan Inovasi Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 192); 6. Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2014 tentang Pedoman Standar Pelayanan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 615); 7. Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 129/PMK.02/2022 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Keuangan Nomor 210/PMK.02/2021 Tentang Jenis Dan Tarif Atas Jenis Penerimaan Negara Bukan Pajak Kebutuhan Mendesak Yang Berlaku Pada Badan Riset Dan Inovasi Nasional. (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 820); 8. Peraturan Badan Riset dan Inovasi Nasional Nomor1 Tahun 2021 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Riset dan Inovasi Nasional (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 977).
2	Sarana dan Prasarana, dan/atau Fasilitas	1. Ruang Layanan, Sarana Ibadah, Toilet, <i>Co-Working Space</i>, dan <i>Pantry</i>. 2. ATK, Jaringan Internet/Wifi. 3. Sarana Penggunaan Peralatan/Mesin : <i>Freeze Dryer</i> EYELA FDU 1200.

PENGERINGAN PRODUK DENGAN METODE <i>FREEZE DRYING</i>				
NO	KOMPONEN	URAIAN		
3	Kompetensi Pelaksana	Petugas Teknis: a. Telah mengikuti training penggunaan alat b. Memiliki sertifikat pelatihan standar ISO/IEC 17025:2017		
4	Pengawasan Internal	1. Pengawasan Sistem Manajemen Mutu Laboratorium: a. Audit Internal b. Kaji Ulang Manajemen 2. Pengawasan Mutu dan Administrasi dilakukan oleh PIC Mutu laboratorium 3. Pengawasan Inspektorat		
5	Jumlah Pelaksana	Pelaksana Pelayanan sebanyak 4 orang terdiri dari :		
		No	Jabatan	Jumlah (orang)
		1	Ketua TIM	1
		2	Manajer	1
		3	Penyelia	1
		3	Pelaksana/Teknisi/Operator Alat	1
		Jumlah Pelaksana Pelayanan		4
6	Jaminan Pelayanan	Menjamin pengoperasian dan atau pelaksanaan kegiatan layanan sesuai prosedur.		
7	Jaminan Keamanan dan Keselamatan Pelayanan	Direktorat Pengelolaan Laboratorium Fasilitas Riset dan Kawasan Sains dan Teknologi (DPLFRKST) BRIN menjamin Keamanan dan Keselamatan Pelayanan terhadap pelanggan dan barang milik pelanggan. Seluruh pelaksana pelayanan telah menandatangani pakta integritas.		
8	Evaluasi Kinerja Pelaksana	Evaluasi Kinerja Pelaksana dilakukan melalui: 1. Survei Kepuasan Masyarakat (SKM) 2. Penilaian kinerja personil pelaksana pelayanan (SKP) 3. Kaji Ulang Manajemen		

Jakarta, 1 November 2025

Direktur Pengelolaan Laboratorium,
 Fasilitas Riset, dan Kawasan Sains dan
 Teknologi Badan Riset dan Inovasi
 Nasional



TT ELEKTRONIK

Chichi Shintia Laksani, S.E, M.E.