

**PEMBANGUNAN
PERTANIAN DAN PETERNAKAN
BERKELANJUTAN**

deepublish / publisher

PEMBANGUNAN PERTANIAN DAN PETERNAKAN BERKELANJUTAN

Tim Editor :

Bernatal Saragih | Panggulu Ahmad Ramadhani Utoro

Agustu Sholeh Pujokaroni | Qurratu Aini

 deepublish

Cerdas, Bahagia, Mulia, Lintas Generasi.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS MULAWARMAN	vii
DAFTAR ISI	ix
BAB I AGROEKOTEKNOLOGI.....	1
PERTANIAN DI WILAYAH TROPIKA.....	2
PEMANFAATAN LAHAN KERING UNTUK PENGEMBANGAN TANAMAN BAHAN PANGAN POKOK ALTERNATIF DI KALIMANTAN TIMUR	11
KARAKTER TANAMAN PADI LOKAL DI LINGKUNGAN TROPIKA: USAHA PENINGKATAN HASIL PADI LOKAL	28
UPAYA PERBAIKAN PRODUKTIVITAS PADI LOKAL KALIMANTAN TIMUR	35
PEMANFAATAN LAHAN SEMPIT DI KAWASAN URBAN DALAM MEWUJUDKAN KETAHANAN PANGAN KELUARGA	43
PERAN SUMBER DAYA GENETIK PADI LOKAL WARNA KALIMANTAN TIMUR TERHADAP PANGAN FUNGSIONAL.....	50
HILIRISASI PRODUK PERTANIAN PENUNJANG PEMBANGUNAN PERTANIAN KALIMANTAN TIMUR.....	57
PERKEMBANGAN SISTEM PERTANIAN DI INDONESIA DAN DINAMIKANYA	66
POTENSI INDUSTRI KERAJINAN BERBASIS PERTANIAN DI KALIMANTAN TIMUR	76

PESTISIDA NABATI SEBAGAI METODE ALTERNATIF PENGELOLAAN ORGANISME PENGGANGGU TANAMAN DI KALIMANTAN TIMUR	87
LOGAM BERAT PADA TANAH BEKAS TAMBANG BATUBARA DAN PENGARUHNYA TERHADAP PERTANIAN	100
AREN, BAMBU DAN ROTAN SEBAGAI TANAMAN SISIPAN LAHAN REKLAMASI TAMBANG BATUBARA UNTUK KESATUAN PRODUKSI GULA MERAH DAN KOLANG KALING.....	113
PUPUK ORGANIK DAN PRODUKTIVITAS LAHAN PASCA TAMBANG BATUBARA (Studi Skala Polybag dengan Tanaman Uji Padi Mayas Merah).....	131
KEMASAMAN TANAH DAN UPAYA PENANGGULANGANNYA.....	143
KARAKTERISTIK LAHAN, MORFOLOGI DAN KESUBURAN TANAH BERDASARKAN POSISI LERENG (TOPOSEQUENCE) DI KABUPATEN KUTAI TIMUR.....	157
POTENSI DAN PERMASALAHAN BUDI DAYA BAWANG MERAH (<i>Allium ascalonicum</i> L) ASAL UMBI dan <i>TRUE SHALLOT SEED</i> (TSS) DI KABUPATEN BULUNGAN.....	169
AKUAPONIK DI PEKARANGAN	179
ENTOMOPATOGEN SEBAGAI BIOPESTISIDA DALAM PENGELOLAAN HAMA TERPADU	188
PERANAN MUSUH ALAMI SEBAGAI SARANA PENGENDALI ORGANISME PENGGANGGU TUMBUHAN	202
CORPORATE FARMING DAN SMART AGRICULTURE (PERTANIAN KORPORASI CERDAS).....	211
BAB II AGRIBISNIS.....	225
MENDORONG PENINGKATAN PERAN PETANI MUDA (<i>MILENIAL</i>) DI KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA.....	226
TRANSFORMASI SISTEM PENYULUHAN PERTANIAN ERA DIGITAL.....	236

UTILITAS <i>PODCAST</i> : TRANSFORMASI MEDIA PENYULUHAN PERTANIAN DI ERA DIGITALISASI	249
KEMANDIRIAN PETANI: POSISI TAWAR PETANI DAN INTERVENSI KEBIJAKAN	257
DIVERSIFIKASI USAHATANI DENGAN POLA USAHATANI TIDAK KHUSUS SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN PENDAPATAN PETANI.....	266
RISIKO HARGA DALAM PEMASARAN PRODUK PERTANIAN	274
PENGEMBANGAN MASYARAKAT SEBAGAI UPAYA MEWUJUDKAN JELAI SEBAGAI KOMODITAS PENYANGGA PANGAN DI KALIMANTAN TIMUR	282
MANAJEMEN KEUANGAN DALAM USAHATANI	289
PEMBERDAYAAN MASYARAKAT EKONOMI KREATIF MELALUI PENGOLAHAN KOMODITAS BAYAM (<i>AMARANTHUS</i>) GUNA MENINGKATKAN KESEJAHTERAAN MASYARAKAT SERTA MENCEGAH STUNTING PADA BALITA (STUDI KASUS DESA KARANG TUNGGAL).....	296
BAB III PETERNAKAN	304
POTENSI GENETIK AYAM LOKAL KHAS DAYAK SEBAGAI SUPPORT DEFISIT SUPPLY DAGING DAN TELUR AYAM DI KAWASAN IBU KOTA NEGARA DI KALIMANTAN TIMUR	305
PROSPEK SORGUM SEBAGAI SUMBER HIJAUAN MAKANAN TERNAK DI KALIMANTAN TIMUR	321
SILASE SORGUM DAN KONSENTRAT HIJAU UNTUK PENGEMBANGAN PETERNAKAN RUMINANSIA DI LAHAN PASCA TAMBANG	332
PENERAPAN FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA PADA TANAMAN PAKAN DI LAHAN PASCA TAMBANG BATUBARA.....	340

HERBAL POTENSIAL ASAL KALIMANTAN TIMUR DAN POTENSINYA DALAM MENGATASI MASTITIS SUBKLINIS PADA TERNAK PERAH.....	353
PENGENDALIAN PENGGUNAAN <i>ANTIBIOTIC GROWTH PROMOTERS</i> (AGP) DAN ALTERNATIF PENGGANTINYA UNTUK Mendukung Keamanan Pangan Asal Ternak Unggas.....	364
TERNAK PROSPEKTIF: KLASIFIKASI CACING TANAH BERDASARKAN Ekologi Yang Tepat Untuk Vermikompos dan Potensinya Sebagai Pakan.....	377
EFISIENSI PENGELUARAN DARAH, PENANGANAN HEWAN PRA-SEMBELIH SERTA KESEJAHTERAAN HEWAN DALAM METODE PENYEMBELIHAN HALAL; <i>PENDEKATAN SECARA HOLISTIC TERHADAP KUALITAS DAGING</i>	387
TEKNOLOGI PEMBUATAN HAY SEBAGAI PAKAN TERNAK RUMINANSIA	416
BAB IV TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN	424
MERDEKA DARI KERAWANAN PANGAN	425
PENGOLAHAN PRODUK UMBI DAN SERELIA DI KALIMANTAN TIMUR	434
PROSES PENGERINGAN KAKAO (<i>Theobroma cacao L.</i>) DENGAN MENGGUNAKAN <i>COCOA DRYER</i>	442
BIOPLASTIK BERBASIS AGRO-POLIMER: ALTERNATIF SOLUSI PERMASALAHAN SAMPAH PLASTIK	451
UCAPAN TERIMA KASIH.....	461

PENGENDALIAN PENGGUNAAN *ANTIBIOTIC GROWTH PROMOTERS* (AGP) DAN ALTERNATIF PENGGANTINYA UNTUK Mendukung KEAMANAN PANGAN ASAL TERNAK UNGGAS

Nurul Fajrih H
Jurusan/Program Studi Peternakan

Latar Belakang

Pelarangan penggunaan *Antibiotic Growth Promoter* (AGP) sudah bergulir sejak Januari Tahun 2018. Larangan tersebut tertuang pada Undang-Undang Peternakan dan Kesehatan Hewan No 18 pasal 22 ayat 4c Tahun 2009 dan Undang-Undang Nomor 41 Tahun 2014 bahwa setiap orang dilarang menggunakan bahan pakan yang ditambahkan suplemen baik berupa hormon tertentu ataupun antibiotik. Kebijakan ini dilakukan pemerintah mengingat dampak negatif penggunaan AGP yaitu berisiko menimbulkan residu terhadap produk hasil ternak dan dapat menyebabkan resistensi bakteri sehingga dikhawatirkan dapat membahayakan kesehatan konsumen. Dampak pelarangan AGP mengakibatkan produktivitas ternak ayam menurun sehingga menyebabkan kerugian bagi peternak. Pemberlakuan larangan penggunaan AGP seharusnya diikuti dengan ketersediaan alternatif penggantinya. Berdasarkan hal tersebut sehingga banyak penelitian yang telah dilakukan untuk mencari alternatif yang dapat menggantikan fungsi AGP.

Tinjauan Umum *Antibiotic Growth Promoter*

Antibiotic Growth Promoter (AGP) merupakan antibiotik dengan dosis kecil yang digunakan sebagai suplemen dalam pakan ternak. AGP

bekerja dengan menekan stres, mengurangi infeksi, mengoptimalkan penyerapan nutrisi dari pakan ke dinding usus. AGP sebagai imbuhan pakan diproduksi oleh perusahaan pakan broiler untuk meningkatkan laju pertumbuhan dan telah lama digunakan sebagai imbuhan pakan dengan tujuan untuk mencegah penyakit dan membunuh bakteri merugikan yang terdapat pada saluran pencernaan agar mencapai bobot badan dan rasio konversi pakan yang lebih baik.

Penggunaan antibiotik pada ternak dapat mengakibatkan residu antibiotik pada bahan makanan seperti daging, susu, dan telur. Residu ini dapat menyebabkan berbagai efek samping seperti transfer bakteri resistan antibiotik ke manusia. Perpindahan bakteri resistan antibiotik dapat menyebar dari manusia ke manusia atau antara manusia dan ternak, termasuk dari makanan yang berasal dari ternak. Oleh karena itu, penggunaan antibiotik sebagai pemacu pertumbuhan telah dilarang oleh sebagian besar negara di dunia. Menurut World Organization for Animal Health (OIE) bahwa sekitar 51% negara-negara anggota OIE telah melarang penggunaan AGP, sekitar 19% melarang secara parsial, dan hanya 30% negara-negara anggota OIE sama sekali belum melarang penggunaan AGP (Sinurat *et al.*, 2018).

Faktor keuntungan menjadi salah satu alasan bagi peternak untuk menggunakan antibiotik. Pemakaian antibiotik sebagai obat atau sebagai imbuhan pakan dapat meningkatkan produktivitas ternak, sehingga menghasilkan keuntungan bagi peternak. Broiler yang diberi imbuhan pakan antibiotik memiliki pertambahan berat badan yang lebih tinggi dan konversi pakan yang lebih baik daripada yang tidak diberi imbuhan pakan antibiotik pada pakan, dan penghentian imbuhan pakan dapat meningkatkan biaya produksi. Jenis-jenis antibiotik yang biasanya digunakan dalam pakan unggas yakni *Avilamisin*, *Bacitracin*, *Methylen Disalisilat (BMD)*, *Zinc Bacitracin (ZB)*, *Colistin*, *Enramisin*, *Kitasamisin*, *Lincomycin (HCl)*, *Tiamulin*, *Tylosin*, *Virginiamisin*, *Tylvalosin*, *Lasalocid*, *Maduramisin*, *Monesin*, *Narasin*, *Salinomisin* atau *Semduramisin*.

Dampak Penggunaan AGP

Penggunaan antibiotik memiliki dampak buruk bagi ternak karena dapat menimbulkan resistensi bakteri terhadap antibiotik. Bakteri yang resisten tersebut dapat menginfeksi manusia melalui rantai pangan asal ternak. Hal tersebut terjadi karena dalam praktiknya penggunaan antibiotik

terhadap ternak dapat menimbulkan residu dalam jaringan jika tidak cukup waktu jeda (*withdrawal time*) yang mengakibatkan kontaminasi melalui rantai pangan (Sinurat *et al.*, 2018). Penggunaan antibiotik yang tidak memperhatikan masa henti obat dapat menyebabkan adanya residu pada daging. Semakin lama penghentian pemberian antibiotik jenis zinc bacitracin, akan terjadi penurunan jumlah residu yang tertinggal di dalam daging, hati dan ginjal broiler.

Hasil penelitian Herawati *et al.* (2020) menemukan bahwa broiler yang diberikan AGP berupa colistin menunjukkan peningkatan ketahanan bakteri terhadap antibiotik chlorampenicol secara signifikan. Fakta lainnya adalah broiler yang diberi colistin sulfat dengan dosis 80.000 iu/kg BB selama tiga hari berturut-turut pada umur 1-3 hari menyebabkan bakteri *E. coli* menjadi resistan terhadap colistin (Palupi *et al.*, 2018). Berdasarkan penelitian Niasono *et al.* (2019) kejadian resistansi juga dapat terjadi akibat terjadinya perpindahan materi resistan dari lingkungan luar kandang ke dalam lingkungan kandang. Lingkungan sekitar kandang dapat menyimpan berbagai materi resistan yang dapat berpindah antar bakteri. Lingkungan merupakan sumber utama bakteri resistan akibat dari penggunaan antibiotik di hewan maupun manusia. Bakteri resistan yang mencemari lingkungan peternakan dan mentransfer gen resistansi ke bakteri lain, memberikan peluang untuk bertahan yang berpotensi membahayakan kemampuan antimikroba (Mughini-Gras *et al.*, 2022).

Penggunaan antibiotik dan obat-obatan yang tidak tepat dan tidak bijaksana akan menghasilkan akumulasi residu beracun dan berbahaya dalam daging dan telur unggas yang dapat mempengaruhi kesehatan konsumen. Dampak negatif yang dapat terjadi berupa memicu reaksi alergi dan menularkan mikroba yang resistan terhadap antibiotik. Bakteri resistan terhadap beberapa antibiotik memberikan efek jangka panjang yaitu meningkatkan kejadian efek samping obat, dan biaya pelayanan kesehatan menjadi tinggi (Riswanto *et al.*, 2017). Penggunaan obat-obatan yang tidak bijaksana atau kadang-kadang dosis yang tidak lengkap menyebabkan mikroba yang resistan dapat bertahan hidup. Kelangsungan hidup bakteri, dan bakteri menjadi resistan terhadap antibiotik dapat terjadi karena dosis obat yang tidak mematikan. Hal tersebut adalah penyebab utama resistansi yang diinduksi oleh obat. Bakteri resistan masuk ke dalam tubuh manusia melalui makanan, air yang terkontaminasi

kotoran hewan dan dari lingkungan tempat pembuangan kotoran hewan yang disembelih (Ahmad dan Khan, 2019).

Alternatif Pengganti AGP

Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengatasi dampak negatif adanya pelarangan penggunaan AGP, diantaranya digantikan dengan *natural growth promoter*. Penggunaannya telah diidentifikasi mempunyai khasiat dan aman untuk menggantikan fungsi antibiotik pemacu pertumbuhan. Alternatif *growth promoter* tersebut diantaranya adalah probiotik, prebiotik, sinbiotik, enzim, asam organik dan fitobiotik. Selain penggunaan alternatif pengganti AGP upaya yang dapat dilakukan untuk memacu pertumbuhan yaitu dengan mengoptimalkan manajemen biosekuriti di lingkungan farm.

1. Probiotik

Cara kerja probiotik pada unggas, yaitu mempertahankan mikroflora usus dan bersifat antagonis terhadap bakteri patogen, patogen berkurang sehingga pencernaan didominasi oleh bakteri yang menguntungkan seperti bakteri asam laktat (BAL). BAL tersebut menghasilkan asam laktat yang dapat menurunkan pH usus sehingga tercipta suasana asam yang akhirnya dapat menghambat bakteri patogen. Selain itu dapat meningkatkan aktivitas enzim pencernaan dan menurunkan aktivitas enzim bakteri serta produksi ammonia, meningkatkan asupan pakan, serta merangsang sistem kekebalan tubuh.

Beberapa mikroba yang digunakan sebagai probiotik adalah *L. bulgaricus*, *L. acidophilus*, *L. casei*, *L. helveticus*, *L. lactis*, *L. salivarius*, *L. plantarum*, *S. thermophiles*, *E. faecium*, *E. faecalis*, dan *Bifidobacterium sp.* yang termasuk kelompok bakteri asam laktat, serta *S. cerevisiae*, *A. niger*, dan *R. oryzae* yang berasal dari spesies kapang dan jamur. Probiotik dapat diberikan melalui campuran pakan, air minum, maupun *force feeding*. Probiotik yang diberi melalui pakan atau minum, efektif menggantikan AGP pada ayam broiler. Berikut adalah penelitian berbagai jenis probiotik dan pengaruhnya pada unggas.

Tabel 1. Pengaruh suplementasi probiotik terhadap ternak unggas.

Jenis Probiotik	Level penggunaan	Manfaat	Sumber
Probiotik cair yang mengandung bakteri <i>Lactobacillus sp</i>	komposisi 1,4x10 ¹⁰ cfu/ml	menurunkan konsumsi pakan, konsumsi protein, konversi pakan, mortalitas dan meningkatkan pertambahan berat badan, berat dan presentase karkas ayam pedaging	Astuti <i>et al.</i> , 2015
Probiotik <i>L. casei</i> dan <i>L. rhamnosus</i>	0.05 gram/kg pakan,	dapat menurunkan total kolesterol dan LDL serta meningkatkan kadar HDL ayam broiler.	Andriani <i>et al.</i> , 2020
Probiotik <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	0,2%.	menurunkan konversi ransum dan meningkatkan nilai Income Over Feed Cost pada ayam broiler	Nurhayatin, 2016

2. Prebiotik

Prebiotik merupakan karbohidrat jenis oligosakarida yang tidak dapat dicerna dan diserap oleh usus halus unggas. Prebiotik bekerja dengan cara difermentasi oleh BAL menghasilkan asam laktat dan asam lemak rantai pendek (SCFA) yang menyebabkan suasana dalam usus menjadi asam (Prasetyo *et al.*, 2017). Oligosakarida secara alami dapat ditemukan dalam jumlah sedikit pada biji-bijian, umbi-umbian, buah-buahan, sayuran dan tanaman lainnya. Oligosakarida yang tidak dapat dicerna terdiri dari beberapa macam, diantaranya yaitu *frukto-oligosakarida* (FOS), *galakto-oligosakarida* (GOS), *isomalto-oligosakarida* dan *mannooligosakarida* (MOS). Penambahan prebiotik dalam ransum memberikan pengaruh pada aktivitas bakteri baik karena menjadi “sumber makanan” sehingga dapat menekan pertumbuhan bakteri patogen dan meningkatkan kesehatan dan performa seperti yang diuraikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Berbagai jenis prebiotik dan manfaatnya terhadap ternak unggas.

Jenis Prebiotik	Level penggunaan	Manfaat	Sumber
Inulin dari umbi dahlia	1,2%/kg pakan	Meningkatkan performa pertumbuhan dan kesehatan ayam kampung	Fajrih <i>et al.</i> , (2014)
Oligofruktosa dan inulin dari akar <i>chicory</i>	1% dalam ransum	Dapat meningkatkan produksi telur dan efisiensi pakan serta menurunkan kolesterol kuning telur.	Chen <i>et al.</i> , (2005)
XOS (<i>Xilooligosakarida</i>) dari kulit jagung	0,5%	Menstimulasi pertumbuhan bifidobakteri disertai dengan penurunan populasi <i>Streptococci</i> dan <i>E. coli</i> di dalam sekum ayam broiler.	Samanta <i>et al.</i> , 2013
MOS (<i>Mannooligosakarida</i>)	0,3%-0,5%	meningkatkan berat badan, respons imun, profil hematologi dan biokimia darah broiler, serta menurunkan kadar kortikosteron serum selama musim panas	Khalaji <i>et al.</i> , 2011

3. Sinbiotik

Sinbiotik merupakan kombinasi campuran probiotik dan prebiotik yang dapat memperbaiki ketahanan hidup dan kultivasi pada saluran cerna dari suplemen pakan yang berisi mikroorganisme hidup. Kombinasi probiotik dan prebiotik yang cocok atau kompatibel dapat meningkatkan ketahanan hidup dan aktivitas probiotik, contohnya FOS (*fruktoologisakarida*) yang dikombinasikan dengan strain *Bifidobacteria* atau *Lactobacilli*.

Tabel 3. Suplementasi sinbiotik dan manfaatnya untuk ternak unggas.

Jenis Sinbiotik	Level penggunaan	Manfaat	Sumber
Kombinasi ekstrak bawang putih dan <i>Lactobacillus acidophilus</i>	4 ml/kg	Meningkatkan performans ayam broiler.	Puspitaningrum <i>et al.</i> , 2021
Kombinasi ubi jalar dan ragi tape	3% tepung ubi jalar dan 0,5% ragi tape	Meningkatkan pertambahan bobot badan, bobot badan akhir dan konversi pakan pada broiler	Paramesuwari <i>et al.</i> , 2012
Kombinasi daun cincau dan BAL	2% dalam air minum	Meningkatkan konsumsi ransum, konversi pakan lebih rendah dan PBB yang lebih baik	Zairiful <i>et al.</i> , 2018

4. Enzim

Enzim umumnya diberikan pada unggas karena mempunyai keterbatasan untuk menghasilkan enzim fitase dan banyak menambahkan fosfor anorganik dalam pakan. Umumnya fitat berada dalam bentuk kompleks dengan protein, pectin, dan polisakarida bukan pati, sehingga untuk mengatasinya dapat digunakan multi enzim. Selain itu, dengan penggunaan fitase dalam ransum dapat menurunkan penggunaan fosfor dalam ransum sampai tingkat 40% tanpa menimbulkan efek negatif. Di samping itu, pencernaan unggas mempunyai keterbatasan untuk mendegradasi karbohidrat bukan pati (NSP). Kandungan NSP yang tinggi dalam bahan makanan juga akan menurunkan pencernaan nutrisi lainnya seperti protein. Hasil yang diharapkan dengan perlakuan enzim adalah pencernaan NSP yang meningkat dan juga meningkatnya pencernaan terhadap protein dan lemak. Berikut adalah pengaruh penggunaan enzim terhadap ternak unggas (Tabel 4).

Tabel 4. Pengaruh penggunaan enzim dalam ransum terhadap performa unggas.

Jenis Enzim	Level penggunaan	Manfaat	Sumber
Enzim papain	0.05%	Memperbaiki karakteristik usus dan penampilan produksi ayam pedaging.	Fitasari, 2012
Enzim mannannase dari <i>Bacillus cereus</i>	taraf 1%	Meningkatkan konsumsi ransum, bobot potong dan bobot relatif usus halus pada ayam broiler	Putriyani dan Eva, 2022
Enzim phytase	900 FTU/kg ransum	Performa broiler lebih baik dengan konversi pakan yang paling rendah.	Sahara <i>et al.</i> , 2012
Enzym kompleks (alfa-amilase, xilanase, beta-glukonase, protease, lipase)	0,1%-0,3%	Meningkatkan pertumbuhan, pencernaan fosfor dan efisiensi penggunaan ransum	Xuan <i>et al.</i> , (2001)

5. Asam organik

Asam organik merupakan salah satu jenis aditif pakan berupa asam yang bertujuan untuk menurunkan pH pakan dan saluran pencernaan sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme merugikan. Asam organik merupakan salah satu zat yang dapat dikategorikan sebagai acidifier dan telah banyak digunakan dalam industri perunggasan. Asam organik lazim digunakan pada ransum unggas dan berpotensi menggantikan peran antibiotik diantaranya adalah asetat, asam laktat, asam suksinat, asam fomat, asam butirat. Pemberian asam organik maupun anorganik dapat melalui pakan atau air minum. Asam organik merupakan bahan pakan imbuhan yang berpotensi dapat menggantikan antibiotik karena bahan ini dapat mengeliminasi *salmonella spp* dan dapat menghambat bakteri patogen lainnya di dalam saluran pencernaan, mampu menurunkan pH pencernaan, menekan pertumbuhan bakteri patogen serta meningkatkan BAL sehingga pemanfaatan nutrisi menjadi lebih baik.

Tabel 5. Pengaruh asam organik terhadap performa unggas.

Jenis Asam Organik	Level penggunaan	Manfaat	Sumber
<i>Acidifier</i>	1,2%/100g	Menurunkan konsumsi pakan serta penambahan bobot badan, dan berpengaruh nyata meningkatkan konversi pakan	Huda <i>et al.</i> , 2019
Asam organik dan anorganik	6 g r / k g pakan	Efektif meningkatkan bobot badan broiler, menurunkan jumlah konsumsi pakan broiler, dan menurunkan konversi pakan broiler.	Sumardika <i>et al.</i> , 2020
Air perasan jeruk nipis	Dalam air minum pH 5	Efektif meningkatkan pertambahan bobot badan dan efisiensi penggunaan pakan serta menurunkan mortalitas pada periode starter	Hidayat <i>et al.</i> , 2018
Asam butirat	0,5 g/kg pakan	Memperbaiki perkembangan panjang vili usus broiler	Budiartawan <i>et al.</i> , 2018
Asam sitrat	0,8% dalam pakan single step down	Performa/pertumbuhan terbaik pada broiler yang ditunjang dari efisiensi penggunaan nutrisi	Saputra <i>et al.</i> , 2013

6. Fitobiotik

Fitobiotik merupakan suplemen tambahan yang merupakan hasil dari metabolit sekunder tanaman (baik mengandung senyawa bernilai nutrisi, tidak bernutrisi, ataupun anti-nutrisi) yang ditambahkan ke dalam ransum untuk meningkatkan produktivitas ternak melalui perbaikan sifat pakan, meningkatkan kesehatan saluran pencernaan dengan mengontrol bakteri patogen, meningkatkan kinerja produksi, dan meningkatkan kualitas produk ternak. Fitobiotik potensial digunakan sebagai alternatif pemacu pertumbuhan untuk ternak ayam pedaging karena memiliki kemampuan yang tidak jauh berbeda dengan antibiotik dalam menjaga kesehatan saluran pencernaan, akan tetapi memiliki kelebihan, yaitu

tidak menimbulkan efek negatif seperti yang diakibatkan oleh antibiotika. Fitobiotik diantaranya tanaman herbal, botani dan minyak esensial.

Tabel 6. Pengaruh berbagai fitobiotik terhadap performa unggas.

Jenis Fitobiotik	Level penggunaan	Manfaat	Sumber
Tepung brotowali	1% dalam ransum	Meningkatkan pertumbuhan berat badan ayam dengan konversi pakan yang rendah	Armayanti <i>et al.</i> , 2021
<i>Curcuma aeruginosa</i> , <i>Curcuma longa</i> dan jahe merah	0,75%	Berfungsi sebagai pemacu pertumbuhan ditandai dengan performa pertumbuhan yang lebih baik	Maksudi <i>et al.</i> , 2018
Jamu Herbal	2%	Dapat menggantikan antibiotik sebagai pemacu pertumbuhan dengan capaian pada bobot badan akhir, penambahan bobot badan (PBB) dan konversi ransum tertinggi pada itik Alabio jantan pedaging.	Biyatmoko <i>et al.</i> , 2021
Daun sirih merah	0,5%	Meningkatkan Income Over Feed Cost, dan total kolesterol daging dan menurunkan kadar kolesterol daging.	Aji, 2020

Kesimpulan

Sebagai negara yang kaya dengan biodiversitas tanaman, Indonesia memiliki kemampuan untuk mengeksplorasi dan memproduksi imbuhan pakan berbasis sumber daya lokal sebagai solusi untuk menggantikan fungsi AGP yang telah dilarang penggunaannya. Kondisi Indonesia sebagai negara tropis, di mana suhu udara lebih tinggi dari zona nyaman bagi unggas, maka imbuhan pakan yang dibutuhkan adalah yang memiliki kemampuan setidaknya sebagai antioksidan, antimikroba, atau immunostimulan. Selain itu, sinergisme antara lembaga penelitian dan perguruan tinggi dengan para pelaku industri pakan menjadi tonggak

penting dalam pengembangan alternatif *growth promoter* di Indonesia ke depannya.

Daftar Pustaka

- Ahmad M, Khan AU. 2019. Global economic impact of antibiotic resistance: A review. *J Glob Antimicrob Resist*. 19(5):313–316.
- Astuti F. K., W. Busono 2, dan O. Sjojfan. 2015. Pengaruh Penambahan Probiotik Cair Dalam Pakan Terhadap Penampilan Produksi Pada Ayam Pedaging. *J-PAL*, Vol. 6, No. 2: 99-104
- Andriani A. D., W. P. Lokapirnasari2., B. Karimah., S. Hidanah, M. A. Al-Arif, Soeharsono, dan N. Harijani. 2020. Efektifitas Probiotik *Lactobacillus casei* dan *Lactobacillus rhamnosus* Sebagai Pengganti Antibiotic Growth Promoter Terhadap Total Kolesterol, Low Density Lipoprotein dan High Density Lipoprotein Ayam Broiler. *J Med Vet* 2020, 3(1):114-122
- Armayanti A. K, A. Salam dan B. Syamsuryad. 2021. Pemanfaatan Fitobiotik Tepung Batang Brotowali terhadap Performans Broiler. *Tarjih Tropical Livestock Journal*. Volume 1 (1): 23-30
- Biyatmoko D., Santoso U., dan Juhairiah. 2021. Penggunaan Fitobiotik Jamu Herbal Sebagai Growth Promotor Pengganti Antibiotik Dalam Upaya Meningkatkan Performans Itik Alabio Pedaging. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah* Volume 6 (2)
- Fajrih, N., N. Suthama, and V. D. Yunianto. 2014. Body resistance and productive performances of crossbred local chicken fed inulin of dahlia tubers. *Media Peternakan*. 37 (2): 108-114.
- Herawati O, Untari T, Anggita M, Artanto S. 2020. Effect of mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) peel extract as an antibiotic growth promoter on growth performance and antibiotic resistance in broilers. *Vet World*. 13(4):796–800.
- Khalaji S, Zaghar M and Nezafati S. 2011. The effects of mannan-oligosaccharides on cecal microbial populations, blood parameters, immune response and performance of broiler chicks under controlled condition. *African Journal of Biochemistry Research* 5: 160–6
- Maksudi. M., F. Manin, S. Wigati, A. Insulistyawati. 2018. Effects of Phytobiotic of *Curcuma aeruginosa*, *Curcuma longa* and *Zingiber*

- officinale on the Performance and Carcass Quality in Broiler. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan* Vol. 21 (2):78-85
- Mughini-Gras L, Pasqualin D, Tarakdjian J, Santini A, Cunial G, Tonellato F, Schiavon E, Martino G Di. 2022. Short-term and long-term effects of antimicrobial use on antimicrobial resistance in broiler and turkey farms. *Avian Pathol.* 51(2):120–128. doi:10.1080/03079457.2021.2007850.
- Nurhayatin T. 2016. Pengaruh Penggunaan Probiotik *Saccharomyces Cerevisiae* Dengan Tingkat Protein Dalam Ransum Terhadap Performan Ayam Broiler. *Jurnal Ilmu Peternakan* Vol. 1; No. 1: 8-16
- Palupi MF, Maheshwari H, Darusman HS, Sudarnika E, Wibawan IWT. 2018. Resistansi *Escherichia coli* terhadap Kolistin dan Deteksi Gen Mobilized Colistin Resistance-1 pada Ayam Pedaging Akibat Pemberian Kolistin Sulfat. *J Vet.* 19(36):196–207. doi:10.19087/jveteriner.2018.19.2.196.
- Paramesuwari, F., Sudarman A., and Sumiati. 2012. Pengaruh Pemberian Campuran Tepung Ubi Jalar Merah dengan Ragi Tape sebagai Sinbiotik terhadap Performa dan Usus Ayam Broiler. Thesis. IPB University
- Puspitaningrum. T., L. D. Mahfudz, and M. H. Nasoetion. 2021. Potensi Bawang Putih (*Alium sativum*) dan *Lactobacillus acidophilus* sebagai Sinbiotik untuk Meningkatkan Performans Ayam Broiler. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia.* 16(2): 210-214.
- Pradikdo dan B. Aji. 2020. Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum Ruiz & Pav.*) Sebagai Aditif Terhadap Karakteristik Usus Dan Penampilan Produksi Ayam Pedaging. Magister thesis, Universitas Brawijaya.
- Samanta, A.K., N. Jayapal, S. Senani, A.P. Kolte and M. Sridhar. 2013. Prebiotic inulin: Useful dietary adjuncts to manipulate the livestock gut microflora. *Brazilian Journal of Microbiology* 44 (1): 1-14
- Saputra, W.Y., L.D. Mahfudz dan N. Suthama. 2013. Pemberian Pakan Single Step Down Dengan Penambahan Asam Sitrat Sebagai Acidifier Terhadap Performa Pertumbuhan Broiler. *Animal Agriculture Journal* 2(3): 61-72
- Sinurat, A.P., E. Wina, S.I.W. Rakhmani, T. Wardhani, T. Haryati, & T. Purwadaria. 2018. Bioactive substances of some herbals and

their effectiveness as antioxidant, antibacteria and antifungi. JITV 23(1):18-27.

Zairiful, A. Sofiana, dan K. Maghfiroh. 2018. Pengaruh Penggunaan Sinbiotik Bakteri Asam Laktat dan Daun Cincau terhadap Performa Broiler. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian.