

ISBN : 978-602-71856-0-9

PROSIDING KONFERENSI & SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI TEPAT GUNA TAHUN 2014 BANDUNG, 4 - 5 NOVEMBER 2014

"PERANAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA UNTUK MENINGKATKAN DAYA SAING BANGSA"

EDITOR :

Wawan Agustina, S.Si.
Satya Andika Putra, ST.
Dr. Rislina Febriani Sitompul, M.Sc.



LEMBAGA ILMU PENGETAHUAN INDONESIA
PUSAT PENGEMBANGAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA

Jl. K.S. Tubun No. 5 Subang 41213, Jawa Barat, Telp. : (0260) 411478, 412878. Fax. : (0260) 411239

PROSIDING KONFERENSI DAN SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI TEPAT GUNA TAHUN 2014
"PERANAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA UNTUK MENINGKATKAN DAYA SAING BANGSA"



Diterbitkan Oleh :
Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
Pusat Pengembangan Teknologi Tepat Guna
Jl. K.S. Tubun No. 5 Subang, 41213
Jawa Barat, Indonesia
Telp. : (0260) 411478, 412878
Fax. : (0260) 411239

ISBN : 978-602-71856-0-9



978-602-71856-0-9



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritika atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



PROSIDING

KONFERENSI DAN SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI TEPAT GUNA TAHUN 2014

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)
"Peranan Teknologi Tepat Guna untuk Meningkatkan Daya Saing Bangsa"

Bandung, 4 - 5 November 2014

Editor :

Wawan Agustina, S.Si.
Satya Andika Putra, ST.
Dr. Rislina Febriani Sitompul, M.Sc.

Diselenggarakan Oleh :

Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
Pusat Pengembangan Teknologi Tepat Guna

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



| | |
|--|-----|
| EVALUASI MUTU GULA AREN DI UMKM CIPETIR MANIDRI TANJUNGSANG SUBANG – JAWA BARAT <i>Diki Nanang Surahman, Novita Indrianti, Riyanti Ekafitri</i> | 199 |
| PEMBUATAN DAN KARAKTERISTISASI FISIKA KIMIA TEPUNG WORTEL <i>Ariestya Arlene Arbita, Anastasia Prima Kristijarti dan Sacharissa Frederica Tjahjadi</i> | 208 |
| DIFUSIVITAS TERMAL PEMPEK LENJER <i>Rendi Febrianda</i> | 220 |
| REKAYASA MESIN TEPUNG OBAT TRADISIONAL DENGAN PENAMBAHAN BLOWER HISAP PADA RUANG GILING <i>Dalmasius Ganjar Subagio</i> | 233 |
| UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI ASAP CAIR TONGKOL JAGUNG TERHADAP <i>Escherichia coli</i> DAN <i>Salmonella SP.</i> <i>Dewi Desnilasari dan Enny Sholichah</i> | 245 |
| PENAMBAHAN ADITIF CMC (<i>CARBOXYMETHYL CELLULOSE</i>) PADA PEMBUATAN BERAS ANALOG JAGUNG KOMPOSIT <i>Purwa Tri Cahyana, Widya Puspantari, Indah Kurniasari dan Ade Saepudin</i> | 255 |
| EVALUASI PEMALSUAN DEDAK PADI DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG KULIT KACANG TANAH MENGGUNAKAN UJI FISIK <i>Muhammad Ridla dan Anita Rosalina</i> | 266 |
| RESPON BROILER TERHADAP AIR MINUM MENGANDUNG JUS SILASE ASAL JAGUNG SEBAGAI ALTERNATIF ANTIBIOTIK <i>Nahrowi, Sumiati, M. Ridla, J. Anuraga, R. A. Rosa, S. Cintia, dan A.O.A. Yusuf</i> | 277 |
| PEMANFAATAN JAMUR TIRAM (<i>Pleurotus ostreatus</i>) SEBAGAI PENYEDAP RASA PADA TEPUNG <i>Netty Widyastuti, Donowati Tjokrokusumo and Reni Giarni</i> | 287 |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



© 2014 Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI)
Pusat Pengembangan Teknologi Tepat Guna (Pusbang TTG)

Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Peranan Teknologi Tepat Guna Untuk Meningkatkan Daya Saing Bangsa. 2014/Ed.
Wawan Agustina, Satya Andika Putra, Rislina Febriani Sitompul.

xiii + 659 hlm ; 29,74 x 21 cm

ISBN : 978-602-71856-0-9

1. Teknologi Tepat Guna

2. Daya saing bangsa

Tata letak isi : Wawan Agustina
: Satya Andika Putra
Desain sampul : Wawan Agustina

Cetakan Pertama : Desember 2014

Diterbitkan Oleh :



Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
Pusat Pengembangan Teknologi Tepat Guna
Jl. K.S. Tubun No. 5 Subang, 41213
Jawa Barat, Indonesia
Telp. : (0260) 411478, 412878
Fax. : (0260) 411239

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

EVALUASI PEMALSUAN DEDAK PADI DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG KULIT KACANG TANAH MENGGUNAKAN UJI FISIK

Muhammad Ridla dan Anita Rosalina

Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan
Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor
Email : hmridla@yahoo.com

Abstrak - Untuk mengevaluasi perubahan sifat fisik dedak padi akibat penambahan tepung kulit kacang tanah telah dilakukan penelitian menggunakan 15 kg dedak padi dan 2 kg tepung kulit kacang tanah. Rancangan acak lengkap 5 perlakuan dan 3 ulangan telah digunakan. Perlakuan penelitian yaitu P0 (100% dedak padi), P1 (95% dedak padi + 5% tepung kulit kacang tanah), P2 (90% dedak padi + 10% tepung kulit kacang tanah), P3 (85% dedak padi + 15% tepung kulit kacang tanah) dan P4 (80% dedak padi + 20% tepung kulit kacang tanah). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung kulit kacang tanah sangat nyata ($P < 0.01$) menurunkan berat jenis (1.21 kg l^{-1} , 1.19 kg l^{-1} , 1.18 kg l^{-1} , 1.17 kg l^{-1} dan 1.16 kg l^{-1}), kerapatan tumpukan (340.52 g l^{-1} , 332.96 g l^{-1} , 323.98 g l^{-1} , 316.46 g l^{-1} dan 308.01 g l^{-1}), kerapatan pemadatan tumpukan (525.40 g l^{-1} , 514.58 g l^{-1} , 498.35 g l^{-1} , 487.02 g l^{-1} dan 473.94 g l^{-1}) dan sudut tumpukan (41.60° , 41.12° , 40.69° , 40.40° dan 39.91°). Kerapatan tumpukan memiliki nilai korelasi yang paling tinggi ($r = 99.69\%$) dibandingkan dengan sifat fisik yang lain. Penambahan 5% tepung kulit kacang tanah sudah menunjukkan perbedaan sifat fisik dedak padi. Disarankan dilakukan penelitian skala besar dengan bahan pencampur lainnya.

Kata kunci: dedak padi, pemalsuan, sifat fisik, tepung kulit kacang tanah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

PENDAHULUAN

Bahan pakan sumber energi seperti dedak padi dibutuhkan industri unggas dalam jumlah besar dan memerlukan pengujian ekstra karena kandungan bahan tersebut sangat bervariasi. Dedak padi adalah hasil ikutan pengolahan padi menjadi beras terutama terdiri dari lapisan kulit ari [3]. [2] melaporkan bahwa produksi padi di Indonesia mencapai 65.76 juta ton tahun⁻¹. Namun, ketersediaan dedak padi di lapang bergantung pada musim [13]. Harga dedak padi yang mahal saat produksi dedak padi menurun menyebabkan pemalsuan dedak padi terjadi cukup tinggi dengan cara mencampurkan dedak padi dengan bahan lain yang memiliki karakteristik fisik hampir sama dengan bahan baku asli yang akan dipalsukan. Salah satu bahan yang digunakan sebagai bahan pemalsu dedak padi adalah tepung kulit kacang tanah karena memiliki penampakan warna yang mirip dengan dedak padi. Komposisi kimia kulit kacang tanah (BK 90.5%) mengandung protein kasar 8.4%, lemak kasar 1.8%, serat kasar 63.5%, abu 3.6%, ADF 68.3%, NDF 77.2% dan lignin 29.9% [14].

Pengujian bahan baku pakan bisa dilakukan dengan metode uji fisik (organoleptik), analisis kimia dan pengamatan biologi. Analisis kimia dan pengamatan biologi menunjukkan keakuratan hasil analisis yang tinggi namun membutuhkan waktu lama dan biaya tinggi. Sedangkan uji organoleptik berlangsung cepat (*rapid test*) dan lebih murah akan tetapi kurang akurat. Perlu metode alternatif yang lebih murah, cepat dan hasilnya dapat mengetahui adanya pemalsuan dedak padi.

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi perubahan sifat fisik dedak padi akibat penambahan tepung kulit kacang tanah.

METODOLOGI

Bahan dan Alat

Dedak padi diperoleh dari penggilingan padi Desa Cilubang Tonggoh, Kabupaten Bogor (mesin tipe ICHI N 70, kapasitas giling 5 ton hari⁻¹) dan kulit kacang tanah dari Pasar Induk Jambu Dua Kota Bogor.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Kulit kacang tanah digiling dengan *Semi Fixed Hammer Mill*. Alat untuk mencampur dedak padi dan kulit kacang tanah terdiri dari timbangan digital (tipe SCA-301), kantong plastik 5 kg dan terpal. Pengukuran sifat fisik dedak padi menggunakan timbangan analitik (Scot Pro OHAUS), gelas piala, gelas ukur 500 mL, pengaduk, kuas, corong, penggaris, alat pengukur sudut tumpukan.

Lokasi dan Waktu

Penelitian dilakukan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan dan Laboratorium Industri Pakan, Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Penelitian ini dilakukan selama 1 bulan dari bulan Juli 2013 sampai Agustus 2013.

Prosedur Penelitian

Kulit kacang tanah kering oven 60 °C digiling halus menyerupai dedak padi kemudian dicampur dengan dedak padi sesuai perlakuan. Campuran bahan penelitian selanjutnya dianalisis proksimat [1]. Sifat fisik berat jenis, kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan dan sudut tumpukan diukur mengikuti metode [9,10] yang sudah dimodifikasi.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan 5 perlakuan campuran dedak padi dengan tepung kulit kacang tanah (3 ulangan) sebagai berikut : P0 = dedak padi 100%, P1 = dedak padi 95% dengan 5% tepung kulit kacang tanah, P2 = dedak padi 90% dengan 10% tepung kulit kacang tanah, P3 = dedak padi 85% dengan 15% tepung kulit kacang tanah dan P4 = dedak padi 80% dengan 20% tepung kulit kacang tanah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dedak Padi

Penampakan fisik dedak padi diamati warna, tekstur dan bau. Dedak padi penelitian berwarna coklat muda, bertekstur halus dan menggumpal setelah digenggam serta berbau khas seperti bau gabah. Dedak padi yang baik partikelnya halus dan rata, menggumpal, baunya segar, tidak tengik dan tidak terkontaminasi serangga [11]. Tabel 1 dan 2 menunjukkan kandungan nutrisi dan sifat fisik

dedak padi dan tepung kulit kacang tanah. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia [3], dedak padi yang digunakan pada penelitian ini dapat dikategorikan ke dalam mutu II (Tabel 3.).

Tabel 4. Kandungan zat makanan dedak padi dan kulit kacang tanah

| Kandungan Nutrien | Dedak padi ¹⁾ | Kulit kacang tanah ²⁾ |
|---------------------|--------------------------|----------------------------------|
| Kadar Air (%BK) | 9.87 | 7.86 |
| Protein Kasar (%BK) | 10.50 | 8.34 |
| Serat Kasar (%BK) | 15.38 | 72.49 |
| Lemak Kasar (%BK) | 21.98 | 0.46 |
| Kadar Abu (%BK) | 11.20 | 4.27 |
| BETN (%BK) | 40.94 | 14.44 |

¹⁾ Hasil analisis Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan, Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, IPB (2013), ²⁾ Hasil analisis Laboratorium Nutrisi Ikan, Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, IPB (2013), %BK: 100% Bahan Kering, BETN: Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen.

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa berat jenis dedak padi penelitian sebesar 1.21 kg l⁻¹ sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan laporan [13] dan [8]. Nilai kerapatan tumpukan (*bulk density*) dedak padi penelitian yaitu sebesar 340.52 g l⁻¹ lebih tinggi dibandingkan dengan beberapa pustaka dedak padi lokal menurut [4], [8] dan [13]. Dedak padi penelitian memiliki nilai kerapatan pemadatan tumpukan sebesar 525.40 g l⁻¹ lebih tinggi dibandingkan dengan dedak padi menurut [4] dan [13]. Kerapatan pemadatan tumpukan dedak padi penelitian termasuk ke dalam kisaran dedak padi dari laporan [8]. Sudut tumpukan dedak padi penelitian yaitu sebesar 41.60° lebih tinggi dibandingkan dengan sudut tumpukan menurut [13], lebih rendah dibandingkan hasil [8] dan termasuk ke dalam kisaran dedak padi hasil penelitian [4]. Hasil uji sifat fisik menunjukkan bahwa sifat fisik dedak padi penelitian sesuai dengan beberapa pustaka dedak padi lokal (Tabel 2). Kualitas dedak padi lokal memiliki nilai sifat fisik yang bervariasi, karena pengaruh dari jenis mesin penggiling yang digunakan [18] serta belum adanya standar sifat fisik yang jelas tentang dedak padi lokal.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Bogor Agricultural University

Tabel 2. Sifat fisik dedak padi dan tepung kulit kacang tanah

| Sifat Fisik | Dedak padi | Tepung kulit kacang tanah |
|--|------------|---------------------------|
| Berat Jenis (kg l^{-1}) | 1.21 | 0.96 |
| Kerapatan Tumpukan (g l^{-1}) | 340.52 | 172.04 |
| Kerapatan Pemadatan Tumpukan (g l^{-1}) | 525.40 | 267.86 |
| Sudut Tumpukan ($^{\circ}$) | 41.60 | 39.19 |

Tabel 3 Spesifikasi persyaratan mutu dedak padi sesuai SNI

| Kandungan Nutrien | Mutu I | Mutu II | Mutu III |
|---------------------------|--------|---------|----------|
| Kadar Air (%) maksimum | 12 | 12 | 12 |
| Protein Kasar (%) minimum | 12 | 10 | 8 |
| Serat Kasar (%) maksimum | 11 | 14 | 16 |
| Lemak Kasar (%) maksimum | 15 | 20 | 20 |
| Kadar Abu (%) maksimum | 11 | 13 | 15 |

Sumber : [3]

Tepung Kulit Kacang Tanah

Kulit kacang tanah digunakan sebagai bahan pemalsu. Sebelum dicampur, kulit kacang tanah digiling terlebih dahulu untuk menyamakan ukuran partikel dengan dedak padi. [20] menyatakan bahwa pengecilan ukuran partikel bertujuan untuk memperoleh butiran yang lebih seragam baik ukuran maupun bentuknya. Penampakan fisik tepung kulit kacang tanah seperti warna memiliki kesamaan dengan dedak padi yaitu berwarna coklat. Namun, tekstur tepung kulit kacang tanah lebih kasar dan mudah terpisah setelah digenggam.

Komposisi nutrient tepung kulit kacang tanah (Tabel 1), mendekati komposisi kimia kulit kacang tanah menurut [14] yaitu bahan kering 90.5%, protein kasar 8.4%, lemak kasar 1.8%, serat kasar 63.5%, abu 3.6%, ADF 68.3%, NDF 77.2% dan lignin 29.9%. Hasil pengukuran sifat fisik tepung kulit kacang tanah seperti pada Tabel 2, belum bisa dibandingkan dengan yang lain sehubungan dengan belum ditemukannya pustaka yang melaporkan sifat fisik tepung kulit kacang tanah.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Tabel 4. Sifat fisik beberapa dedak padi lokal

| Sifat Fisik | Dedak padi ¹⁾ | Dedak padi ²⁾ | Dedak padi ³⁾ |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Berat jenis (kg l ⁻¹) | 1.11 | 1.01-1.11 | 1.15-1.29 |
| Kerapatan tumpukan (g l ⁻¹) | 319.19 | 270.00-362.50 | 238.70-273.65 |
| Kerapatan pemadatan tumpukan (g l ⁻¹) | 367.06 | 425.00-557.50 | 300.01-345.47 |
| Sudut tumpukan (°) | 31.99 | 43.87-45.47 | 34.11-42.92 |

Sumber: ¹⁾ [13], ²⁾ [8], ³⁾ [4]

Pengaruh Perlakuan terhadap Sifat Fisik Dedak Padi

Rataan kandungan kadar air serta sifat fisik berat jenis, kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan, dan sudut tumpukan dedak padi perlakuan disajikan pada Tabel 5.

Berat Jenis

Berat jenis kedua bahan pada penelitian ini memiliki perbedaan yang cukup besar yaitu dedak padi dan tepung kulit kacang tanah masing-masing sebesar 1.21 kg l⁻¹ dan 0.96 kg l⁻¹ yang ditunjukkan pada Tabel 2. Rendahnya berat jenis tepung kulit kacang tanah menunjukkan bahwa tepung kulit kacang tanah memiliki sifat amba/bulky. Hal ini didukung oleh laporan [6] dan [9] yang menyatakan bahwa berat jenis merupakan indikator dalam menentukan sifat bulky suatu bahan dan faktor penentu kerapatan tumpukan. Campuran antara dedak padi dan tepung kulit kacang tanah akan mengubah karakteristik permukaan dedak padi menjadi tidak kompak atau mudah terpisah sehingga menghasilkan nilai berat jenis yang lebih rendah. [9] menyatakan bahwa pakan yang terdiri atas partikel yang berat jenisnya berbeda cukup besar maka campuran bahan tersebut tidak stabil dan cenderung mudah terpisah kembali

Tabel 5. Rataan sifat fisik dedak padi dengan perlakuan berbeda

| Peubah | Perlakuan | | | | |
|--------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | P0 | P1 | P2 | P3 | P4 |
| KA (%) | 9.55±0.40 | 9.50±0.09 | 9.27±0.09 | 9.13±0.04 | 8.83±0.22 |
| BJ (kg l ⁻¹) | 1.21±0.01A | 1.19±0.00B | 1.19±0.01C | 1.17±0.00D | 1.16±0.00E |
| KT (g l ⁻¹) | 340.52±0.67A | 332.96±0.64B | 323.98±1.21C | 316.46±1.73D | 308.01±0.55E |
| KPT (gl ⁻¹) | 525.40±1.59A | 514.58±1.53B | 498.35±2.86C | 487.02±1.37D | 473.94±2.25E |
| ST (°) | 41.60±0.44A | 41.12±0.03B | 40.69±0.05C | 40.40±0.04D | 39.91±0.17E |

KA: kadar air, BJ: berat jenis, KT: kerapatan tumpukan, KPT: kerapatan pemadatan tumpukan, ST: sudut tumpukan. Angka-angka yang diikuti oleh huruf besar yang berbeda pada baris yang sama berbeda sangat nyata.

Rataan berat jenis dedak padi perlakuan pencampuran dengan tepung kulit kacang tanah berturut-turut sesuai perlakuan yaitu sebesar 1.21 kg l-1, 1.19 kg l-1, 1.18 kg l-1, 1.17 kg l-1 dan 1.16 kg l-1 (Tabel 5). Tingkat penambahan tepung kulit kacang tanah sangat nyata ($P < 0.01$) menurunkan berat jenis dedak padi. Hasil penelitian menunjukkan sudah terlihat adanya perbedaan berat jenis dedak padi pada penambahan 5% tepung kulit kacang tanah dibanding dengan dedak padi murni. Berat jenis dedak padi campuran ini dibawah rata-rata berat jenis menurut [4] yang melaporkan sebesar 1.21 kg l-1.

Kerapatan Tumpukan

Nilai kerapatan tumpukan dedak padi sebesar 340.52 g l-1 lebih tinggi daripada tepung kulit kacang tanah yaitu sebesar 172.04 g l-1. [21] menyatakan bahwa sifat kerapatan bahan banyak terkait dengan kadar serat kasar dalam bahan, semakin tinggi kadar serat maka semakin rendah kerapatannya atau bahan tersebut semakin amba. Hal ini sesuai dengan kandungan serat kasar tepung kulit kacang tanah yang lebih tinggi (lebih amba) dibandingkan dengan dedak padi. [15] juga menambahkan bahwa kerapatan tumpukan ini dapat menunjukkan sifat amba, mendeteksi pemalsuan serta menggambarkan tingkat konsumsi pakan yaitu semakin tinggi keambaan bahan maka konsumsi semakin terbatas.

Penambahan tepung kulit kacang tanah dari sangat nyata ($P < 0.01$) menurunkan kerapatan tumpukan dedak padi. Rataan kerapatan tumpukan dedak padi perlakuan berturut-turut adalah 340.52 gl-1, 332.96 gl-1, 323.98 gl-1, 316.46 gl-1 dan 308.01 gl-1. Pemalsuan dedak padi sudah dapat ditunjukkan pada penambahan 5% tepung kulit kacang tanah. Hal ini terlihat dari rendahnya nilai kerapatan tumpukan dedak padi perlakuan dibandingkan laporan [8] serta [19] yang menyatakan bahwa dedak padi yang baik memiliki nilai bulk density sebesar 362.5 – 417.0 g l-1.

Kerapatan tumpukan berpengaruh terhadap daya campur dan ketelitian penakaran otomatis. Sifat ini juga memegang peranan penting dalam memperhitungkan volume ruang yang dibutuhkan suatu bahan dengan berat jenis tertentu seperti pada pengisian alat pencampur, elevator dan silo [15]. Sedangkan [17] menyatakan bahwa pencampuran bahan ransum dengan ukuran partikel yang sama tetapi mempunyai perbedaan kerapatan tumpukan yang besar (lebih dari 500 g l-1) akan sangat sulit dicampur dan cenderung terpisah. Bahan ransum dengan kerapatan tumpukan yang rendah (kurang dari 450 g l-1) membutuhkan waktu

jatuh dan mengalir lebih lama. Hal ini didukung oleh Khalil [9] yang menyatakan bahwa bahan dengan kerapatan tumpukan tinggi membutuhkan waktu jatuh dan mengalir yang lebih singkat daripada bahan ransum dengan kerapatan tumpukan yang rendah.

Uji regresi kerapatan tumpukan dan kerapatan pemadatan tumpukan menunjukkan hubungan yang positif dengan hubungan keeratn sangat tinggi ($r = 99.29\%$) yaitu peningkatan kerapatan tumpukan akan diikuti oleh peningkatan kerapatan pemadatan tumpukan. Hal ini didukung oleh pendapat [18] bahwa nilai kerapatan tumpukan meningkat seiring dengan peningkatan kerapatan pemadatan tumpukan. Faktor lain yang mempengaruhi besarnya nilai kerapatan tumpukan adalah berat jenis. Hal ini didukung oleh [9] yang menyatakan bahwa berat jenis merupakan faktor penentu kerapatan tumpukan. Oleh karena itu peningkatan berat jenis akan diikuti dengan peningkatan kerapatan tumpukan. Hasil uji regresi menunjukkan bahwa kerapatan tumpukan mempunyai hubungan positif dengan berat jenis dengan nilai keeratn (r) yang sangat tinggi yaitu sebesar 96.65%.

Kerapatan Pemadatan Tumpukan

Dedak padi dan tepung kulit kacang tanah memiliki nilai kerapatan pemadatan tumpukan yang berbeda yaitu masing-masing sebesar 525.40 gl-1 dan 267.86 gl-1. Nilai kerapatan pemadatan dedak padi perlakuan sangat nyata ($P < 0.01$) menurun seiring dengan meningkatnya persentase penambahan tepung kulit kacang tanah yaitu sebesar 525.40 gl-1, 514.58 gl-1, 498.35 gl-1, 487.02 gl-1 dan 473.94 gl-1. Hasil penelitian menunjukkan tingkat penambahan tepung kulit kacang 5% memiliki nilai kerapatan pemadatan tumpukan yang lebih rendah dibandingkan dengan standar dedak padi menurut [8] yaitu sebesar 557.50 g l-1.

Pemadatan pada bahan yang memiliki berat jenis tinggi akan meningkatkan tingkat kepadatannya, sehingga berat bahan tiap satuan volume akan meningkat. Hal ini disebabkan karena keduanya dipengaruhi oleh distribusi kadar air dan karakteristik ukuran partikel bahan [6]. Kerapatan pemadatan tumpukan juga dipengaruhi oleh intensitas dan cara pemadatan, semakin lama proses pemadatan maka kerapatan pemadatan tumpukan cenderung tetap sampai bahan tersebut tidak mampu untuk dipadatkan [16].

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Sudut Tumpukan

Kedua bahan yang digunakan pada perlakuan ini memiliki nilai sudut tumpukan yang berbeda yaitu dedak padi sebesar 41.60o lebih tinggi dibandingkan dengan tepung kulit kacang tanah sebesar 39.19o. Bahan yang memiliki nilai sudut tumpukan yang besar maka tingkat kebebasan bergerak bahan tersebut rendah [12]. Kedua bahan penelitian tersebut memiliki laju alir/daya luncur yang sedang. Hal ini didukung oleh [5] yang mengklasifikasikan laju alir bahan padat berdasarkan nilai tumpukan, yaitu sangat mudah mengalir (0-30o), mudah mengalir (30-38o), sedang (38-45o), dan sulit (45-55o). Uji sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan kulit kacang tanah sangat nyata ($P < 0.01$) menurunkan sudut tumpukan. Rataan sudut tumpukan dedak padi perlakuan yaitu masing-masing sebesar 41.60o, 41.12o, 40.69o, 40.40o dan 39.91o. Semua perlakuan memiliki nilai sudut tumpukan lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian [4] dan [8].

Sudut tumpukan merupakan kriteria kebebasan bergerak partikel dari suatu tumpukan bahan. Semakin bebas suatu partikel bergerak, maka sudut tumpukan yang terbentuk juga kecil. Pergerakan partikel yang ideal pada sudut tumpukan 20-50o sehingga penurunan sudut tumpukan dedak padi perlakuan tidak menyebabkan pergerakan partikel berubah [10]. Hal ini disebabkan oleh tingkat kebebasan mengalir bahan dipengaruhi oleh berat jenis dan kerapatan tumpukan [7]. Sudut tumpukan menentukan kecepatan dan keefisienan pada proses pengosongan silo vertikal untuk memindahkan bahan menuju unit penimbangan atau pencampuran [10].

KESIMPULAN

Penambahan tepung kulit kacang tanah 5% pada dedak padi dapat menunjukkan adanya pemalsuan, berdasarkan penurunan nilai berat jenis, kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan dan sudut tumpukan.

Perlu dilakukan penelitian mengenai sifat fisik pada dedak padi yang berstandar SNI sehingga pemalsuan dapat jelas terdeteksi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Association of Analytical Chemist. 2005. *Official Methods of Analysis*. 13th Ed. Washington (US): Association of Official Analytical Chemist.
- [2] Badan Pusat Statistik. 2011. Tabel luas panen, produktivitas, produksi tanaman padi seluruh provinsi [Internet]. [diunduh 2013 Agustus 29].
- [3] Standar Nasional Indonesia. 2001. Dedak padi / bahan baku pakan. Jakarta (ID): Departemen Pertanian Jakarta.
- [4] Aryono. 2008. Pengaruh perbedaan proses kerja *huller* terhadap sifat fisik dedak padi di Kecamatan Gebang, Kabupaten Cirebon [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- [5] Fasina OO, Sokhansanj S. 1993. Effect of moisture content on bulk handling properties of alfalfa pellets. *Can Agric Engin*. 35(4):269-273.
- [6] Gauthama P. 1998. Sifat fisik pakan lokal sumber energi, hijauan, dan mineral pada kandungan air dan ukuran partikel yang berbeda [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- [7] Geldart DM, Mallet F, Rolfe N. 1990. Assessing the flowability of powder using angle of repose powder. *Handl and Process*. 2(4):341-345.
- [8] Irawan H. 2006. Karakteristik sifat fisik jagung, dedak padi dan pollard [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- [9] Khalil. 1999a. Pengaruh kandungan air dan ukuran partikel terhadap perubahan perilaku fisik bahan pakan lokal: kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan, dan berat jenis. *Med Pet*. 22(1):1-11.
- [10] Khalil. 1999b. Pengaruh kandungan air dan ukuran partikel terhadap perubahan perilaku fisik bahan pakan lokal: sudut tumpukan, daya ambang, dan faktor higroskopis. *Med Pet*. 22(1):33-42.
- [11] Kushartono B. 2000. Penentuan kualitas bahan baku pakan dengan cara organoleptik. Temu Teknis Fungsional Non Peneliti. Bogor (ID): Balai Penelitian Ternak.
- [12] Latief F. 2006. Karakteristik sifat fisik tepung ikan serta tepung daging dan tulang [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- [13] Maulana MR. 2007. Uji pemalsuan dedak padi menggunakan sifat fisik bahan [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- [14] Murni R, Suparjo, Akmal, Ginting BL. 2008. *Buku Ajar Teknologi Pemanfaatan Limbah untuk Pakan*. Laboratorium Makanan Ternak. Jambi (ID): Universitas Jambi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

- [15] Qomariyah N. 2004. Uji kualitas derajat keasaman (pH), kelarutan, kerapatan, dan sudut tumpukan untuk mengetahui kualitas bahan pakan sumber protein [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- [16] Retnani Y, Herawati L, Khusniati S. 2011. Uji sifat fisik ransum broiler starter bentuk crumble berpekat tepung tapioka, bentonit dan onggok. *JUPI*. 1(2):88-97.
- [17] Ruttloff C. 1981. *Technologie Mischfuttermittel*. Leipzig (DE): VEB Fachbuch.
- [18] Simanjuntak D. 1999. Pengaruh jenis penggilingan padi terhadap sifat fisik dedak [skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- [19] Suci DM, Hermana W. 2012. *Pakan Ayam*. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- [20] Syarief AM, Nugroho EA. 1992. *Teknik Reduksi Ukuran Bahan*. Jakarta (ID): Gramedia Pustaka Utama.
- [21] Toharmat T, Nursasih E, Nazilah R, Hotimah N, Noerzihad TQ, Sigit NA, Retnani Y. 2006. Sifat fisik pakan kaya serat dan pengaruhnya terhadap konsumsi dan pencernaan nutrien ransum pada kambing. *Med Pet*. 29(3):146-154.

DISKUSI

Pertanyaan :

Bagaimana melihat dedak padi itu dicampur atau tidak jika kita beli dipasar?
Apakah ada metode khusus?

Jawaban :

Untuk menentukan palsu atau tidak ada metode fisik, kimia atau organoleptik. Bisa menggunakan panca indera tapi jika tidak ahli bisa terjadi kesalahan. Metode fisik melengkapi metode lain. Bukan berarti metode biasa dengan panca indera tidak bisa digunakan hanya saja butuh keterampilan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

RESPON BROILER TERHADAP AIR MINUM MENGANDUNG JUS SILASE ASAL JAGUNG SEBAGAI ALTERNATIF ANTIBIOTIK

Nahrowi, Sumiati, M. Ridla, J. Anuraga, R. A. Rosa, S. Cintia, dan A.O.A. Yusuf
Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, IPB
Nahrowi2504@yahoo.com

Abstract - Juice from corn silage has been shown to inhibit the growth of *Salmonella* spp and *E.coli* from digestive tract of animals. The aim of this study was to assess the response of broilers to drinking water containing silage juice with special reference on the aspects of feed and water intake, feed efficiency, blood profiles and mortality. 200 broiler age a week were divided into 20 groups and given one of four treatments, namely: P0 = Control diet + control drinking water; P1 = Diet containing Zinc Bacitracin + Control drinking water; P2= Control diet + drinking water containing 0,2% silage juice; and P3 = Control diet + drinking water containing 0,4% silage juice. Feed and water were given *ad libitum*. Data from a completely randomized design were analyzed of variance (ANOVA). The results showed that feed and water intake, feed efficiency and blood profiles of chicken were no different for all treatments. However, the rate of body weight gain, final body weight and mortality of chickens that received antibiotic and silage juice treatment have a tendency better than the untreated control chickens. It is concluded that chickens respond positively to the addition of silage juice in drinking water with a value of body weight gain and mortality were comparable to chickens fed diets containing zinc bacitracin.

Keywords : antibiotic, blood profile, broiler, silage juice, and performance

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

PENDAHULUAN

Ayam broiler merupakan jenis ternak yang tumbuhnya sangat cepat. Ternak ini bisa tumbuh sebesar 20-22 kali berat awalnya hanya dalam tempo tiga minggu. Pada umumnya ternak yang tumbuh sangat cepat mudah sekali stress. Dalam upaya menopang pertumbuhan yang cepat dan mencegah stress, ayam broiler memerlukan nutrisi yang tinggi dan lingkungan yang nyaman. Untuk itu, penambahan pakan aditif seperti antibiotik pemacu pertumbuhan akan sangat membantu.

Ada beberapa alasan mengapa antibiotik masih menjadi pilihan industri pakan maupun peternak unggas sampai saat ini. Pertama, antibiotik secara nyata berkontribusi positif dalam meningkatkan performan ternak unggas yang dipelihara dalam kandang terbuka. Kedua, manfaat antibiotik dalam memacu pertumbuhan lebih baik dan berharga lebih murah dibandingkan feed aditif lainnya. Ketiga, ketersediaan antibiotik terjangkau serta praktis dalam penggunaannya. Namun, seiring dengan meningkatnya pengetahuan masyarakat tentang dampak negatif penggunaan antibiotik dalam pakan, banyak negara yang saat ini telah meninggalkan pemakaian antibiotik. Patterson dan Burkholder [14] melaporkan bahwa pemakaian antibiotik semakin menurun dengan semakin meningkatnya kasus resistensi bakteri akibat antibiotik, dan ilmuwan sedang berupaya mencari alternatif antibiotik yang nilai kegunaan dan manfaatnya setara pada unggas. Lillehoj dan Lee [7] menyatakan bahwa belum ada satupun alternatif antibiotik termasuk didalamnya probiotik, prebiotik, *phytonutrients* (herbs dan essential oils), peptide antimikroba, antibodi kekebalan tinggi, bacteriophage, dan toll like receptor, yang punya manfaat sebanding dengan antibiotik pemacu pertumbuhan. Tetapi, kombinasi probiotik dan prebiotik telah menunjukkan adanya indikasi dapat menanggulangi kerugian pada saat antibiotik tidak dipakai.

Jus dari silase tanaman jagung, selanjutnya disebut jus silase, mengandung bakteri asam laktat (BAL), asam-asam organik, serta produk metabolit sekunder yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri patogen saluran pencernaan [11]. Lebih jauh dilaporkan bahwa kemampuan menghambat salmonella dari Jus silase lebih baik dari antibiotik, vita Tetra chlor [12]. Namun, sampai saat ini belum ada laporan terkait dengan pemberian jus silase sebagai

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

pakan aditif pada ayam broiler. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji profil darah dan performan ayam broiler yang diberi air minum mengandung jus silase.

MATERI DAN METODE

Materi

Materi yang digunakan pada penelitian ini meliputi ayam broiler strain Ross Jumbo sebanyak 200 ekor, silase jagung, jus silase serta bahan pakan penyusun ransum. Kandang yang digunakan adalah kandang sistem litter beralaskan sekam padi sebanyak 20 petak, masing-masing berukuran 100 cm x 100 cm yang dilengkapi tempat pakan, tempat air minum, dan lampu pijar 100 watt sebagai pemanas. Peralatan yang digunakan adalah timbangan digital, pressan hidrolik, peralatan analisis profil darah.

Metode

Persiapan Jus Silase

Tanaman jagung berumur 60 hari yang terdiri dari daun, batang dan buah dipotong ukuran 0.5 cm menggunakan *shredder*. Bahan kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik ukuran 5 kg, di-*vacuum*, diikat bagian pentutupnya agar kondisi anaerob tercapai dan selanjutnya dimasukkan ke dalam tong ukuran 100 liters. Tong berisi bahan kemudian disimpan di dalam ruang yang terhindar dari hujan dan sinar matahari.

Jus didapat dari hasil pengepresan silase yang telah berumur 100 hari menggunakan mesin pengepres hidrolik kapasitas 2 ton. Cairan (jus) yang diperoleh kemudian diencerkan sesuai dengan perlakuan. Jus dipersiapkan setiap hari dan diencerkan sesuai dengan perlakuan sesaat sebelum air minum diberikan ke ayam broiler. Jus silase mempunyai pH = 3.3, BAL 2.2×10^8 CFU / ml, dan asam laktat 0.07 - 0.4 g / l.

Persiapan ransum

Ransum dibuat dengan mengacu pada kebutuhan ayam broiler priode starter dan finisher [13]. Bahan pakan yang digunakan meliputi jagung, dedak, crude palm oil (CPO), bungkil kedele, corn gluten meal (CGM), tepung daging dan tulang, tepung batu, garam, Dicalcium phosphate (DCP), methionine, lysine dan premix. Kandungan nutrisi ransum disajikan pada Tabel 1.

Uji coba jus pada Broiler

200 ekor ayam broiler umur satu minggu dibagi menjadi 20 grup dan masing masing grup secara acak diberikan salah satu dari empat perlakuan yaitu: R0 = Ransum kontrol + air minum kontrol: R1 = Ransum kontrol + 0.01 % *Zinc Bacitracin* + air minum kontrol, R2 = Ransum Kontrol + air minum mengandung 0.2 % Jus silase: R3 = Ransum kontrol + air minum mengandung 0.4 % Jus silase. Pakan dan air minum diberikan *ad libitum*. Peubah yang diukur meliputi konsumsi pakan (gr/ekor/hari), konsumsi air minum (ml/ekor/hari) pertambahan bobot badan harian (gr/ekor/hari), konversi ransum, profil darah (hematokrit, eritrosit, hemoglobin, jumlah leukosit, dan differensiasi leukosit), serta mortalitas.

Tabel 5 Kandungan nutrisi ransum penelitian (as fed based)

| Kandungan nutrisi | Starter | Finisher |
|----------------------------|----------------|----------------|
| Bahan Kering (%) | 89.84 | 89.14 |
| Abu (%) | 7.54 | 7.20 |
| Protein Kasar (%) | 21.49 | 18.82 |
| Lemak Kasar (%) | 3.89 | 4.73 |
| Serat Kasar (%) | 2.59 | 3.35 |
| Gross energi (kkal/kg) | 4157.50 | 4207.50 |
| P Tersedia (%)* | 0.65 | 0.66 |
| Na (%)* | 0.13 | 0.13 |
| Cl (%)* | 0.15 | 0.15 |
| Methionine (%)* | 0.62 | 0.68 |
| Cystine (%)* | 0.55 | 0.49 |
| Lysine (%)* | 1.34 | 1.09 |
| Methiomine+cystine (%)* | 0.97 | 0.96 |
| Energi Metaboli (kkal/kg)* | 3062.88 | 3058.72 |

*Hasil perhitungan

Pengambilan darah

Pengambilan sampel darah dilakukan pada setiap ulangan setelah ayam diberi perlakuan selama 4 minggu. Sampel darah ayam jantan dan betina masing masing diambil sebanyak 3 cc dari *vena Axillaris* (pada sayap) menggunakan *syringe* kemudian dimasukkan ke dalam tabung *vacumtainer* yang mengandung antikoagulan EDTA untuk memperoleh *whole blood*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang memungut dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Rancangan percobaan dan analisis data

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan lima kali ulangan. Data yang diperoleh dianalisis ragam (ANOVA) dan jika hasil ANOVA berbeda nyata ($P < 0.05$) dilanjutkan dengan uji Duncan [15]

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Darah Ayam *Broiler* Jantan dan Betina

Nilai profil darah ayam broiler penelitian disajikan pada Tabel 2. Tidak ada satupun nilai profil darah yang dihasilkan dari penelitian ini di luar lingkup yang dilaporkan oleh Gross dan Siegel [1], Mangkoewidjojo dan Smith [9], dan Jain [2]. Perlakuan tidak nyata mempengaruhi profil darah ayam broiler jantan dan betina kecuali kandungan Eosinofil untuk ayam broiler jantan, dan kandungan Hemoglobin untuk ayam broiler betina. Kandungan Eosinofil ayam jantan yang mendapat perlakuan antibiotik dan jus silase nyata ($P < 0.05$) lebih rendah dibandingkan dengan ayam yang mendapat perlakuan kontrol. Selain itu ada tendensi beberapa profil darah seperti heterofil dan ratio H/L menurun akibat pemberian antibiotik dan jus silase dibandingkan heterofil dan rasion H/L ayam yang diberi perlakuan kontrol. Nilai profil darah yang lebih kecil ini terjadi tidak hanya pada ayam perlakuan jantan tapi juga betina. Persentase heterofil yang rendah diakibatkan oleh terjadinya penurunan produksi heterofil dalam aliran darah atau peningkatan jumlah limfosit. Nilai heterofil yang rendah pada ayam yang mendapat perlakuan antibiotik dan jus silase menunjukkan bahwa ayam tersebut tidak dalam keadaan stress atau tidak terkena infeksi. Pernyataan ini didukung oleh hasil penelitian Khan *et al.* [5] yang melaporkan bahwa stres terjadi saat persentase heterofil di atas 31.95%.

Heterofil mengandung enzim enzim perusak dan merupakan pertahanan pertama dari tubuh (Schultz, 2010) dan sering dikaitkan dengan penyakit yang diakibatkan oleh mikroorganisma (bakteri fungi). Sama dengan peran antibiotik, jus silase dapat meningkatkan daya tahan tubuh *broiler* terhadap infeksi dan stres yang terlihat dari nilai heterofil di bawah 30%. Patterson dan Burkholder [14] menyatakan bahwa mengkonsumsi bakteri asam laktat asal makanan yang difermentasi dapat meningkatkan kesehatan. Selain itu, beberapa asam organik memiliki sifat antibakteri yang dapat menghambat bakteri patogen saluran pencernaan yang seringkali mengganggu pertumbuhan unggas.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

© Hak cipta dilindungi undang-undang (Institut Pertanian Bogor) Bogor Agricultural University

Rasio heterofil dengan limfosit berguna dalam menunjukkan tingkat stres yang terjadi pada broiler. Semakin tinggi angka rasio tersebut maka makin tinggi pula tingkat stresnya. Gross dan Siegel [1] menyatakan bahwa rasio H/L dengan nilai 0.2, 0.5, dan 0.8 secara berturut-turut memiliki tingkat stres rendah, medium, dan tinggi. Data rasio H/L pada Tabel 2 menunjukkan bahwa ayam dalam kondisi tingkat stress rendah khususnya ayam yang menerima perlakuan kontrol. Stress ini terjadi karena variasi suhu lingkungan penelitian cukup tinggi yaitu antara 25.9-30.9°C dengan kelembaban rata-rata 63.0-85.3%.

Ayam broiler jantan yang mendapat pakan antibiotik dan jus silase berturut turut memiliki rasio H/L lebih rendah 7.55% dan 28.30% dibandingkan kontrol, sedangkan pada broiler betina rasio H/L lebih rendah 14.29% dan 16.07% berturut turut untuk antibiotika dan jus silase dibandingkan kontrol. Ayam yang mendapat perlakuan jus silase memiliki rasio H/L paling kecil dibandingkan perlakuan lainnya yang mengindikasikan bahwa pemberian jus silase sampai taraf 0.4% dapat menurunkan tingkat stres pada broiler dengan cara menurunkan jumlah patogen yang dapat menimbulkan stres.

Tabel 2 Nilai profil darah ayam broiler penelitian

| Peubah | Perlakuan | | | | Standar |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|------------------------|
| | R0 | R1 | R2 | R3 | |
| • Jantan | | | | | |
| Hematokrit (%) | 26.60 ± 1.82 | 25.6 ± 3.51 | 25.6 ± 3.78 | 24.2 ± 1.79 | 22.0-35.0 ^x |
| Hemoglobin (g%) | 9.00 ± 1.58 | 8.60 ± 1.52 | 11.4 ± 2.17 | 10.00 ± 0.00 | 7.0-13.0 ^x |
| Eritrosit (10 ⁶ mm ⁻³) | 3.00 ± 0.52 | 2.47 ± 0.36 | 2.96 ± 0.52 | 2.64 ± 0.57 | 2.0-3.2 ^y |
| Leukosit (10 ³ mm ⁻³) | 27.60 ± 10.48 | 27.20 ± 6.17 | 27.40 ± 6.68 | 21.60 ± 2.48 | 16.0-40.0 ^y |
| Heterofil (%) | 33.25 ± 6.67 | 31.40 ± 5.50 | 29.80 ± 10.47 | 25.60 ± 6.69 | 9.0-56.0 ^y |
| Limfosit (%) | 60.25 ± 5.45 | 63.80 ± 6.18 | 65.00 ± 9.30 | 69.60 ± 7.70 | 24.0-84.0 ^y |
| Eosinofil (%) [*] | 2.40 ± 0.55a | 2.00 ± 0.71ab | 1.40 ± 0.55b | 1.00 ± 0.71bc | 0-7.0 ^y |
| Rasio H/L | 0.53 ± 0.15 | 0.50 ± 0.14 | 0.49 ± 0.17 | 0.38 ± 0.15 | 0.2-0.8 ^z |
| • Betina | | | | | |
| Hematokrit (%) | 26.00 ± 1.41 | 23.40 ± 6.66 | 28.20 ± 2.28 | 27.60 ± 3.85 | 22.0-35.0 ^x |
| Hemoglobin (g%) [*] | 9.4 ± 0.55ab | 9.00 ± 0.71b | 10.2 ± 0.45a | 9.6 ± 0.55ab | 7.0-13.0 ^x |
| Eritrosit (10 ⁶ mm ⁻³) | 2.74 ± 0.13 | 3.03 ± 0.73 | 2.77 ± 0.71 | 2.42 ± 0.68 | 2.0-3.2 ^y |
| Leukosit (10 ³ mm ⁻³) | 27.30 ± 5.25 | 37.60 ± 13.81 | 25.40 ± 6.44 | 29.30 ± 8.06 | 16.0-40.0 ^y |
| Heterofil (%) | 33.40 ± 3.91 | 33.20 ± 7.95 | 29.40 ± 7.92 | 29.6 ± 7.09 | 9.0-56.0 ^y |
| Limfosit (%) | 60.60 ± 5.13 | 61.80 ± 8.58 | 64.40 ± 8.96 | 64.20 ± 5.72 | 24.0-84.0 ^y |
| Eosinofil (%) | 2.20 ± 1.30 | 2.00 ± 1.00 | 2.00 ± 0.71 | 2.00 ± 0.00 | 0-7.0 ^y |
| Rasio H/L | 0.56 ± 0.11 | 0.56 ± 0.22 | 0.48 ± 0.19 | 0.47 ± 0.16 | 0.2-0.8 ^z |

^{*}Sumber: Jain (1993); ^ySumber: Mangkoewidjojo dan Smith (1988); ^zSumber: Gross dan Siegel (1983);

^{*}superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata (p< 0.05); R0: Ransum

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang memunculkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Bogor Agricultural University

kontrol + air minum; R1: Ransum mengandung antibiotik *Zinc Bacitracin* 0.01% + air minum; R2: Ransum kontrol + jus silase 0.2% dalam air minum; R3: Ransum kontrol + jus silase 0.4% dalam air minum.

Mekanisme kerja bakteri asam laktat yang dikemukakan oleh Lopez [8], yaitu menekan kemampuan hidup mikroorganisme patogen karena mampu memproduksi komponen antibakteria seperti hidroksi peroksida dan asam-asam organik seperti asam laktat.

Performa Ayam Broiler

Tabel 3 menunjukkan performa ayam broiler masing masing perlakuan selama penelitian. Perlakuan tidak nyata mempengaruhi semua peubah yang diamati, namun ada tendensi performan membaik untuk ayam yang mendapat perlakuan antibiotik dan jus silase. Bobot akhir dan pertambahan bobot badan (PBB) ayam perlakuan kumulatif jus silase (0.2 dan 0.4%) lebih tinggi berturut turut sebesar 4.5 kali dan 4.5 kali dibandingkan bobot akhir dan PBB ayam yang mendapat perlakuan kontrol. Bobot akhir dan PBB ayam yang mendapat antibiotik juga lebih tinggi berturut turut sebesar 7.5 dan 8.4 kali dibandingkan dengan kontrol. Konversi pakan dan mortalitas juga membaik dengan perlakuan antibiotik dan jus silase.

Meningkatnya bobot akhir dan PBB serta membaiknya konversi dan menurunnya kematian pada ayam yang mendapat jus silase selain disebabkan oleh konsumsi pakan yang relatif lebih tinggi juga disebabkan oleh penambahan jus silase sebagai perlakuan mengingat faktor lain selain perlakuan tersebut adalah sama. Jus silase telah dilaporkan mengandung probiotik (bakteri asam laktat) dan prebiotik (asam organik dan bahan metabolit sekunder) yang secara terpisah maupun bersama sama dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen saluran pencernaan (Nahrowi et al. 2013). Penggunaan bakteri asam laktat (mono dan multispecies) sebagai probiotik dan asam organik sebagai prebiotik pada ayam secara terpisah sebagai pengganti antibiotik telah dilaporkan dapat memperbaiki PBB, efisiensi pakan dan mortalitas [3] [4] [16]. Prebiotik dan probiotik jika ditambahkan bersama sama juga menunjukkan sinergism dalam membangkitkan kekebalan dan keseimbangan mikroflora saluran pencernaan [6]. Lebih jauh kombinasi ini telah dilaporkan menghasilkan respon yang lebih baik pada broiler dibandingkan pemberian secara terpisah [7].

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

Hak cipta dilindungi undang-undang. Institut Pertanian Bogor Bogor Agricultural University

Tabel 3. Performa *broiler* selama perlakuan (8-35 hari)

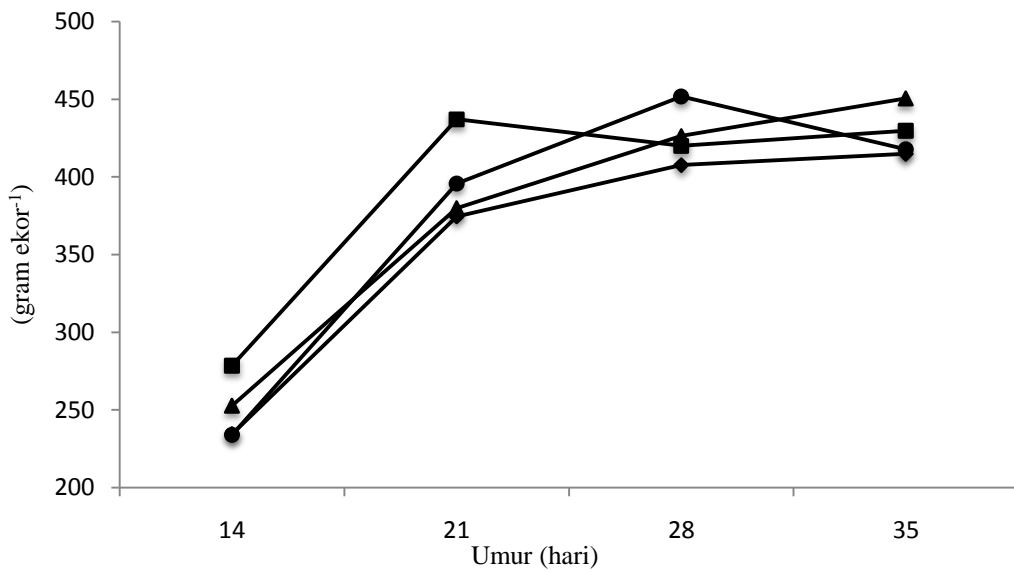
| Peubah | Perlakuan | | | |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | R0 | R1 | R2 | R3 |
| Konsumsi air minum (mL ekor ⁻¹) | 7 533.04±397.50 | 8 189.81±450.11 | 7 669.25±557.84 | 7 677.58±366.88 |
| Konsumsi pakan (g ekor ⁻¹) | 2 907.18±140.57 | 3 001.05±98.77 | 2 995.60±141.05 | 2 930.77±195.31 |
| Rasio konsumsi air minum : konsumsi pakan | 2.59:1 | 2.73:1 | 2.56:1 | 2.62:1 |
| Bobot badan awal (hari ke-7)(g ekor ⁻¹) | 143.13±14.92 | 141.34±19.38 | 142.70±13.18 | 143.65±13.88 |
| Bobot badan akhir (hari ke-35)(g ekor ⁻¹) | 1 590.76±119.28 | 1 709.09±120.61 | 1 650.00±94.47 | 1 663.29±133.09 |
| Pertambahan bobot badan (g ekor ⁻¹) | 1 447.49±190.92 | 1 568.07±197.97 | 1 507.87±144.81 | 1 518.19±179.57 |
| Konversi pakan | 1.96±0.14 | 1.91±0.11 | 1.99±0.07 | 1.93±0.07 |
| Mortalitas (ekor) | 6 | 4 | 4 | 5 |

R0 = Ransum Kontrol (tanpa penambahan antibiotik atau jus silase), R1 = Ransum Kontrol+Zinc Bacitracin 0.01 %, R2 = Ransum Kontrol+Jus silase 0.2 % pada air minum, R3 = Ransum Kontrol+Jus silase 0.4% pada air minum

Rasio konsumsi pakan dan air minum berkisar antara 2.56 : 1 – 2.73 : 1 dimana rasio terendah terdapat pada ayam yang diberi perlakuan air minum mengandung silase 0.2 % dan tertinggi pada ayam yang diberi pakan mengandung antibiotik. Rasio ini tergolong tinggi mengingat suhu lingkungan yang cukup tinggi. Rataan suhu lingkungan pada penelitian ini pada siang hari berkisar antara 29 – 31 C . May dan Lott [10] menyatakan bahwa konsumsi air minum meningkat dengan makin meningkatnya suhu lingkungan.

Gambar 1. Menunjukkan pola PBB ayam setiap perlakuan selama penelitian. Pertambahan bobot badan ayam yang mendapat perlakuan antibiotik lebih tinggi dari perlakuan lainnya sampai hari ke 21, namun tidak terjadi di hari ke-28, dan ke-35. Puncak pertambahan bobot badan ayam yang mendapat perlakuan antibiotik terjadi pada minggu ke-3, ayam yang mendapat perlakuan 0.4 % jus silase pada minggu ke-4, sedangkan ayam yang mendapat perlakuan kontrol dan 0.2% jus silase masih menunjukkan adanya peningkatan sampai minggu ke-5. Diduga jika ayam diberi perlakuan 0.4% jus silase selama 28 hari kemudian diikuti dengan penambahan 0.2% jus silase akan menghasilkan PBB yang maksimal selama pemeliharaan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Gambar 1 Pertambahan bobot badan selama penelitian. R0 (—●—) = Ransum Kontrol (tanpa penambahan antibiotik atau jus silase), R1 (—■—) = Ransum Kontrol+Zinc Bacitracin 0.01 %, R2 (—▲—) = Ransum Kontrol+Jus silase 0.2 % pada air minum, R3 (—●—) = Ransum Kontrol+Jus silase 0.4 % pada air minum

KESIMPULAN

Ayam broiler berespon positif terhadap perlakuan jus silase 0.2 % dan 0.4 % dalam air minum dilihat dari aspek pengendalian stress karena suhu lingkungan pemeliharaan dan aspek peningkatan performan. Respon yang diberikan sebanding dengan respon ketika ayam broiler diberikan antibiotika pemacu pertumbuhan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gross WB, Siegel HS. 1983. Evaluation of the heterophil/lymphocyte ratio as a measure of stress in chickens. *Avian Dis.* 27:972–979.
- [2] Jain NC. 1993. *Essential of Veterinary Hematology*. Philadelphia (AS): Lea and Febiger.
- [3] Jin, L. Z., Y. W. Ho, N. Abdullah, M. A. Ali, and S. Jalaludin. 1998a. Effects of adherent *Lactobacillus* cultures on growth, weight of organs and intestinal microflora and volatile fatty acids in broilers. *Anim. Feed Sci. Technol.* 70:197–209.

- [4] Jin, L.Z., Y.W. Ho, N. Abdullah, and S. Jalaludin. 1998b. Growth performance, intestinal microbial populations, and serum cholesterol of broilers fed diets containing *Lactobacillus cultures*. *Poult. Sci.* 77:1259–1265.
- [5] Khan WA, Khan A, Anjum AD, Rehman ZU. 2002. Effects of induced heat stress on haematological values in broiler chicks. *J Agriculture Biol.* 4(1):1560–8530.
- [6] Li, S.P, Zhao, X.J., and Wang. J.Y. 2009. Synergy of *Astragalus polysaccharides* and probiotics (*Lactobacillus* and *Bacillus cereus*) on immunity and intestinal microbiota in chicks. *Poultry Sci.* 88:519-525
- [7] Lillehoj. H.S dan Lee. K.W. 2012. Immune modulation of innate immunity as alternatives-to-antibiotics strategies to mitigate the use of drugs in poultry production. *Poultry Sci.* 91: 1286-1291
- [8] Lopez J. 2000. Probiotic in animal nutrition. Asian-Australian. *J Anim Sci. Special Issue.* 13:12-26.
- [9] Mangkoewidjojo S, Smith JB. 1988. *Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*. Jakarta (ID): Universitas Indonesia.
- [10] May, J.D., dan Lott, B.D. 1992. Feed and Water Consumption Patterns of Broilers at High Environmental Temperatures *Poultry Science (1992) 71 (2): 331-336 doi:10.3382/ps.0710331*
- [11] Nahrowi. 2010. Complete Ration silage 2: Effect of Using Different Sources of Feedstuff in Ration on Antibacterial Activity of Lactic Acid Bacteria Produced during Ensilage. The First International Seminar on Animal Industry Fapet IPB. IPB convention center, 2010
- [12] Nahrowi, A. Setiyono, F.N. Gurning. 2014. Juice characteristics of corn silage from different age and its capability of inhibiting *E. coli* and *Salmonella sp.* Proceeding. LPPM – IPB.
- [13] NRC. 1994. Nutrient Requirements of Poultry. 9th rev. ed. Natl. Acad. Press, Washington, DC.
- [14] Patterson JA, Burkholder KM. 2003 Application of prebiotics and probiotics in poultry production. *Poultry Sci.* 82:627-631.
- [15] Steel, R. G. D., and J. H. Torrie. 1980. Principles and Procedures of Statistics. A Biometrical Approach. McGraw-Hill, New York, NY.
- [16] Timmerman, H. M., C. J. Koning, L. Mulder, F. M. Rombouts, and A. C. Beynen. 2004. Monostrain, multistrain and multi-species probiotics—A comparison of functionality and efficacy. *Int. J. Food Microbiol.* 96:219–233.

DISKUSI (Tidak ada pertanyaan dari peserta)