PANDUAN STEP-BY-STEP PENGAMANAN PAKAN DARI MIKOTOKSIN & CARA MEMILIH MYCOTOXIN BINDER YANG BENAR-BENAR AMPUH

PT BUMI LIMPAH REZEKI — MANUFAKTUR OBAT HEWAN BERSERTIFIKAT CPOHB KEMENTAN RI NO. 254-GMP-2025

VALIDASI LAB TRILOGY USA (ISO/IEC 17025) & LULUS UJI LAPANGAN (IN VIVO) BALAI VETERINER SUBANG KEMENTAN RI

1. Ringkasan Masalah: Bahaya Laten Ko-Kontaminasi Multi-Toksin

Di daerah tropis dengan kelembapan tinggi, kontaminasi jamur pada pakan ternak jarang terjadi dalam bentuk tunggal. Fakta industri membuktikan bahwa bahan baku dan pakan jadi kerap mengalami **ko-kontaminasi multi-toksin simultan.** Kombinasi antara Aflatoksin B1, Zearalenone (ZEN), Fumonisin B1 (FB1), Deoxynivalenol (DON), Ochratoxin A (OTA), dan T-2 Toxin menghasilkan efek destruktif yang merusak integritas vili usus halus, menekan kekebalan imun, serta membengkakkan rasio konversi pakan (FCR). Pengamanan pakan memerlukan tindakan preventif berlapis serta pemilihan agen pengikat mikotoksin yang terbukti secara biologis maupun kimiawi.

2. Empat Langkah Praktis Mengamankan Pakan Ternak

Langkah 1: Skrining Kualitas Bahan Baku Masuk (Receiving QC) — Kadar air (moisture content) adalah pemicu utama pertumbuhan kapang Aspergillus dan Fusarium. Jagung pipil, dedak padi, dan bungkil kedelai (SBM) harus memiliki kadar air di bawah 14% (optimal <= 12%). Lakukan sortir fisik untuk membuang biji pecah atau apek yang menyimpan konsentrasi mikotoksin hingga 10 kali lebih tinggi.

Langkah 2: Pemantauan Ambang Batas Kritis Mikotoksin — Gunakan acuan standar batas aman dan batas bahaya kontaminasi mikotoksin untuk menentukan tindakan penanganan yang proporsional seperti disajikan pada Tabel 1 di bawah ini:

Jenis Mikotoksin	Batas Aman	Batas Bahaya	Dampak Klinis & Kerugian Ternak
Aflatoksin B1	< 20 ppb	> 50 ppb	Kerusakan hati berat (hepatotoksik), imunosupresi akut, FCR membengkak, penurunan bobot badan.
Zearalenone (ZEN)	< 100 ppb	> 250 ppb	Gangguan saluran reproduksi (hiperestrogenisme), vulvovaginitis, penurunan produksi & daya tetas telur.
Fumonisin B1	< 2.000	> 5.000 ppb	Sitotoksik pada sel usus, penurunan imunitas,

Jenis Mikotoksin	Batas Aman	Batas Bahaya	Dampak Klinis & Kerugian Ternak
(FB1)	ppb		pemicu edema organ dan enteritis nekrotik.
Deoxynivalenol (DON)	< 500 ppb	> 1.000 ppb	Vomitoksin merusak vili usus, muntah, feed intake anjlok drastis, sindrom pakan lewat (feed passage).
Ochratoxin A (OTA)	< 20 ppb	> 50 ppb	Kerusakan ginjal berat (nefrotoksik), lonjakan konsumsi air minum, feses basah dan litter becek.
T-2 Toxin	< 50 ppb	> 100 ppb	Lesi nekrotik dan sariawan pada paruh/gizzard, kejang usus, penurunan bobot badan secara drastis.

Langkah 3: Manajemen Sanitasi Pabrikasi & Penyimpanan — Gunakan palet kayu/plastik untuk mencegah kelembapan lantai menyerap ke sak pakan. Bersihkan sisa pakan pada mixer, bucket elevator, cooler, dan silo secara berkala. Ingat bahwa proses steam/pelet tidak merusak molekul mikotoksin yang tahan panas.

Langkah 4: Intervensi Rutin dengan Agen Pengikat Berkualitas — Tambahkan mycotoxin binder sejak awal formulasi: 0,5 kg/ton (pencegahan rutin), 1,0 kg/ton (kontaminasi sedang), atau 2,0–3,0 kg/ton (musim hujan atau bahan baku berisiko tinggi).

3. Lima Kriteria Ilmiah Memilih Mycotoxin Binder yang Benar-Benar Ampuh

Kriteria 1: Stabilitas Desorpsi Rendah pada pH 6.5 (Usus Halus)

Banyak lempung biasa mampu mengikat racun pada pH 3.0 (asam lambung), namun melepaskannya kembali saat memasuki pH 6.5 (usus halus). Binder yang ampuh wajib memiliki tingkat desorpsi sangat rendah (< 1%) agar racun terbuang tuntas bersama feses.

Kriteria 2: Teruji Efisiensi Bersih (Net Efficiency > 90%)

Efisiensi bersih dihitung dari: % Adsorpsi (pH 3.0) dikurangi % Desorpsi (pH 6.5). Produk unggulan mampu mempertahankan efisiensi bersih di atas 98% untuk Aflatoksin B1 dan Zearalenone.

Kriteria 3: Daya Ikat Selektif Tanpa Mengikis Nutrisi (No Nutrient Stripping)

Binder yang tidak selektif akan menyerap vitamin, mineral mikro, dan asam amino. Binder

unggulan bekerja dengan afinitas elektrostatik khusus yang hanya mengikat molekul racun tanpa mengurangi nilai nutrisi pakan.

Kriteria 4: Formulasi Multi-Komponen dan Dukungan Enzimatis

Kombinasi Aluminium Silikat teraktivasi dan Arang Aktif mikro-pori diperlukan untuk menjerat racun polar dan non-polar. Pada kontaminasi kompleks (seperti DON), ***penambahan Enzim Protease mendegradasi ikatan substrat protein-racun sekaligus mempercepat pemulihan jonjot usus.***

Kriteria 5: Validasi Ganda — Teruji Lab ISO/IEC 17025 & LULUS UJI LAPANG (IN VIVO) BALAI VETERINER SUBANG

Klaim efikasi harus terbukti secara laboratorium independen internasional (Trilogy Analytical Laboratory USA terakreditasi ISO/IEC 17025) DAN terbukti secara nyata pada hewan hidup. Produk ToxEvade telah LULUS UJI LAPANGAN / IN VIVO di Departemen Pertanian Balai Veteriner Subang (KEMENTAN RI), membuktikan keamanan dan keampuhannya secara langsung di lapangan komersial tanpa efek toksisitas sampingan.

4. Data Efikasi Nyata Uji Laboratorium Trilogy Analytical Laboratory USA (ISO/IEC 17025)

Data independen Trilogy Analytical Laboratory (SOP 12-149, inklusi 1,0 kg/ton) membuktikan stabilitas ikatan permanen lini ToxEvade:

Jenis Mikotoksin	Adsorpsi (pH 3.0)	Desorpsi (pH 6.5)	Efisiensi Bersih ToxEvade	Efisiensi Bersih ToxEvade Premium
Aflatoksin B1	99,9 %	0,3 %	**99,6 %**	**99,7 %**
Zearalenone (ZEN)	99,8 %	0,2 %	**99,6 %**	**99,0 %**
Ochratoxin A (OTA)	99,8 %	1,1 %	**98,7 %**	**98,1 %**
T-2 Toxin	97,5 %	3,6 %	**93,9 %**	**91,9 %**
Fumonisin B1 (FB1)	99,0 %	12,8 %	**86,2 %**	**75,8 %**
Deoxynivalenol (DON)	43,1 %	14,8 %	**28,3 %**	**23,0 % (Enzimatis)**

Jaminan Mutu PT Bumi Limpah Rezeki — Teruji Laboratorium & Lapangan:
• Sertifikasi Pabrik: CPOHB / GMP KEMENTAN RI No. 254-GMP-2025 (Berlaku s/d 22 Agustus 2030).
• Validasi In-Vivo: LULUS UJI LAPANG / IN VIVO di Departemen Pertanian Balai Veteriner Subang.
• Validasi In-Vitro: Trilogy Analytical Laboratory, USA (Akreditasi ISO/IEC 17025).
• ToxEvade (Standard): KEMENTAN RI No. D.25098246FBS | Dosis: 0,5 - 3,0 kg/ton.
• ToxEvade Premium: KEMENTAN RI No. D.25098262FBS (Enzim Protease min. 6.000 U/g) | Dosis: 0,5 - 2,0 kg/ton.

Klaim Commercial Free Trial Kit (Sampel 1 kg) untuk Uji Coba di Fasilitas QC / Kandang Anda:
WhatsApp Technical Support: +62 813-9914-3003 | Email: info@toxevade.com | Website: www.toxevade.com