

RSNI 3

RSNI 9091-5:2024

Rancangan Standar Nasional Indonesia 3

Cara uji pakan dan bahan baku pakan ikan – Bagian 5: Penentuan kadar serat kasar

Pengguna dari RSNI ini diminta untuk menginformasikan adanya hak paten dalam dokumen ini, bila diketahui, serta memberikan informasi pendukung lainnya (pemilik paten, bagian yang terkena paten, alamat pemberi paten dan lain-lain).

© BSN 2024

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN

Email: dokinfo@bsn.go.id www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar Isi

Daftar Isi	iii
Prakata	iv
Pendahuluan	v
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Prinsip.....	1
5 Peralatan	2
6 Bahan dan pereaksi.....	2
7 Prosedur	2
8 Perhitungan	3
9 Penulisan hasil uji.....	4
10 Jaminan mutu	4
11 Keamanan dan keselamatan kerja	4
Bibliografi.....	6

Prakata

SNI 9091-5:2024 Cara uji pakan dan bahan baku pakan ikan – Bagian 5: Penentuan kadar serat yang dalam bahasa Inggris berjudul *Testing method for fish feed and feed ingredients - Part 5: Determination of crude fiber content*. Standar ini disusun dengan metode pengembangan sendiri dan ditetapkan oleh BSN Tahun 2024.

Standar ini merupakan bagian seri SNI 9091 Cara uji pakan dan bahan baku pakan ikan, sebagai berikut:

1. SNI 9091-1 Cara uji pakan dan bahan baku pakan ikan – Bagian 1: Kadar air
2. SNI 9091-2 Cara uji pakan dan bahan baku pakan ikan – Bagian 2: Kadar abu
3. SNI 9091-3 Cara uji pakan dan bahan baku pakan ikan – Bagian 3: Kadar lemak kasar metode Soxhlet
4. SNI 9091-4 Cara uji pakan dan bahan baku pakan ikan – Bagian 4: Kadar protein dengan metode Kjeldahl
5. **SNI 9091-5:2024 Cara uji pakan dan bahan baku pakan ikan – Bagian 5: Penentuan kadar serat kasar**
6. SNI 9091-6: Cara uji pakan dan bahan baku pakan ikan – Bagian 6: Kestabilan dalam air
7. SNI 9091-7 Cara uji pakan dan bahan baku pakan ikan – Bagian 7: Nitrogen bebas/TVBN
8. SNI 9091-8 Cara uji pakan dan bahan baku pakan ikan – Bagian 8: Salmonella
9. SNI 9091-9 Cara uji pakan dan bahan baku pakan ikan – Bagian 9: Logam berat (Pb, Cd, Hg)
10. SNI 9091-10 Cara uji pakan dan bahan baku pakan ikan – Bagian 10: Aflatoksin
11. SNI 9091-11 Cara uji pakan dan bahan baku pakan ikan – Bagian 11: Melamin
12. SNI 9091-12 Cara uji pakan dan bahan baku pakan ikan – Bagian 12: Antibiotik (nitrofurantoin, kloramfenikol, oksitetrasiklin)

Standar ini disusun oleh Komite Teknis 65-07 Perikanan Budidaya. Standar ini telah dibahas melalui rapat teknis dan disepakati dalam rapat konsensus secara *hybrid* pada tanggal 24 April 2024 di Bogor yang dihadiri oleh para pemangku kepentingan (*stakeholders*) terkait, yaitu perwakilan dari pemerintah, pelaku usaha, konsumen, dan pakar. Standar ini telah melalui proses jajak pendapat pada tanggal 3 Juni 2024 sampai dengan 2 Juli 2024 dengan dan disetujui menjadi SNI.

Perlu diperhatikan bahwa kemungkinan beberapa unsur dari Standar ini dapat berupa hak kekayaan intelektual (HAKI). Namun selama proses perumusan SNI, Badan Standardisasi Nasional telah memperhatikan penyelesaian terhadap kemungkinan adanya HAKI terkait substansi SNI. Apabila setelah penetapan SNI masih terdapat permasalahan terkait HAKI, Badan Standardisasi Nasional tidak bertanggung jawab mengenai bukti, validitas, dan ruang lingkup dari HAKI tersebut.

Pendahuluan

Standar ini dirumuskan agar dapat dipergunakan oleh laboratorium, pelaku usaha dan instansi lainnya yang memerlukan untuk pembinaan mutu dalam rangka sertifikasi.

Standar ini dirumuskan sebagai upaya meningkatkan jaminan mutu hasil pengujian pakan mengingat metode penentuan kadar serat kasar diperlukan sebagai acuan standar untuk metode pengujian di laboratorium serta sangat berpengaruh terhadap keseragaman hasil.

Standar ini disusun dengan memperhatikan peraturan sebagai berikut:

1. Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja menjadi Undang-Undang.
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2017 tentang Pembudidayaan Ikan.
3. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2024 tentang Pengendalian Pelaksanaan Sistem Jaminan Mutu dan Keamanan Hasil Kelautan dan Perikanan.
4. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2023 tentang Pakan Ikan.
5. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 10/PERMEN-KP/2021 tentang Standar Kegiatan Usaha dan Produk pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Kelautan dan Perikanan.
6. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 6/PERMEN-KP/2020 tentang Penyelenggaraan Kesejahteraan Ikan pada Ikan Budidaya.
7. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 37/PERMEN-KP/2019 tentang Pengendalian Residu pada Kegiatan Pembudidayaan Ikan Konsumsi.
8. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 1/PERMEN-KP/2019 tentang Obat Ikan.
9. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 57/ PERMEN-KP/2018 tentang Laboratorium Kesehatan Ikan dan Lingkungan.
10. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 35 Tahun 2016 tentang Cara Pembenihan Ikan yang Baik.
11. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 2 Tahun 2007 tentang Cara Budidaya Ikan Yang Baik.

Cara uji pakan dan bahan baku pakan ikan – Bagian 5: Penentuan kadar serat kasar

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan cara uji kadar serat kasar pada pakan dan bahan baku pakan ikan.

2 Acuan normatif

Tidak ada

3 Istilah dan definisi

Untuk tujuan penggunaan dokumen ini, istilah dan definisi berikut ini berlaku.

3.1

bahan baku pakan

sumber bahan yang berasal dari nabati atau pun hewani yang telah diolah dan digunakan sebagai komposisi pakan ikan buatan

3.2

blanko

contoh kontrol yang digunakan untuk koreksi dari kantung serat

3.3

destruksi

perlakuan untuk melarutkan senyawa lain selain serat kasar sehingga serat kasar dapat dianalisis

3.4

pakan ikan

bahan pakan tunggal atau campuran baik yang diolah maupun tidak, yang diberikan pada Ikan untuk kelangsungan hidup, pertumbuhan, pemulihan dan berkembang biak, baik berupa pakan ikan alami atau pakan ikan buatan

3.5

pelarut organik

bahan kimia non polar berbentuk cair pada suhu kamar yang berfungsi sebagai pelarut bahan kimia lainnya

CONTOH n-heksana, petroleum eter, kloroform

3.6

serat kasar

senyawa yang tidak larut di dalam asam kuat dan basa kuat

4 Prinsip

Dilakukan destruksi pada contoh dengan asam sulfat encer panas, natrium hidroksida panas dan dicuci dengan air panas dalam kertas saring. Senyawa residu yang tertinggal kemudian dikeringkan, ditimbang dan diabukan. Perbedaan antara konten abu dengan bagian yang tidak terlarut adalah serat kasar.

5 Peralatan

- a) botol semprot;
- b) cawan (*crucibles*);
- c) corong *Buchner* dilengkapi dengan pompa vakum;
- d) desikator;
- e) *Erlenmeyer*;
- f) *fibre extractor* dilengkapi *glass spacer* dan *carousel*;
- g) *furnace*;
- h) gelas piala;
- i) gelas ukur;
- j) *hotplate*;
- k) neraca analitik dengan ketelitian 0,1 mg;
- l) oven;
- m) pendingin tegak;
- n) pipet *Mohr*;
- o) spatula.

6 Bahan dan pereaksi

- a) *antifoaming agent*;
- b) asam sulfat 0,13 mol/L;
- c) etanol 96%;
- d) kantung serat;
- e) natrium hidroksida 0,313 mol/L;
- f) n-heksana.

7 Prosedur

7.1 Pengujian Menggunakan *Fibre extractor*

- a) Keringkan kantung serat dalam cawan porselen pada suhu $105\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ selama 1 jam dalam oven.
- b) Timbang kantung serat dan catat sebagai M_1 , ketika menyimpan kantung serat dalam desikator pastikan kantung serat telah kering ketika akan ditimbang.
- c) Timbang contoh yang sudah dihomogenkan sebanyak $1\text{ g} \pm 0,01\text{ g}$ dan masukkan ke dalam kantung serat, catat sebagai M_2 .
- d) Pengukuran nilai blanko dilakukan untuk setiap analisa yaitu kantung serat tanpa contoh dengan cara menimbang cawan kosong dicatat sebagai M_6 .
- e) Masukkan *glass spacer* ke dalam kantung serat dan letakkan dalam *carousel*.
- f) Hilangkan lemak dalam contoh sebelum analisis serat dilakukan, contoh yang akan dianalisis dicelupkan ke dalam n-heksana atau pelarut lain yang sesuai.
- g) Lakukan pengaturan proses pemanasan menggunakan asam sulfat 0,13 mol/L, natrium hidroksida 0,313 mol/L dan air masing-masing selama 30 menit.
- h) Setelah proses ekstraksi selesai, keluarkan kantung serat dari *spacer* secara hati-hati jangan sampai residu tertinggal di *spacer*.

- i) Keringkan kantung serat dalam oven suhu 105 °C selama 2 jam.
- j) Timbang bobot residu dalam kantung serat kering dan catat sebagai M₃.
- k) Lakukan pengabuan dengan menyimpan residu contoh kering pada *furnace* suhu 600 °C selama 4 jam atau sampai pengabuan sempurna.
- l) Dinginkan cawan porselen dalam oven pada suhu 105 °C dan letakkan dalam desikator kemudian ditimbang dan catat sebagai M₄ untuk blanko dicatat sebagai M₇.
- m) Lakukan pengujian secara duplo atau dengan menggunakan bahan acuan.

CATATAN Pengaturan alat disesuaikan dengan alat yang digunakan

7.2 Pengujian menggunakan cara konvensional

- a) Timbang contoh yang sudah dihomogenkan sebanyak 1 g sampai 2 g, catat sebagai W.
- b) Bebaskan lemak dalam contoh dengan cara ekstraksi menggunakan pelarut organik. Keringkan contoh dan masukkan ke dalam *Erlenmeyer* 500 mL.
- c) Tambahkan 50 mL larutan asam sulfat 0,13 mol/L, kemudian didihkan selama 30 menit dengan menggunakan pendingin tegak.
- d) Lakukan penyaringan dan bilas sisa residu dalam wadah dengan air panas, masukkan residu ke dalam *Erlenmeyer* kembali, tambahkan NaOH 0,313 mol/L, refluks kembali selama 30 menit.
- e) Dalam keadaan panas saring menggunakan corong *Buchner* yang berisi kertas saring tak berabu yang telah dikeringkan dan diketahui bobotnya.
- f) Cuci endapan yang terdapat pada kertas saring berturut-turut dengan asam sulfat 0,13 mol/L panas, air panas dan etanol 96% sampai pH netral.
- g) Angkat kertas saring beserta isinya, masukkan ke dalam cawan porselen yang sudah diketahui bobotnya, keringkan dalam oven suhu 105 °C dinginkan dan timbang, catat sebagai W₂.
- h) Lakukan pengabuan dengan menyimpan residu contoh kering pada *furnace* suhu 600 °C selama 4 jam atau sampai pengabuan sempurna.
- i) Dinginkan cawan porselen dalam oven pada suhu 105 °C dan letakkan dalam desikator kemudian ditimbang dan catat sebagai bobot abu (W₁).
- j) Lakukan pengujian secara duplo atau dengan menggunakan bahan acuan.

8 Perhitungan

8.1 Perhitungan dengan menggunakan *fibre extractor*

$$\text{Serat kasar (\%)} : \frac{(M_3 - M_1 - M_4 - M_5)}{M_2} \times 100 \quad (1)$$

$$\text{Blanko (M}_5\text{)} : M_7 - M_1 - M_6 \quad (2)$$

Keterangan:

M₁ adalah bobot kantung serat (g)

M₂ adalah bobot contoh (g)

M₃ adalah bobot contoh dan cawan setelah destruksi (g)

M₄ adalah bobot contoh dan cawan setelah diabukan (g)

M₅ adalah blanko contoh (g)

M₆ adalah bobot cawan (g)

M₇ adalah bobot cawan dan abu blanko (g)

8.2 Perhitungan dengan menggunakan metode konvensional

$$\text{Serat kasar (\%)} : \frac{(W_2 - W_1)}{w} \times 100 \quad (3)$$

Keterangan:

W adalah bobot contoh (g)

W₁ adalah bobot abu (g)

W₂ adalah bobot endapan pada kertas saring (g)

9 Penulisan hasil uji

- Hasil perhitungan dinyatakan sebagai angka desimal dengan dua angka di belakang koma.
- Jika hasil perhitungan diperoleh angka desimal kurang dari 5 (lima) maka pembulatan ke bawah, tetapi jika lebih dari 5 (lima) pembulatan ke atas.

CONTOH

8,454 dibulatkan menjadi 8,45

8,466 dibulatkan menjadi 8,47

- Jika hasil perhitungan diperoleh angka desimal 5 (lima) yang akan dibulatkan dari angka genap yang ada didepannya, maka angka lima tersebut menjadi hilang, tetapi bila angka didepannya ganjil maka pembulatan akan ke atas.

CONTOH

8,765 dibulatkan menjadi 8,76

8,475 dibulatkan menjadi 8,48

10 Jaminan mutu

- Lakukan analisis duplo untuk kontrol ketelitian analisis.
- Perbedaan persen relatif (*relative percent different* atau RPD) terhadap dua penentuan (replikasi) dibawah 5%, dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\text{RPD} = \frac{X_1 - X_2}{\text{Rerata}} \times 100 \quad (4)$$

Keterangan:

RPD adalah *relative percent different*;

X₁ adalah kadar serat kasar dalam pakan pertama;

X₂ adalah kadar serat kasar dalam pakan kedua.

- Syarat keberterimaan adalah nilai RPD < 5%.

11 Keamanan dan keselamatan kerja

Untuk menjaga keamanan dan keselamatan kerja selama melakukan penentuan kadar serat kasar perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- Menggunakan sarung tangan dan masker saat melakukan pengujian.
- Menggunakan jas laboratorium selama bekerja di laboratorium.

- c) Apabila menggunakan pelarut organik, pastikan tidak ada nyala api di ruangan.
- d) Saat melakukan destruksi pastikan air pendingin dapat digunakan selama proses berlangsung.

Bibliografi

- [1] SNI ISO 5498:2015. Produk pangan pertanian - Penentuan kadar serat kasar - Metode umum
- [2] ISO 6865:2000. *Animal feeding stuffs - Determination of crude fibre content - Method with intermediate filtration*
- [3] [AOAC] Association of Official Analytical Chemists. 2019. *Official Methods of Analysis of AOAC International. 21st edition. Maryland (US): Association Analytical Communities*

Informasi pendukung SNI 9091-5:2024

[1] Komite Teknis Perumusan SNI

Komite Teknis 65-07 Perikanan Budidaya

[2] Susunan keanggotaan Komite Teknis Perumusan SNI

Ketua : Nono Hartanto
Wakil Ketua : Iman Indrawarman Barizi
Sekretaris : Lutfi Hardian Murtiono
Anggota : Nana Sarip Sumarna Udi Putra
Anggota : Alimuddin
Anggota : Tatag Budiardi
Anggota : Dedi Jusadi
Anggota : Alfida Ahda
Anggota : Heny Budi Utari
Anggota : Iskandar Ismanadji
Anggota : Deni Rusmawan
Anggota : Denny D. Indradjaja
Anggota : Azam B. Zaidy
Anggota : Deny Mulyono
Anggota : Hardi Pitoyo

[3] Konseptor Rancangan SNI

- Dina Sri Wardhani, S.Si, Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar Sukabumi.
- Ardy Wahid Ramdhan, A.Md, Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar Sukabumi.

[4] Sekretariat Pengelola Komite Teknis Perumusan SNI

Direktorat Perbenihan Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, Kementerian Kelautan dan Perikanan.