

	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 COOLING	Tgl. Berlaku	:
		Halaman	: 1 dari 6

1. Tujuan

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

- pengguna terlindung dari bahaya bagian berputar, pelet panas, listrik, dan gas buang mesin penggerak;
- suhu pelet turun hingga suhu ruang sebelum dikemas, sehingga tidak berembun, berjamur, atau menggumpal;
- mesin tetap awet dan kerusakan dapat dicegah.

2. Ruang Lingkup

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

Kode	Nama Alat	Merek / Model	Tahun	Lokasi
A010	Mesin Cooling	RAI / CL-300	2023	Ruang Lain / Hatchery (F04)
A011	Mesin Cooling	HAYA / COOL-1	2024	Ruang Produksi (F01)

Cakupan SOP meliputi persiapan, pemeriksaan sebelum penggunaan, pengoperasian, penghentian, pembersihan, pencatatan penggunaan, penanganan gangguan, dan perawatan berkala. A010 digerakkan mesin Robin (motor bakar), sedangkan A011 digerakkan dinamo listrik; langkah yang berbeda ditandai pada prosedur.

3. Spesifikasi Alat

Parameter	A010 — RAI / CL-300	A011 — HAYA / COOL-1
Tenaga penggerak	Mesin Robin (daya:)	Dinamo listrik (daya:)
Kapasitas produksi	± 200–300 kg/jam	± 200–300 kg/jam
Tipe pendingin		

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

4. Definisi

- **Mesin cooling** adalah mesin yang menurunkan suhu pelet setelah keluar dari oven rotary dryer atau mesin cetak pelet apung, dengan aliran udara dan/atau pengadukan.
- **Suhu ruang** adalah suhu udara di dalam ruangan tempat pelet disimpan.
- **Mesin Robin** adalah mesin penggerak bensin berukuran kecil.
- **Dinamo** adalah motor listrik penggerak mesin.

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 panas dari oven rotary dryer atau mesin cetak pelet apung.
- Wadah atau karung penampung pelet dingin.
- Termometer (bila tersedia) untuk memeriksa suhu pelet.
- Bahan bakar bensin dan corong pengisian (A010).
- 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. Jangan memasukkan tangan ke corong, ruang pendingin, atau dekat kipas saat mesin menyala.
4. Pelindung sabuk/puli wajib terpasang sebelum mesin dihidupkan. Jangan menyentuh sabuk, puli, atau bagian berputar lainnya selama mesin menyala.
5. Pelet yang baru masuk masih panas. Gunakan sarung tangan tahan panas saat menanganinya.
6. **A010 (motor bakar):** 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.
7. **A010 (motor bakar):** Pengisian bahan bakar hanya dilakukan saat mesin mati dan sudah dingin, jauh dari api. Bersihkan tumpahan bahan bakar sebelum mesin dihidupkan.
8. **A011 (listrik):** Kabel dan stopkontak harus kering, tidak terkelupas, dan mesin terhubung ke arde (grounding). Jangan mengoperasikan mesin dengan tangan basah.

9. Satu mesin dioperasikan oleh satu operator; orang lain berdiri di luar area kerja mesin.
10. Jangan meninggalkan mesin dalam keadaan menyala tanpa pengawasan.
11. 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. Laporkan kepada laboran sebelum memulai pekerjaan dan periksa status alat (harus berstatus Baik).
3. Kenakan seluruh APD wajib.
4. Koordinasikan waktu dengan proses pengeringan agar pelet dari dryer langsung dapat didinginkan.
5. Siapkan wadah penampung pelet dingin yang bersih dan kering.

8.2 Pemeriksaan sebelum operasi

1. Corong pemasukan, ruang pendingin, kipas, dan saluran keluaran bersih dari sisa pelet dan debu.
2. Kipas dan bagian berputar bergerak bebas saat diputar perlahan dengan tangan (mesin mati).
3. Sabuk tidak retak, tegangannya cukup, dan pelindung sabuk terpasang.
4. **A010:** oli dan bahan bakar mesin Robin cukup, tidak ada kebocoran, saringan udara bersih.
5. **A011:** Kabel, steker, saklar, dan arde dalam kondisi baik.
6. Wadah penampung terpasang di saluran keluaran.

Jika ditemukan kelainan, jangan hidupkan mesin. Laporkan kepada laboran.

8.3 Menghidupkan mesin

1. **A010:** hidupkan mesin Robin sesuai petunjuk pabrikan (buka kran bahan bakar, gas rendah, tarik starter), panaskan tanpa beban 2–3 menit, lalu naikan gas hingga putaran kerja.
2. **A011:** hubungkan steker ke stopkontak, lalu nyalakan saklar.
3. Pastikan kipas dan bagian berputar bekerja normal tanpa bunyi atau getaran berlebih.

8.4 Proses pendinginan

1. Masukkan pelet dari dryer secara bertahap. Jangan melebihi kapasitas.
2. Biarkan pelet didinginkan hingga suhunya sama dengan suhu ruang (tidak terasa hangat saat digenggam atau sesuai hasil termometer).
3. Keluarkan pelet yang sudah dingin ke wadah penampung. Pelet yang masih hangat didinginkan kembali.
4. Jangan mengemas pelet yang masih hangat karena uap air akan mengembun di dalam kemasan.

8.5 Mematikan mesin

1. Setelah pelet habis, biarkan mesin berputar sebentar hingga ruang pendingin kosong.
2. **A010:** turunkan gas, biarkan berputar tanpa beban 1–2 menit, matikan mesin Robin, lalu tutup kran bahan bakar.
3. **A011:** matikan saklar dan cabut steker.
4. Tunggu hingga kipas dan bagian berputar berhenti.
5. Timbang pelet dingin dan teruskan ke proses pengemasan.

8.6 Pembersihan

1. Pastikan mesin mati, sumber tenaga terputus, dan kipas berhenti.
2. Bersihkan sisa pelet, remahan, dan debu dari corong, ruang pendingin, kipas, dan saluran keluaran.

3. Jangan menyiram mesin dengan air. Lap bagian luar dengan kain lembap lalu keringkan. Dinamo dan saklar harus tetap kering.
4. Bersihkan lantai dan area kerja.

8.7 Pencatatan

1. Catat penggunaan alat di SIMLAB Pakan: waktu mulai dan selesai, jenis pakan, berat pelet yang didinginkan, dan lama pendinginan.
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
A010: mesin Robin sulit dihidupkan	Bahan bakar habis atau kran tertutup, saringan udara kotor	Periksa bahan bakar, kran, dan saringan udara. Jika tetap tidak hidup, laporkan ke laboran.
A011: mesin tidak menyala	Listrik tidak tersambung, saklar atau steker rusak	Periksa steker dan stopkontak. Jika tetap tidak menyala, laporkan ke laboran.
Pelet keluar masih hangat	Muatan terlalu banyak, waktu pendinginan kurang, aliran udara terhambat	Kurangi muatan, tambah waktu pendinginan, bersihkan saluran udara dan kipas.
Pelet banyak yang pecah	Pengadukan terlalu keras atau pelet rapuh	Kurangi muatan dan laporkan ke laboran. Periksa mutu pelet.
Bunyi benturan logam atau getaran keras	Benda asing masuk, baut kendur, komponen rusak	Hentikan mesin SEGERA dan jangan dihidupkan lagi sebelum diperiksa laboran.
Bau hangus, asap, atau mesin terlalu panas	Beban lebih, sabuk selip, gangguan kelistrikan atau pelumasan	Hentikan mesin SEGERA, jauhkan bahan mudah terbakar, dan laporkan ke laboran.
Sabuk selip atau lepas	Sabuk kendur atau aus	Hentikan mesin dan laporkan. Penyetelan sabuk dilakukan oleh laboran/teknisi.

Keadaan darurat

1. Hentikan mesin: A010 dimatikan dengan tuas/saklar stop lalu kran bahan bakar ditutup; A011 dimatikan saklarnya lalu steker dicabut.
2. Jika terjadi kecelakaan kerja, berikan pertolongan pertama menggunakan kotak P3K laboratorium dan segera hubungi laboran atau Kepala Laboratorium.
3. Jika terjadi kebakaran, gunakan APAR (alat pemadam api ringan). Jangan memadamkan api listrik atau bahan bakar dengan air.
4. Laporkan setiap kejadian melalui menu K3 & Insiden di SIMLAB Pakan.
5. 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 pabrik.

Waktu	Kegiatan
Setiap selesai digunakan	Membersihkan corong, ruang pendingin, kipas, dan saluran keluaran.
Mingguan	Memeriksa kekencangan baut dan sabuk; A010: memeriksa oli dan saringan udara; A011: memeriksa kabel, steker, dan arde.
Bulanan	Melumasi bantalan (bearing) sesuai petunjuk pabrik; membersihkan bilah kipas; menguji mesin tanpa beban.
Sesuai jam kerja mesin	A010: mengganti oli dan membersihkan atau mengganti saringan udara mesin Robin sesuai petunjuk pabrik.
Sesuai kebutuhan	Mengganti sabuk, bantalan, atau komponen yang aus atau rusak.

11. Dokumen Terkait

- Buku petunjuk pabrik mesin RAI / CL-300 dan HAYA / COOL-1.
- SOP Mesin Oven Rotary Dryer (A009) dan SOP Mesin Cetak Pelet Apung (A006–A007).
- SOP Mesin Jahit Karung (A012).
- 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 Cooling

Kode alat: ☐ A010 ☐ A011

Nama pengguna: Tanggal:

Jenis pakan / batch: Berat pelet: kg

Lama pendinginan: menit

Jam mulai: Jam selesai:

No	Butir Pemeriksaan	Ya	Tidak	Keterangan
1	Status mesin di SIMLAB Pakan: Baik	☐	☐	
2	Corong, ruang pendingin, dan kipas bersih	☐	☐	
3	Bagian berputar bergerak bebas	☐	☐	
4	Sabuk baik dan pelindung sabuk terpasang	☐	☐	
5	A010: oli dan bahan bakar cukup, ruang berventilasi	☐	☐	
6	A011: kabel, steker, saklar, dan arde baik	☐	☐	
7	Pelet keluar sudah dingin (suhu ruang)	☐	☐	
8	APD lengkap dipakai	☐	☐	
9	Alat dibersihkan setelah digunakan	☐	☐	
10	Penggunaan dicatat di SIMLAB Pakan	☐	☐	

Catatan kelainan / kerusakan:

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

Pengguna

Laboran

(.....)

(.....)