

	UNIVERSITAS TEUKU UMAR FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN PROGRAM STUDI AKUAKULTUR LABORATORIUM PRODUKSI PAKAN IKAN STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP) PRODUKSI PAKAN (DARI FORMULA SAMPAI PENGEMASAN)	No. Dokumen	:
		Revisi	: 1.0
		Tgl. Berlaku	:
		Halaman	: 1 dari 5

1. Tujuan

SOP ini menjadi acuan alur produksi pakan ikan di Laboratorium Produksi Pakan Ikan, dari penyusunan formula sampai pengemasan dan penyimpanan, sehingga:

- pakan diproduksi sesuai formula dan jumlah yang direncanakan;
- setiap batch dapat ditelusuri (bahan, mesin, waktu, dan hasil);
- penggunaan bahan tercatat otomatis dan stok tetap akurat.

2. Ruang Lingkup

SOP ini berlaku untuk seluruh produksi pakan yang menggunakan bahan milik laboratorium, baik untuk kebutuhan laboratorium, praktikum, penelitian, maupun layanan **Pembuatan Formulasi Pakan Penelitian**, **Pembuatan Formulasi Pakan Pembesaran**, dan **Pembuatan Pakan Sesuai Formulasi**.

Alur produksi:

No	Tahap	Alat / tempat
1	Formula dan rencana batch	SIMLAB Pakan (Formula Pakan, Batch Produksi)
2	Penimbangan bahan	Timbangan duduk digital (A013) dan timbangan kecil untuk bahan mikro
3	Penepungan dan pengayakan	Mesin penepung / disk mill (A001–A002), ayakan
4	Pencampuran	Mesin mixer (A003–A004)
5	Pembuatan adonan dan pencetakan	Pelet tenggelam (A005) atau pelet apung (A006–A007)
6	Pengeringan	Oven rotary dryer (A009) dengan burner LPG (A014–A015)
7	Pendinginan	Mesin cooling (A010–A011)
8	Crumble (bila diperlukan)	Mesin crumble (A008)
9	Pengemasan dan penyimpanan	Timbangan (A013), mesin jahit karung (A012)

3. Definisi

- **Formula pakan** adalah susunan bahan beserta proporsinya (%) dengan total 100%. Formula yang sudah dipakai batch tidak dapat diubah; perubahan dibuat sebagai formula baru (salinan).
- **Batch produksi** adalah satu kali proses produksi dari satu formula dengan kode **FP-tahun-nomor** (contoh FP-2026-001).
- **Total bahan (input)** adalah jumlah seluruh bahan yang direncanakan untuk satu batch dalam kilogram.
- **Rendemen** adalah perbandingan berat pakan jadi terhadap total bahan yang digunakan, dalam persen.

4. Tanggung Jawab

Pihak	Tanggung Jawab
Kepala Laboratorium	Menyetujui pengajuan layanan produksi pakan; menyetujui formula; mengesahkan SOP ini.
Laboran	Membuat rencana batch; memeriksa stok; menjadwalkan mesin; memulai dan menyelesaikan batch di SIMLAB Pakan; mengawasi pelaksanaan produksi. Jika belum ada laboran aktif, tugas ini diambil alih Kepala Laboratorium.
Penyusun formula (dosen / peneliti / pemohon)	Menyusun formula sesuai kebutuhan ikan dan tujuan kegiatan.
Pelaksana produksi	Menjalankan setiap tahap sesuai SOP ini dan SOP mesin; mencatat data aktual.

5. Ketentuan Umum

1. Setiap produksi harus memiliki batch di SIMLAB Pakan. Produksi tanpa batch tidak diperbolehkan.
2. Formula disusun dalam **% berat**. Bahan padat dapat bersatuan kg, g, atau mg. Bahan cair (L, mL), misalnya minyak ikan, baru dapat dipilih setelah **massa jenisnya (kg/L)** diisi di Daftar Bahan, sehingga SIMLAB Pakan dapat menghitung kebutuhannya dalam liter.
3. Pengoperasian setiap mesin mengikuti SOP mesin masing-masing, termasuk APD.
4. Ruang Produksi digunakan sesuai SOP Penggunaan Ruang Produksi.
5. Mesin dan wadah dibersihkan saat berganti formula agar tidak terjadi pencampuran silang.

6. Prosedur

6.1 Formula dan rencana batch

1. Untuk layanan, pemohon mengajukan layanan produksi pakan di SIMLAB Pakan dan menunggu hingga pengajuan **Disetujui**.
2. Susun formula di menu Formula Pakan: pilih bahan dan isi proporsi (%) hingga total 100%. Satu bahan hanya sekali dalam satu formula.
3. Buat rencana batch: pilih formula dan isi total bahan (kg). SIMLAB Pakan menghitung jumlah setiap bahan.
4. Periksa ketersediaan stok setiap bahan. Jika ada yang kurang, lakukan pengadaan terlebih dahulu (SOP Penerimaan dan Penyimpanan Bahan Baku).
5. Jadwalkan mesin yang akan digunakan.

6.2 Memulai batch

1. Mulai batch di SIMLAB Pakan. Sistem memeriksa stok semua bahan, mencatat penggunaan bahan secara otomatis, dan memberikan kode batch FP.
2. Cetak atau salin daftar bahan batch untuk panduan penimbangan.

6.3 Penimbangan bahan

1. Timbang setiap bahan sesuai daftar bahan batch, dalam satuan yang tertera (kg, g, atau mg). Bahan makro ditimbang dengan timbangan duduk (A013), bahan mikro dengan timbangan yang lebih teliti. Bahan cair diukur volumenya (L atau mL) dengan gelas ukur.
2. Beri tanda (centang) pada daftar setiap bahan yang sudah ditimbang agar tidak terlewat atau tertimbang dua kali.
3. Catat jumlah aktual bila berbeda dari rencana.

6.4 Penepungan dan pengayakan

1. Tepungkan bahan yang masih kasar dengan mesin penepung (A001–A002).
2. Ayak tepung agar ukurannya seragam. Bagian kasar digiling ulang.

6.5 Pencampuran

1. Buat pra-campur bahan mikro dengan sedikit bahan makro.
2. Campurkan bahan di mixer (A003–A004): bahan makro terbanyak lebih dahulu, lalu bahan lain, pra-campur bahan mikro, dan terakhir bahan cair secara bertahap.
3. Aduk hingga homogen sesuai waktu pengadukan standar.

6.6 Pembuatan adonan dan pencetakan

1. Tambahkan air sedikit demi sedikit hingga adonan mencapai kelembapan yang sesuai untuk jenis pelet yang dibuat.
2. Cetak pelet tenggelam dengan mesin A005 atau pelet apung dengan mesin A006–A007, menggunakan cetakan berdiameter sesuai kebutuhan.
3. Pelet awal yang tidak sempurna dikembalikan ke adonan.
4. Untuk pelet apung, lakukan uji apung secara berkala.

6.7 Pengeringan dan pendinginan

1. Keringkan pelet basah di oven rotary dryer (A009) pada suhu kerja yang ditetapkan, atau dengan penjemuran bila ditetapkan laboratorium.
2. Periksa kekeringan pelet: keras dan patah dengan bunyi.
3. Dinginkan pelet di mesin cooling (A010–A011) hingga suhu ruang.
4. Bila diperlukan pakan berukuran kecil, pecah pelet kering dan dingin dengan mesin crumble (A008) lalu ayak sesuai ukuran.

6.8 Pengemasan dan penyimpanan

1. Pastikan pakan sudah dingin sebelum dikemas.
2. Timbang pakan dan masukkan ke kemasan yang bersih dan kering.
3. Beri label: nama pakan atau formula, kode batch (FP-...), ukuran pelet, tanggal produksi, dan berat bersih.
4. Tutup kemasan dengan mesin jahit karung (A012) atau penutup lain yang rapat.
5. Simpan pakan di tempat kering, sejuk, beralas palet, dan terpisah dari bahan baku. Disarankan menyimpan sedikit contoh pakan per batch sebagai arsip.

6.9 Menyelesaikan batch

1. Selesaikan batch di SIMLAB Pakan: isi jumlah aktual setiap bahan (boleh dalam satuan sejenis, misalnya g untuk bahan bersatuan kg), berat pakan jadi (kg), dan ukuran pelet (mm).
2. Sistem menyesuaikan stok secara otomatis bila jumlah aktual berbeda dari rencana dan menampilkan rendemen yang dihitung dari berat seluruh bahan.
3. Bersihkan semua mesin dan area kerja sesuai SOP mesin dan SOP Kebersihan.
4. Untuk layanan, serahkan pakan kepada pemohon dan laboran menandai pengajuan **Selesai**.

6.10 Pembatalan batch

1. Batch yang belum dimulai dapat dibatalkan tanpa pengaruh pada stok.
2. Batch yang sudah dimulai dibatalkan oleh laboran dengan menandai bahan yang benar-benar belum terpakai beserta jumlahnya. Hanya bahan tersebut yang dikembalikan ke stok.

7. Dokumen Terkait

- SOP Penerimaan dan Penyimpanan Bahan Baku.

- SOP Penggunaan Ruang Produksi.
- SOP alat dan mesin Laboratorium Produksi Pakan Ikan (A001–A018).
- Formula Pakan dan Batch Produksi di SIMLAB Pakan.
- SOP Kebersihan, Sanitasi, dan Pengelolaan Limbah.

8. Pengesahan

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

Lampiran 1

Lembar Kerja Batch Produksi

Kode batch: FP-..... Formula: Tanggal:

Total bahan rencana: kg Jenis pelet: ☐ tenggelam ☐ apung ☐ crumble Diameter: mm

No	Bahan	Rencana (kg)	Aktual (kg)	Ditimbang	Paraf
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

Mesin yang digunakan:

Berat pakan jadi: kg Jumlah kemasan: Catatan mutu:

Sudah diselesaikan di SIMLAB Pakan: ☐ Ya

Pelaksana

Laboran

(.....)

(.....)