

	UNIVERSITAS TEUKU UMAR FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN PROGRAM STUDI AKUAKULTUR LABORATORIUM PRODUKSI PAKAN IKAN	No. Dokumen	:
		Revisi	: 1.0
	STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP) PENGUNAAN MESIN OVEN ROTARY DRYER	Tgl. Berlaku	:
		Halaman	: 1 dari 7

1. Tujuan

SOP ini menjadi acuan cara mengoperasikan, membersihkan, dan merawat Mesin Oven Rotary Dryer di Laboratorium Produksi Pakan Ikan secara aman dan benar, sehingga:

- pengguna terlindung dari bahaya permukaan panas, api dan gas, drum yang berputar, serta gas buang mesin penggerak;
- pelet kering merata tanpa gosong sehingga awet disimpan;
- mesin dan sumber panasnya tetap aman dan awet.

2. Ruang Lingkup

SOP ini berlaku untuk seluruh pengguna (laboran, dosen, mahasiswa, peserta magang, dan pengguna layanan) yang menggunakan mesin oven rotary dryer berikut:

Kode	Nama Alat	Merek / Model	Tahun	Lokasi
A009	Mesin Oven Rotary Dryer	RAI / DR-12	2023	Ruang Produksi (F01)

Cakupan SOP meliputi persiapan, pemeriksaan sebelum penggunaan, pengoperasian, penghentian, pembersihan, pencatatan penggunaan, penanganan gangguan, dan perawatan berkala.

3. Spesifikasi Alat

Parameter	A009 — RAI / DR-12
Tenaga penggerak drum	Mesin Robin (daya:)
Kapasitas produksi	± 200–300 kg/jam
Sumber panas	
Suhu kerja pengeringan	 °C

Catatan: kolom bertitik diisi sesuai pelat nama (name plate) dan buku petunjuk pabrikan.

4. Definisi

- **Rotary dryer** adalah pengering berbentuk drum yang berputar sehingga pelet teraduk dan terkena udara panas secara merata.
- **Drum** adalah tabung pengering tempat pelet diputar selama pengeringan.
- **Sumber panas** adalah pemanas yang menghasilkan udara panas untuk drum, misalnya burner gas LPG.
- **Suhu kerja** adalah suhu pengeringan yang ditetapkan laboratorium agar pelet kering tanpa gosong.

5. Tanggung Jawab

Pihak	Tanggung Jawab
Kepala Laboratorium	Mengesahkan dan meninjau SOP ini; menyetujui pengajuan penggunaan alat; memutuskan tindak lanjut kerusakan.
Laboran	Memverifikasi pengajuan; memastikan alat layak pakai; mendampingi dan memberi arahan pengguna baru; mencatat kondisi, penggunaan, dan maintenance alat di SIMLAB Pakan. Jika belum ada laboran aktif, tugas ini diambil alih Kepala Laboratorium.
Pengguna	Mematuhi SOP ini; memakai APD; menggunakan alat hanya untuk kegiatan yang telah disetujui; membersihkan alat dan area kerja setelah digunakan; segera melaporkan gangguan atau kerusakan.

6. Alat Pelindung Diri dan Perlengkapan

6.1 APD wajib

- Masker debu untuk mencegah terhirupnya debu bahan pakan.
- Kacamata pelindung (safety goggles).
- Pelindung telinga (ear plug / ear muff) selama mesin menyala.
- Jas laboratorium atau baju kerja yang pas di badan; lengan tidak longgar, tanpa perhiasan atau aksesori yang menjuntai.
- Sepatu tertutup beralas karet.
- Penutup kepala untuk rambut panjang. Sarung tangan hanya dipakai saat menangani bahan dan membersihkan mesin dalam keadaan mati, tidak saat tangan dekat bagian berputar.
- Sarung tangan tahan panas saat menangani hasil produksi atau bagian mesin yang panas.

6.2 Perlengkapan kerja

- Pelet basah hasil pencetakan.
- Wadah penampung pelet kering.
- Termometer (bila dryer tidak dilengkapi pengukur suhu).
- Tabung gas LPG, regulator, dan selang, bila sumber panas berupa burner gas.
- Bahan bakar mesin penggerak dan corong pengisian.
- Kuas, sikat, dan alat pengembus untuk pembersihan.

7. Ketentuan Keselamatan

1. Mesin hanya boleh dioperasikan oleh pengguna yang telah mendapat arahan dari laboran. Pengguna baru wajib didampingi laboran pada penggunaan pertama.
2. Mesin yang berstatus Maintenance atau Rusak di SIMLAB Pakan, atau diberi tanda "JANGAN DIGUNAKAN", dilarang dioperasikan.
3. Badan drum, ruang bakar, dan pelet yang keluar sangat panas. Jangan menyentuhnya tanpa sarung tangan tahan panas.
4. Jangan memasukkan tangan ke dalam drum atau corong saat drum berputar.
5. Bila sumber panas menggunakan gas LPG, ikuti SOP Burner Kompor & Regulator Gas LPG (A014–A015), termasuk pemeriksaan kebocoran sebelum menyalakan api.
6. Jangan meninggalkan dryer dengan api menyala tanpa pengawasan. Jauhkan bahan mudah terbakar (karung, bensin, kertas) dari sumber panas.
7. Pelindung sabuk/puli wajib terpasang sebelum mesin dihidupkan. Jangan menyentuh sabuk, puli, atau bagian berputar lainnya selama mesin menyala.

8. Mesin penggerak berbahan bakar menghasilkan gas buang beracun (karbon monoksida). Operasikan hanya di ruang dengan ventilasi baik (pintu dan jendela terbuka) dan arahkan knalpot menjauhi orang serta bahan.
9. Pengisian bahan bakar hanya dilakukan saat mesin mati dan sudah dingin, jauh dari api. Bersihkan tumpahan bahan bakar sebelum mesin dihidupkan.
10. Knalpot dan badan mesin penggerak panas selama dan setelah beroperasi. Jangan disentuh.
11. APAR harus tersedia dan mudah dijangkau di dekat dryer.
12. Tidak boleh makan, minum, atau merokok di area mesin.

8. Prosedur

8.1 Persiapan

1. Pastikan kegiatan telah disetujui melalui SIMLAB Pakan (pengajuan layanan, jadwal, atau batch produksi).
2. Lapor kepada laboran sebelum memulai pekerjaan dan periksa status alat (harus berstatus Baik).
3. Kenakan seluruh APD wajib.
4. Siapkan pelet basah yang akan dikeringkan dan catat beratnya.
5. Pastikan APAR tersedia di dekat dryer dan ruangan berventilasi baik.

8.2 Pemeriksaan sebelum operasi

1. Drum, corong pemasukan, dan saluran keluaran bersih dari sisa pelet dan benda asing.
2. Drum berputar bebas saat puli diputar perlahan dengan tangan (mesin mati).
3. Sabuk atau rantai penggerak tidak rusak dan pelindungnya terpasang.
4. Oli mesin penggerak cukup (periksa dengan tongkat pengukur oli dalam keadaan mesin mati dan datar).
5. Bahan bakar cukup dan tidak ada kebocoran pada tangki, selang, atau kran bahan bakar.
6. Saringan udara mesin penggerak bersih.
7. Sumber panas dalam kondisi baik. Untuk burner gas: selang, regulator, dan sambungan tidak bocor (uji dengan air sabun).
8. Wadah penampung terpasang di saluran keluaran.

Jika ditemukan kelainan atau bau gas, jangan nyalakan api maupun mesin. Laporkan kepada laboran.

8.3 Menghidupkan mesin dan pemanas

1. Buka kran bahan bakar dan atur tuas gas pada posisi rendah.
2. Hidupkan mesin penggerak sesuai petunjuk pabrikan (tarikan starter atau engkol). Jauhkan tangan dan badan dari puli dan sabuk.
3. Panaskan mesin tanpa beban sekitar 2–3 menit, lalu naikkan gas perlahan hingga putaran kerja stabil.
4. Pastikan drum berputar normal sebelum menyalakan sumber panas.
5. Nyalakan sumber panas sesuai SOP Burner Kompor & Regulator Gas LPG (A014–A015) atau petunjuk pabrikan.
6. Panaskan drum kosong hingga mencapai suhu kerja yang ditetapkan laboratorium.

8.4 Proses pengeringan

1. Masukkan pelet basah ke drum secara bertahap. Jangan melebihi kapasitas drum.
2. Pantau suhu secara berkala dan jaga tetap pada suhu kerja. Kecilkan api bila suhu melebihi batas.

3. Periksa kekeringan pelet dengan mengambil contoh (menggunakan sarung tangan tahan panas): pelet kering terasa keras dan patah dengan bunyi, tidak lembek.
4. Keluarkan pelet yang sudah kering ke wadah penampung dan segera teruskan ke Mesin Cooling. Jangan mengemas pelet yang masih panas.
5. Jika pelet mulai gosong atau berbau hangus, kecilkan api dan percepat pengeluaran pelet.

8.5 Mematikan mesin

1. Matikan sumber panas lebih dahulu sesuai SOP Burner Kompor & Regulator Gas LPG (tutup katup tabung gas, lalu kran burner).
2. Biarkan drum tetap berputar hingga pelet habis keluar dan drum mulai dingin, agar drum tidak melengkung dan pelet tersisa tidak gosong.
3. Turunkan gas ke posisi rendah dan biarkan mesin berputar tanpa beban sekitar 1–2 menit.
4. Matikan mesin penggerak dengan tuas atau saklar stop, lalu tutup kran bahan bakar.
5. Timbang pelet kering dan catat beratnya.

8.6 Pembersihan

1. Pastikan mesin mati, api padam, katup gas tertutup, dan drum sudah dingin.
2. Keluarkan sisa pelet dan remahan dari drum, corong, dan saluran keluaran.
3. Bersihkan sisa arang atau kerak pada bagian ruang bakar sesuai petunjuk laboran.
4. Jangan menyiram mesin dengan air. Lap bagian luar dengan kain lembap lalu keringkan.
5. Bersihkan lantai dan area kerja; simpan tabung gas di tempat yang ditentukan.

8.7 Pencatatan

1. Catat penggunaan alat di SIMLAB Pakan: waktu mulai dan selesai, suhu kerja, lama pengeringan, berat pelet basah, dan berat pelet kering.
2. Catat setiap kelainan, gangguan, atau kerusakan yang terjadi selama penggunaan.
3. Laporkan kepada laboran bahwa pekerjaan telah selesai dan alat sudah dibersihkan.

9. Penanganan Gangguan

Gejala	Kemungkinan Penyebab	Tindakan
Mesin penggerak sulit dihidupkan	Bahan bakar habis atau kran tertutup, saringan udara kotor, oli kurang (mesin dengan sensor oli)	Periksa bahan bakar, kran, oli, dan saringan udara. Jika tetap tidak hidup, laporkan ke laboran.
Asap knalpot hitam pekat	Beban berlebih atau saringan udara kotor	Kurangi beban. Laporkan ke laboran untuk pemeriksaan saringan udara dan sistem bahan bakar.
Api burner tidak menyala atau mudah padam	Gas habis, katup tertutup, regulator rusak, angin kencang	Tutup gas, tunggu sesaat, lalu periksa sesuai SOP Burner. Jangan terus mencoba menyalakan saat bau gas tercium.
Suhu tidak tercapai	Api terlalu kecil, gas hampir habis, pelet terlalu banyak	Besarkan api secara bertahap, ganti tabung bila perlu, kurangi muatan.
Pelet gosong	Suhu terlalu tinggi atau pelet terlalu lama di drum	Kecilkan api dan segera keluarkan pelet.
Pelet belum kering	Suhu terlalu rendah, waktu kurang, muatan terlalu banyak	Tambah waktu pengeringan atau kurangi muatan.
Drum tidak berputar	Sabuk/rantai lepas atau selip, beban macet	Matikan sumber panas dan mesin, lalu laporkan ke laboran.

Keadaan darurat

1. Matikan sumber panas (tutup katup tabung gas) dan hentikan mesin penggerak.
2. Jika terjadi kecelakaan kerja, berikan pertolongan pertama menggunakan kotak P3K laboratorium dan segera hubungi laboran atau Kepala Laboratorium.
3. Jika tercium bau gas: jangan menyalakan atau mematikan saklar listrik apa pun, jangan menyalakan api, tutup katup tabung, buka pintu dan jendela, lalu bawa tabung ke luar ruangan bila aman.
4. Untuk luka bakar, siram bagian yang terkena dengan air mengalir bersuhu biasa selama beberapa menit dan jangan dioles bahan lain, lalu segera rujuk ke fasilitas kesehatan bila luka luas atau melepuh.
5. Jika terjadi kebakaran, gunakan APAR. Jangan memadamkan api gas atau bahan bakar dengan air.
6. Laporkan setiap kejadian melalui menu K3 & Insiden di SIMLAB Pakan.
7. Alat yang mengalami kerusakan diberi tanda "JANGAN DIGUNAKAN" dan kondisinya diperbarui di SIMLAB Pakan.

10. Perawatan Berkala

Perawatan dilakukan oleh laboran atau teknisi dan dicatat pada menu Maintenance di SIMLAB Pakan. Jadwal di bawah dapat disesuaikan dengan intensitas pemakaian dan petunjuk pabrikan.

Waktu	Kegiatan
Setiap selesai digunakan	Membersihkan drum, corong, dan saluran keluaran; memeriksa selang dan regulator gas.
Mingguan	Memeriksa sabuk/rantai, kekencangan baut, dan roda penyangga drum; memeriksa oli dan saringan udara mesin penggerak; menguji kebocoran gas dengan air sabun.
Bulanan	Melumasi bantalan (bearing), rantai, dan roda penyangga sesuai petunjuk pabrikan; membersihkan ruang bakar dan nosel burner.
Sesuai jam kerja mesin	Mengganti oli mesin penggerak, membersihkan atau mengganti saringan udara dan saringan bahan bakar sesuai petunjuk pabrikan.
Sesuai kebutuhan	Mengganti selang gas, sabuk/rantai, atau bantalan yang aus atau rusak.

11. Dokumen Terkait

- Buku petunjuk pabrikan mesin RAI / DR-12 dan mesin Robin penggeraknya.
- SOP Burner Kompor & Regulator Gas LPG (A014–A015).
- SOP Mesin Pencetak Pelet Tenggelam (A005), SOP Mesin Cetak Pelet Apung (A006–A007), dan SOP Mesin Cooling (A010–A011).
- SOP K3 dan tata tertib Laboratorium Produksi Pakan Ikan.
- Catatan penggunaan, kondisi, dan maintenance alat di SIMLAB Pakan.

12. Pengesahan

Disusun oleh Laboran	Diperiksa oleh	Disahkan oleh Kepala Laboratorium
(.....) NIP. Tanggal:	(.....) NIP. Tanggal:	(.....) NIP. Tanggal:

Lampiran 1

Daftar Periksa Penggunaan Mesin Oven Rotary Dryer

Kode alat: ☐ A009

Nama pengguna: Tanggal:

Jenis pakan / batch: Suhu kerja: °C

Berat pelet basah: kg Berat pelet kering: kg

Jam mulai: Jam selesai:

No	Butir Pemeriksaan	Ya	Tidak	Keterangan
1	Status mesin di SIMLAB Pakan: Baik	☐	☐	
2	Drum, corong, dan saluran keluaran bersih	☐	☐	
3	Drum berputar bebas	☐	☐	
4	Sabuk/rantai baik dan pelindung terpasang	☐	☐	
5	Oli dan bahan bakar mesin penggerak cukup	☐	☐	
6	Selang, regulator, dan sambungan gas tidak bocor	☐	☐	
7	APAR tersedia di dekat dryer	☐	☐	
8	Ruang berventilasi baik	☐	☐	
9	Sumber panas dimatikan sebelum mesin	☐	☐	
10	APD lengkap dipakai	☐	☐	
11	Alat dibersihkan setelah digunakan	☐	☐	
12	Penggunaan dicatat di SIMLAB Pakan	☐	☐	

Catatan kelainan / kerusakan:

.....
.....
.....

Pengguna

Laboran

(.....)

(.....)