

SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN *ACIDIFIER* EKSTRAK ASAM
KANDIS PADA AIR MINUM TERHADAP pH, TOTAL
MIKROBA DAN BAKTERI DI SEKUM
AYAM KAMPUNG**

***THE EFFECT OF THE ADDITION OF KANDIS ACID
EXTRACT ACIDIFIER TO DRINKING WATER ON
pH, TOTAL MICROBE AND BACTERIA
IN CHICKEN KAMPUNG CAECUM***



**Musbikah
05041282025042**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

SUMMARY

MUSBIKAH. The Effect of the Addition of Kandis Acid Extract *Acidifier* to Drinking Water on pH, Total Microbe and Bacteria in Chicken Kampung Caecum (Supervised by **SOPIA SANDI**).

Kampung chickens are native Indonesian chickens which are quite well adapted to tropical environments. Maintaining kampung chickens is relatively easy, does not require large capital and can utilize surrounding waste. Supplementation of kandis acid as an acidifier in drinking water can control unwanted microorganisms by lowering the pH in the digestive tract of kampung chickens. This research aims to determine the effect of adding kandis acid extract *acidifier* to drinking water on the pH value, total microbes and bacteria (Lactic Acid Bacteria (LAB) and *Escherchia colli* (*E-colli*)) in the caecum of kampung chickens. This research was carried out for 2 months in the Poultry Cage, Animal Husbandry Study Program, Department of Animal Technology and Industry, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University and 1 month in the Microbiology Laboratory, Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University. This research used 48 kampung chickens aged 4-4.5 months. The research design used was a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 6 replications consisting of P0 (Control), P1 (kandis acid solution with pH 2.4), P2 (kandis acid solution with pH 3.4), and P3 (Candis acid solution with pH 4.4). The variables observed included pH value, Total Microbes, Total Lactic Acid Bacteria (LAB) and Total *Escherchia colli* (*E-colli*) Bacteria. The data was analyzed using ANOVA and if it showed significant differences, it was continued with the Duncan test. The results obtained include the average pH value ranging from 5.34-6.42, total microbes ranging from 6.92-7.83 Log CFU/g, total lactic acid bacteria ranging from 6.78-7.78 Log CFU/g and the total average of *E-Colli* bacteria in the cecum of kampung chickens ranged from 0.92-3.85 Log CFU/g. The results of this study show that giving kandis acid extract *acidifier* to drinking water with a pH range of 2.4 - 4.4 has a significant effect ($P < 0.05$) on pH values of 5.34-6.13 and total bacteria *E-Colli* was 0.92-2.98 Log CFU/g in the caecum of kampung chickens, but had no significant effect ($P > 0.05$) on total microbes and total lactic acid bacteria. Giving kandis acid extract with a pH of 3.4 to drinking water showed that the best extract was able to reduce the pH value and total *E-Colli* bacteria in the caecum of kampung chickens.

Keywords: Bacteria, Caecum, Kampung Chicken, Kandis Acid, Microbes, pH

RINGKASAN

MUSBIKAH. Pengaruh Penambahan *Acidifier* Ekstrak Asam Kandis pada Air Minum terhadap pH, Total Mikroba dan Bakteri di Sekum Ayam Kampung. (dibimbing oleh **SOFIA SANDI**).

Ayam kampung merupakan ayam asli Indonesia yang cukup baik beradaptasi dengan lingkungan tropik. Pemeliharaan ayam kampung relatif mudah, tidak membutuhkan modal besar dan mampu memanfaatkan limbah sekitar. Suplementasi asam kandis sebagai *acidifier* dalam air minum dapat mengendalikan mikroorganisme yang tidak diinginkan dengan menurunkan pH di saluran pencernaan ayam kampung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan *acidifier* ekstrak asam kandis pada air minum terhadap nilai pH, total mikroba dan bakteri (Bakteri Asam Laktat (BAL) dan *Escherchia coli* (*E-coli*)) di sekum ayam kampung. Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan di Kandang Unggas Program Studi Peternakan Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dan 1 bulan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan ayam kampung berumur 4- 4,5 bulan sebanyak 48 ekor. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan yang terdiri dari P0 (Kontrol), P1 (Larutan asam kandis dengan pH 2,4), P2 (Larutan asam kandis dengan pH 3,4), dan P3 (Larutan asam kandis dengan pH 4,4). Peubah yang diamati meliputi nilai pH, Total Mikroba, Total Bakteri Asam Laktat (BAL) dan Total Bakteri *Escherchia coli* (*E-coli*). Data dianalisis dengan ANOVA dan apabila menunjukkan perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil yang didapatkan diantaranya rata-rata nilai pH berkisar antara 5,34-6,42, total mikroba berkisar antara 6,92-7,83 Log CFU/g, total bakteri asam laktat berkisar antara 6,78-7,78 Log CFU/g dan rata-rata total bakteri *E-Colli* pada sekum ayam kampung berkisar antara 0,92-3,85 Log CFU/g. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian *acidifier* ekstrak asam kandis pada air minum dengan rentang pH 2,4 - 4,4 memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai pH sebesar 5,34-6,13 dan total bakteri *E-Colli* sebesar 0,92-2,98 Log CFU/g pada sekum ayam kampung, tetapi tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap total mikroba dan total bakteri asam laktat. Pemberian ekstrak asam kandis dengan pH 3,4 pada air minum menunjukkan ekstrak terbaik yang mampu menurunkan nilai pH dan total bakteri *E-Colli* dalam sekum ayam kampung.

Kata Kunci : Asam Kandis, Ayam Kampung, Bakteri, Mikroba, pH, Sekum

SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN *ACIDIFIER* EKSTRAK ASAM
KANDIS PADA AIR MINUM TERHADAP pH, TOTAL
MIKROBA DAN BAKTERI DI SEKUM
AYAM KAMPUNG**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan Pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Musbikah
05041282025042

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH PENAMBAHAN *ACIDIFIER* EKSTRAK ASAM
KANDIS PADA AIR MINUM TERHADAP pH, TOTAL
MIKROBA DAN BAKTERI DI SEKUM AYAM KAMPUNG**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan Pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Musbikah
05041282025042

Indralaya, Juli 2024
Pembimbing



Prof. Dr. Sofia Sandi, S.Pt., M.Si.
NIP. 197011231998032005






Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian Unsri

Prof. Dr. Ir. H. A. Muslim, M. Agr.
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul “Pengaruh Penambahan *Acidifier* Ekstrak Asam Kandis pada Air Minum terhadap pH, Total Mikroba dan Bakteri di Sekum Ayam Kampung” oleh Musbikah telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 2024 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji

Komisi Penguji

1. Prof. Dr. Sofia Sandi, S.Pt., M.Si. Ketua (.....)
NIP. 197011231998032005
2. Dr. Riswandi, S.Pt., M.Si Sekretaris (.....)
NIP. 196910312001121001
3. Dr. Drh. Langgeng Priyanto, M.Si Anggota (.....)
NIP. 197403162009121001

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Teknologi dan Industri Peternakan



Prof. Dr. Rizki Palupi, S.Pt. M.P.
NIP 197209162000122001

Indralaya, Juli 2024
Koordinator Program Studi
Peternakan

Prof. Dr. Rizki Palupi, S.Pt. M.P.
NIP 197209162000122001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Musbikah

Nim : 05041282025042

Judul : Pengaruh Penambahan *Acidifier* Ekstrak Asam Kandis pada Air Minum terhadap pH, Total Mikroba dan Bakteri di Sekum Ayam Kampung

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



(Musbikah)

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 17 September 2002 di Kabupaten Tangerang, Banten. Penulis merupakan anak ketiga dari lima bersaudara, dari pasangan orang tua bernama Mursidi dan Khumayah.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2014 di SDN Blukbuk 1. Sekolah menengah pertama pada tahun 2017 di SMPN 1 Kronjo dan sekolah menengah atas tahun 2020 di MAN 4 Tangerang. Sejak Agustus 2020 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui Ujian Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi (SBMPTN).

Selama kuliah, penulis pernah menjabat sebagai Sekretaris Departemen Studi Kajian (Studika) Islam di Lembaga Dakwah Fakultas Badan Wakaf dan Pengkajian Islam (LDF BWPI) pada tahun 2022. Penulis juga menjabat sebagai Sekretaris Departemen Paqsi di Lembaga Dakwah Kampus NADWAH pada tahun 2023. Penulis menjadi anggota aktif HIMAPETRI (Himpunan Mahasiswa Peternakan Universitas Sriwijaya) Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

KATA PENGANTAR

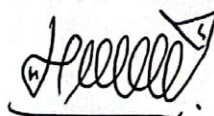
Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT., atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Penambahan *Acidifier* Ekstrak Asam Kandis pada Air Minum terhadap pH, Total Mikroba dan Bakteri di Sekum Ayam Kampung”. Penulis sangat berterima kasih kepada Prof. Dr. Sofia Sandi, S.Pt., M.Si. selaku pembimbing atas arahan dan bimbingan kepada penulis sejak perencanaan, pelaksanaan dan analisis hasil penelitian sampai penyusunan dan penulisannya ke dalam bentuk skripsi ini.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Dr. Drh. Langgeng Priyanto, M.Si selaku dosen penguji skripsi. Terima kasih juga kepada Prof. Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P selaku Ketua Program Studi Peternakan dan kepada seluruh dosen dan staff yang ada di Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Ucapan terima kasih juga kepada Rosmania, S.T., selaku analis Lab Mikrobiologi atas segala penerimaan dan pengajarannya. Terima kasih juga penulis ucapkan untuk kedua orangtua dan saudara teh Mup, kang Umen, Dadun, dan Alike yang telah mendoakan serta memberikan dukungan dan inspirasi tanpa batas kepada penulis.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga penulis sampaikan kepada ka Yaumil, Ayubi, Ridho, dan Sri Hastutilawati atas waktu, tenaga, dan support yang telah dicurahkan dalam membantu penulis melaksanakan penelitian dan penyelesaian skripsi. Terima kasih juga kepada teman-teman asisten Lab Mikro yang telah banyak membantu penulis dalam proses penelitian di laboratorium serta seluruh teman seangkatan yang turut mendukung dalam penyelesaian skripsi yang tidak bisa ditulis satu persatu.

Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna sehingga kritik dan saran mendukung dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis juga berharap adanya skripsi ini memberi manfaat bagi kita semua.

Indralaya, 13 Juli 2024



Musbikah

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Hipotesis	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Ayam Kampung.....	3
2.2. <i>Acidifier</i>	4
2.3. Asam Kandis	5
2.4. Saluran Pencernaan Unggas	5
2.5. Derajat Keasaman (pH) Pencernaan.....	7
2.6. Mikroba Saluran Pencernaan.....	8
2.7. Bakteri Asam Laktat (BAL)	8
2.8. <i>Escherchia coli</i>	9
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	11
3.1. Waktu dan Tempat	11
3.2. Alat dan Bahan	11
3.2.1. Alat.....	11
3.2.2. Bahan	11
3.3. Metode Penelitian.....	12
3.4. Cara Kerja.....	12
3.4.1. Persiapan Kandang	12
3.4.2. Ransum	13
3.4.3. Pembuatan Ekstrak Asam Kandis.....	13
3.4.4. Pemeliharaan Ternak	14
3.4.5. Pengambilan Sampel.....	14

	Halaman
3.5. Parameter yang diamati	14
3.5.1. Derajat Keasaman (pH) (Sudarmadji <i>et al.</i> , 1997)	14
3.5.2. Total Mikroba dan Bakteri.....	15
3.6. Analisis Data	16
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1. pH Sekum Ayam Kampung.....	17
4.2. Total Mikroba pada Sekum Ayam Kampung.....	18
4.3. Total Bacteri pada Sekum Ayam Kampung.....	20
4.3.1. Total Bakteri Asam Laktat (BAL)	20
4.3.2. Total Bakteri <i>Escherchia colli</i> (E-coli).....	21
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	23
5.1. Kesimpulan.....	23
5.2. Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Rata-rata nilai pH sekum ayam kampung.....	17
Tabel 4.2. Rata-rata jumlah koloni mikroba pada sekum ayam kampung.....	18
Tabel 4.3. Rata-rata jumlah koloni bakteri asam laktat pada sekum ayam kampung.....	20
Tabel 4.4. Rata-rata jumlah koloni bakteri <i>Escherchia colli</i> pada sekum ayam kampung.....	22

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Sidik Ragam Nilai pH Sekum Ayam Kampung	33
Lampiran 2. Hasil Sidik Ragam Total Mikroba Sekum Ayam Kampung	34
Lampiran 3. Hasil Sidik Ragam Total BAL Sekum Ayam Kampung	34
Lampiran 4. Hasil Sidik Ragam Total <i>E-Colli</i> Sekum Ayam Kampung	35
Lampiran 5. Hasil Perhitungan Total Mikroba, BAL, dan <i>E-Colli</i> Sekum Ayam Kampung	36
Lampiran 6. Pembuatan dan Pemberian Ekstrak Asam Kandis	37
Lampiran 7. Pemeliharaan Ayam Kampung	37
Lampiran 8. Pengambilan Sampel	37
Lampiran 9. Pengambilan Data Penelitian	38

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ayam kampung adalah ayam asli Indonesia yang beradaptasi cukup baik dengan lingkungan tropik. Pemeliharaan ayam kampung relatif mudah, tidak membutuhkan modal besar dan mampu memanfaatkan limbah sekitar. Ayam kampung menawarkan berbagai peluang ekonomi, seiring dengan meningkatnya pendapatan dan kesadaran masyarakat akan pentingnya jumlah dan kualitas makanan yang aman dan bergizi untuk dikonsumsi. Ayam kampung pada umumnya dipelihara secara tradisional dengan cara diumbar dan dibiarkan mencari makan sendiri sehingga memiliki produktivitas yang rendah baik dalam segi pertumbuhan, produksi telur dan reproduksinya.

Pakan merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh dalam menentukan keberhasilan pemeliharaan ternak. Efisiensi pemanfaatan pakan dapat diperbaiki salah satunya dengan menambahkan *feed additive* (imbuhan pakan) dalam pakan. *Acidifier* adalah salah satu imbuhan pakan yang memiliki efek menguntungkan pada mikroflora dalam sistem pencernaan. *Acidifier* mampu mengontrol pH saluran pencernaan sehingga keseimbangan mikroba dalam saluran pencernaan dapat terjaga. Salah satu *acidifier* yang dapat diberikan untuk ternak adalah asam kandis (Cahayani *et al.*, 2021).

Suplementasi *acidifier* asam kandis pada air minum dapat menurunkan pH di saluran pencernaan karena adanya asam *hidroksi sitrat* (HCA) sehingga mikroorganisme yang tidak diinginkan dapat dikendalikan (Lucida *et al.*, 2012). Presentase kandungan asam hidroksi sitrat dari asam kandis adalah sebesar 83.1% (Irwanto dan Stiyani, 2020). HCA dapat menjadikan nilai pH pencernaan turun sehingga lingkungan yang baik dapat tercipta untuk pertumbuhan bakteri asam laktat (BAL) dan menekan perkembangan bakteri *E.coli*, sehingga pencernaan menjadi lebih sehat (Imam *et al.*, 2015). *Acidifier* mampu memperbaiki kecernaan dengan menurunkan pH pencernaan, sehingga dapat mereduksi mikroflora serta bakteri gram negatif pencernaan.

Kemampuan asam organik sebagai *acidifier* dalam menghambat mikroba bergantung pada nilai pKa yang merupakan pH 50% dari asam terdisosiasi, sehingga setiap asam memiliki spektrum aktivitas mikroba sendiri yang terkait dengan kisaran pH tertentu (Huyghebaert *et al.*, 2011). Asam organik dengan aktivitas antimikroba yang tinggi memiliki pKa dengan rentang antara 3 sampai 5 (Prasmanasari *et al.*, 2022). Bakteri pada pencernaan secara umum dapat dibedakan menjadi bakteri yang merugikan (patogen) dan menguntungkan (non patogen). Ayam yang sehat memiliki jumlah populasi mikroba menguntungkan lebih banyak dibandingkan jumlah populasi mikroba yang merugikan. Usus halus dan sekum sebagai bagian dari saluran pencernaan mengandung bakteri patogen dan non patogen. Bakteri menguntungkan di sekum perlu dipertahankan karena dapat berpengaruh terhadap kesehatan saluran pencernaan dan meningkatkan penyerapan nutrisi, sehingga produktivitas ayam dapat meningkat.

Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukannya penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan *acidifier* ekstrak asam kandis pada air minum terhadap nilai pH, total mikroba dan bakteri di sekum ayam kampung.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan *acidifier* ekstrak asam kandis pada air minum terhadap nilai pH, total mikroba dan bakteri (Bakteri Asam Laktat (BAL) dan *Escherchia colli* (E-coli)) di sekum ayam kampung.

1.3. Hipotesis

Penambahan *acidifier* ekstrak asam kandis (*Garcinia xanthochymus*) pada air minum diduga dapat menurunkan pH, meningkatkan total mikroba, meningkatkan bakteri non-patogen, dan menurunkan bakteri patogen di sekum ayam kampung.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni., 2015. Pengaruh kualitas air terhadap performa ayam broiler. *Trouw Add Science*. 8(1), 1-3.
- Apajalahti, J., Kettunen, A. and Graham, H., 2004. Characteristics of the gastrointestinal microbial communities with special reference to the chicken. *World's Poult. Sci. J.* 60, 223–232
- Apajalahti, J. dan Vienola, K., 2016. Interaction between chicken intestinal microbiota and protein digestion. *Animal Feed Science and Technology*. 221, 323–330
- Astria, F., Subito, M., dan Nugraha, D.W., 2014. Rancang bangun alat ukur pH dan suhu berbasis short message service (SMS) gateway. *J. Mektrik*.1(1), 47—55.
- Awalia, F., 2017. *Isolasi dan Uji Aktivitas Antibiotik Bakteri Asam Laktat pada Usus Ayam Bangkok Gallus domesticus*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan. UIN Alauddin Makassar
- Bheemaiah., Madappa, Machamada., Kushalappa. dan Bopaiah Ajjikuttira., 2019. Estimation and comparison of amount of organic acids from dried leaves of *Garcinia cambogia*, *Garcinia indica*, *Garcinia xanthochymus*, and *Garcinia morella* by high-performance liquid chromatography. *Pharmacognosy Research*. 11(1), 86-91
- BPTP (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Banten). 2016. *Kajian Pengembangan Ayam Kampung Unggul Badan Litbang (KUB) di Provinsi Banten*. Balai Besar Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian.
- Cahayani, W. U. dan Darmawan, A., 2021. Suplementasi ekstrak asam kandis (*Garcinia xanthochymus*) dalam air minum terhadap kadar malondialdehid kuning telur dan komposisi kimia daging dan telur puyuh. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*. 19(1), 24-29
- Cahyaningsih, N., Suthama. dan Sukamto, B., 2013. Kombinasi vitamin E dan bakteri asam laktat (BAL) terhadap konsentrasi BAL dan potensial hidrogen (pH) pada ayam kedu dipelihara secara in situ. *Animal Agriculture Journal*. 2 (1), 35 – 43.
- Darwati., Nurlaelasari., Herlina, T. dan Mayanti, T., 2018. Depsidon dari buah tumbuhan asam kandis (*Garcinia cowa*). *Chim. et Nat. Act*. 6(1), 25-29.
- Deshmukh, N. S., Bagchi, M., Yasmin, T. and Bagchi, D., 2008. Safety of a novel calcium/potassium salt of (-)-hydroxycitric acid (HCA-SX): II. Developmental toxicity study in rats. *Toxicology Mechanisms and Methods*. 18, 443–451.

- Destiawan, G., Eni, R.M. dan Dhidhik, H.A., 2015. Pengaruh penambahan sari jahe (*Zingiber officinalis*) dan kunyit (*Curcuma domestica* Val.) pada air minum terhadap konsumsi pakan, konversi pakan dan konsumsi air minum pada ayam broiler. *Surya Agritama*. 4(1), 99-108.
- Dibaji, S. M., Saidavi, A., L. Asadpour. and Silva, F. M., 2014. Effect of a synbiotic on the intestinal microflora of chickens. *Journal Applied Poultry Research*. 23 (1), 1 – 6.
- Ekalinda, Oni dan Zurriyati, Yayu., 2019. *Budidaya Ayam KUB (Ayam Kampung Unggul Balitbangtan)*. Kementerian Pertanian Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Riau.
- Eliyani, H., Yulitasari., Anwar, C. dan Hardijanto., 2015. Morfologi kartilago siring pada ayam kampung (*Gallus domesticus*) jantan dan betina. *Agroveteriner*. 3 (2), 151 – 155.
- Fardiaz., 1989. *Petunjuk Laboratorium Analisis Mikrobiologi Pangan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi IPB. Bogor.
- Fascina, V., P. G.A.M, Pascuali., F.B, Carvalho., E.M, Muro., F, Vercese, M.M, Aoyagi., A.C, Pezzato., E, Gonzales. and J.R, Sartori., 2017. Effects of phytogenic additives and organic acids, alone or in combination, on the performance, intestinal quality and immune responses of broiler chickens. *Journal Brazilian of Poultry Science*. 19 (3), 497–508.
- Fitria, H., Putra, F. D., Sugiharto, S. dan Yudiarti, T., 2016. *Total Bakteri, Fungi, dan Enterobacteriaceae dalam Usus Halus dan Sekum Ayam Broiler yang diberi Pakan Menggunakan Onggok Fermentasi*. Seminar Nasional Program Studi Peternakan UNS.
- Gao, C.Q., Shi, H.Q., Xie, W.Y., Zhao, L.H., Zhang, J.Y., Ji, C. and Ma, Q.G., 2021. Dietary supplementation with acidifiers improves the growth performance, meat quality and intestinal health of broiler chickens. *Animal Nutrition*. 7(3), 762-769.
- Ghasemi, Sadabadi M., Ebrahimnezhad, Y., Shaddel-Tili, A., Bannapour-Ghaffari V., Kozehgari, H. and Didehvar M., 2019. The effects of fermented milk products (kefir and yogurt) and probiotic on performance, carcass characteristics, blood parameters, and gut microbial population in broiler chickens. *Arch. Anim. Breed*. 62, 361–374.
- Gogoi, A., Gogoi, N. and Neog, B., 2014. Estimation of (-)- hydroxycitric acid (HCA) in *Garcinia lanceaefolia roxb.* using novel HPL methodology. *International Journal of Pharmaceutival Sciences and Research*. 5 (11), 4993-4997.
- Guo, F. C., Williams, B.A., Kwakkel, R.P., Li, H.S., Li, X.P., Luo, J.Y., Li, W. K. and Verstegen, M.W.A., 2004. Effects of mushroom and herb

- polysaccharides as alternatives for an antibiotic on the cecal microbial ecosystem in broiler chickens. *Poult. Sci.* 83, 175-182.
- Hajati, H., 2018. Application of organic acids in poultry nutrition. *Int. J. Avian Wildl. Biol.* 3(4), 324-329.
- Hamid, A., Sulasmi. dan F, Jamin., 2014. Kemampuan ekstrak daun Bandotan (*Ageratum conyzoides*) terhadap jumlah bakteri pada usus ayam broiler. *J. Medika Veterina.* 8(2), 117–119.
- Han, G.G., Kim, E.B., Lee, J., Lee, J.Y., Jin, G., Park, J., Huh, C.-S., Kwon, I.-K., Kil, D. Y., Choi, Y.-J. and Kong, C. 2016. Relationship between the microbiota in different sections of the gastrointestinal tract, and the body weight of broiler chickens. *Springerplus.* 5, 1-9.
- Handoko, S., Suhardi, S. and Wulandari, E.C., 2020. Evaluasi pola konsumsi dan cerminan mikroflora ayam petelur fase II dengan pemberian pakan free feeding choiche. *Tropical Animal Science.* 2(2), 49-56.
- Harimurti, S. and Hadisaputro, W., 2015. Probiotics in poultry. In: beneficial microorganisms in agriculture, aquaculture and other areas. *Springer.* 1-19.
- Harzallah, D. and Belhadj, H., 2013. Lactic acid bacteria as probiotics: characteristics, selection criteria and role in immunomodulation of human gi mucosal barrier. *Rijeka (HR): Intec.* 197-216
- Hassan., Taher, M. dan Susanti, D., 2018. Phytochemical constituents and pharmacological properties of *Garcinia xanthochymus*. *Review Biomedicine & Pharmacotherapy.* 106, 1378 – 1389
- He, G., Lu, X., Chen, B., Xu, Y., Lin, Z. and Jia, Z., 2013. Effects of compound acidifiers on growth performance and gastrointestinal pH value in yellow-feathered broilers. *Chinese Agri Sci Bull.* 29(7), 7-11.
- Huyghebaert, G., Richard, D. and Van., Immerseel, F., 2011. An update on alternatives to antimicrobial growth promoters for broilers. *Veterinary Journal.* 187, 182–188.
- Hyden, M., 2000. Protected acid additives. *Feed International.* 7, 14-16
- Imam, S., Mahfudz, LD. dan Suthama, N. 2015. Pemanfaatan asam sitrat sebagai *acidifier* dalam pakan stepdown protein terhadap perkembangan usus halus dan pertumbuhan broiler. *J.Litbang Jateng.* 13 (2), 153-162.
- Irwanto, R.R. and Stiyani, H., 2020. The potential of *Garcinia dulcis* (Roxb.) Kurz. as a source of hydroxycitric acid and its habitat conditions. *Malaysian Applied Biology.* 49(2), 111-114.
- Jamilah, N., Suthama. dan Mahfudz. L.D., 2013. Performa produksi dan ketahanan tubuh broiler yang diberi pakan stepdown dengan penambahan asam sitrat sebagai *acidifier*. *JITV.* 18, 251 – 257

- Kadir, I. R. 2016. *Pertumbuhan Bakteri Asam Laktat (BAL) Kandidat Probiotik Asal Saluran Pencernaan DOC Broiler Terhadap Berbagai Kondisi Asam Lambung*. Skripsi. Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Kandler, o., 1983. Carbohydrate metabolism of lactic acid bacteria. *Antonie van Leeuwenhoek*. 49, 2099-2224.
- Khan, S.H. and Iqbal, J., 2016. Recent advances in the role of organic acids in poultry nutrition. *Journal of applied animal research*. 44(1), 359–369
- Kim, Y. Y., Kil, D. Y., Oh, H. K. and Han, I. K., 2005. Acidifier as an alternative material to antibiotics in animal feed. *Asian-Australian Journal of Animal Sciences*. 18, 1048–1060.
- Kim, D.W., Kim, J.H., Kim, S.K., Kang, G.H., Kang, H.K., Lee, S.J. and Kim, S.H. 2009. A study on the efficacy of dietary supplementation of organic acid mixture in broiler chicks. *Kor J Anim Sci Technol*. 51, 207-216
- Kim, D.W., J.H. Kim., H.K. Kang., N. Akter., M.J. Kim. and J.C. Na., 2014. Dietary supplementation of phenyllactic acid on growth performance, immune response, cecal microbial population, and meat quality attributes of broiler chickens. *J. App. Poultry Research*. 23, 661 – 670
- Kongo, M., 2013. *Lactic Acid Bacteria: R And D For Food, Health And Livestock Purposes*. InTech. Rijeka.
- Krismiyo, L., 2015. *Penambahan Inulin Dari Umbi Dahlia (Dahlia Variabilis) Terhadap Perkembangan Bakteri Usus Halus dan Produktivitas Ayam Kampung Persilangan*. Tesis. Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro
- Krismiyo, L., Utama, N. and Wahyuni, H.I., 2014. Keberadaan bakteri dan perkembangan caecum akibat penambahan inulin dari umbi dahlia (*Dahlia variabilis*) pada ayam kampung persilangan periode starter. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan (Indonesian Journal of Animal Science)*. 24(3), 54-60.
- Kurniagung, F., V.D.Y.B. Ismadi. dan I, Estiningdariati., 2012. Pagaruh penambahan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dalam ransum terhadap total bakteri asam laktat dan bakteri coliform pada saluran pencernaan itik magelang jantan. *Anim. Agric. J*. 1(1), 405-413.
- Lapui, A.R., Nopriani, U. dan Mongi, H., 2021. Analisis kandungan nutrisi tepung jagung (*Zea mays lam*) dari desa uedele kecamatan tojo kabupaten tojo una-una untuk pakan ternak. *Agropet*. 18(2), 42-46.
- Lay, W.B., 1994. *Analisa Mikroba di Laboratorium*. PT.Raja Grafindo Persada: Jakarta.
- Lestari dan Helmyati., 2018. *Peran Probiotik di Bidang Gizi dan Kesehatan*. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta.

- Lisnahan, C.V. dan Pardosi, L., 2023. Isolasi dan uji patogen bakteri asam laktat (bal) dari usus ayam kampung yang dipelihara secara intensif di kefamenanu. *Jurnal Pro-Life*. 10(1), 654-664
- Lucida H., Ben, ES. dan Delita, E., 2012. Pengembangan kulit buah kering asam kandis sebagai herbal medicine: optimasi formulasi tablet effervesen dan uji efeknya terhadap kenaikan berat badan dan pola makan tikus. *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*. 17(2), 126-136.
- Luckstadt, C. and Mellor, S., 2011. The use of organic acids in animal nutrition, with special focus on dietary potassium diformate under European and Austral-Asian conditions. *Recent Advances in Animal Nutrition in Australia*. 18, 123–130.
- Mabelebele, M., O. J. Alabi., J. W. Ngambi., D. Norris. and M. M. Ginindza., 2013. Comparison of gastrointestinal tracts and pH value of digestive organs of ross 308 broiler and indigenous Venda chickens fed the same diet. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advance*. 9(1), 71—76.
- Maki, J.J., C.L. Klima., M.J. Sylte. and T. Looft., 2019. The microbial pecking order: utilization of intestinal microbiota for poultry health. *Microorganisms*. 7(10), 376
- Mancabelli, L., Ferrario, C., Milani, C., Mangifesta, M., Turrone, F., Duranti, S., Lugli, G.A., Viappiani, A., Ossiprandi, M.C. and Van Sinderen, D., 2016. Insights into the biodiversity of the gut microbiota of broiler chickens. *Environ. Microbiol*. 18, 4727–4738.
- Mariandayani, H.N., D.D. Solihin., S. Sulandari. Dan C. Sumantri, 2013. Keragaman fenotipik dan pendugaan jarak genetik pada ayam lokal dan ayam broiler menggunakan analisis morfologi. *Jurnal Veteriner* 14 (4), 475-484.
- Markazi, A.D., A. Louma, R. Shanmugasundaram, R. Murugesan, M. Mohni, and R. Selvaraj. 2019. Effect of acidifier product supplementation in laying hens challenged with Salmonella. *Poultry Science* 28 (4), 919-929.
- Millah F., F. Dwi Putra., T. Yudiarti, dan S. Sugiharto., 2016. *Jumlah Bakteri Asam Laktat dan Coliform dalam Usus Halus dan Sekum Ayam Broiler yang Diberi Pakan dengan Menggunakan Onggok Fermentasi (Acremonium charticola)*. Seminar Nasional Program Studi Peternakan UNS.
- Mufadhila, W., Sugiharto, S. dan Yudiarti, T., 2017. *Pengaruh pemberian r. Oryzae atau c. Crassa terhadap populasi bakteri ileum ayam broiler yang dipelihara pada kondisi panas*. Prosiding Seminar Nasional Optimalisasi Teknologi dan Agribisnis Peternakan dalam Rangka Pemenuhan Protein Hewan Asal Ternak
- Mukodiningsih, S., Sulistiyanto, B. dan Sholikhah, S.S., 2018. Populasi bakteri dan keberadaan bakteri gram (+) dan (-) dalam pellet calf starter yang

- ditambah limbah kubis fermentasi. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*. 16(3), 65-68.
- Natsir, M. H., E. Widodo. dan Muharlien. 2016. Penggunaan kombinasi tepung kunyit (*Curcuma domestica*) dan Jahe (*Zingiber officinale*) bentuk enkapsulasi dan tanpa enkapsulasi terhadap karakteristik usus dan mikroflora usus ayam pedaging. *Buletin Peternakan*. 40 (1), 1 - 10.
- Novianti, S., Adriani, Andayani, J., Filawati. dan Erina, S., 2015. Peningkatan produktivitas ayam kampung melalui pemanfaatan dedak fermentasi dengan probio fm di dusun air sempit desa simpang tiga kecamatan hamparan rawang kota sungai penuh. *Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*. 30(3).
- Nugraha, W.T., Pradipta, M.S.I., Pramono, P.B., Soekarno, A.S. dan Kusuma, B., 2021. Identifikasi morfologi mikroflora pada saluran pencernaan itik magelang. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 16(2), 142-147.
- Nugroho, S. T., I. H. Wahyuni. dan N. Suthama., 2016. Pengaruh penambahan asam sitrat dalam ransum sebagai acidifier terhadap pencernaan protein dan bobot badan akhir pada itik jantan lokal. *Agromedia*, 34(2), 49—53.
- Palamidi I., Paraskeuas V., Theodorou G., Breitsma R., Schatzmayr G. and Theodoropoulos G., 2016. Effects of dietary acidifier supplementation on broiler growth performance, digestive and immune function indices. *Anim Prod Sci*. 57, 271-81.
- Pilsari, D., Mahfudz, L.D. dan Atmomarsono, U., 2017. Pengaruh penggunaan tepung ampas kecap dalam pakan ayam petelur fase menjelang afkir terhadap kadar protein dan vitamin a, serta massa protein telur. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan*. 5(3), 122-127
- Pio, P. O., B. K. Ardana dan P. Suastika., 2017. Efektivitas berbagai dosis asam organik dan anorganik sebagai acidifier terhadap histomorfometri duodenum ayam pedaging. *Indonesia Medicus Veterinus*. 6 (1), 47 – 54.
- Pramual P., Meeyen., Wongpakam. and Klinhom., 2013. Genetic diversity of thai native chicken inferred from mitochondrial DNA sequences. *Trop Nat Hist*. 13, 97-106.
- Prasmanasari, MHW., Hermana, Widya. and Mutia, Rita., 2022. Evaluation of Kandis Acid (*Garcinia xanthocymus*) as Acidifier on Broiler Performance. *Advances in Biological Sciences Research*. 21, 106-111.
- Puspasari, D. S., Mulyono. dan I. Mangisah. 2014. Pengaruh level protein dan asam asetat dalam ransum terhadap tingkat keasaman (pH) usus halus, laju digesta, dan bobot badan akhir ayam broiler. *J. Animal Agriculture*. 3(3), 409—416.
- Putra, F. D., 2016. *Pengaruh Penambahan Probiotik Fungi (Rhizopus oryzae) dalam Ransum terhadap Populasi Mikroba, Panjang dan Bobot Usus*

- Halus Ayam Kampung*. Skripsi. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Putranto, H.D., N.F. Azis., U. Santoso., Kususiyah. and E. Soestrisno., 2021. Inclusion of katuk leaf meal and its effects on carcass quality of female local chicken. *Bul. Pet. Trop.* 2(2), 140-148.
- Rahayu, K.S., Manin, F. and Mairizal, A., 2020. *Total Bakteri Asam Laktat dan Escherichia coli Pada Ayam Broiler yang Diberi Ransum Mengandung Bungkil Inti Sawit Fermentasi dengan Bacillus cereus V9*. Prosiding Hasil Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat.
- Rehman, H. U., W. Vahjen, W. A. Awad. and J. Zentek. 2007. Indigenous bacteria and bacterial metabolic products in the gastrointestinal tract of broiler chickens. *Arch. Anim. Nutr.* 61, 319–335.
- Reygaert, W. C. 2018. An overview of the antimicrobial resistance mechanisms of bacteria. *AIMS Microbiology.* 4(3), 482–501.
- Rinttila, T and Apajalahti, J. 2013. Intestinal microbiota and metabolite simplifications for broiler chicken health and performance. *J Appl Poult Res* 22 (3), 647-658.
- Riyanto, I. A. 2016. *Pengaruh Penambahan Probiotik Fungi (Rhizopus oryzae) dalam Ransum terhadap Populasi Mikroba, Panjang dan Bobot Relatif Seka Ayam Kampung*. Skripsi. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro.
- Roser, U., 2006. Effects of organic acids in liquid and solid forms on the survival rate of Salmonella in pelleted compound feed after recontamination. *J. Immunol.* 82, 12-19.
- Safika, S. and Jalaluddin, M., 2017. Jumlah koloni bakteri selulolitik pada sekum ayam kampung (*Gallus domesticus*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 1(3), 558-565.
- Safingi, A., Mufti, M. and Iriyanti, N., 2013. Penggunaan berbagai jenis probiotik dalam ransum ayam arab terhadap konsumsi pakan dan income over feed cost. *Jurnal ilmiah peternakan.* 1(3), 970-975.
- Salah AS, El-Tarabany MS. and Ali MA. 2019. Impact of dietary supplementation with a synbiotic, organic acids or their combination on growth performance, carcass traits, economic efficiency, jejunum histomorphometry and some blood indices of broiler chickens. *Anim Prod Sci.* 59, 1318-26.
- Sari, M. L., A. Abrar. dan Merint., 2013. Isolasi dan karakterisasi bakteri asam laktat pada usus ayam broiler. *J. Agripet.* 13(1), 43-48.
- Setiadi, A., Santoso, S. I., Suprijatna, E., Sarjana, T. A. and Mariyono, J., 2021. Productive and economic performances of magelang duck fed on

- fermented kariba weed. *American Journal of Animal and Veterinary Sciences*. 16(4), 289-294.
- Siahaan, D., 2016. *Produksi Protein Total, Total Bakteri Escherichia coli dan Total Bakteri Lactobacillus sp. Penyimpanan Pellet Calf Starter dengan Penambahan Limbah Kubis Terfermentasi*. Skripsi. Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.
- Sibbald, I.R., 1980. The effect of level feed intake on metabolized energy value with adult roasters. *Poultry Sci.* 54, 130-145
- Silalahi, M. dan S. Sinaga., 2013. *Pengaruh penambahan sari buah belimbing wuluh (Averrhoa bilimbi L.) sebagai acidifier terhadap efisiensi ransum pada babi*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung.
- Sjofjan, O., Adli, D.N., Lailiyah, S. and Abdillah, M.J., 2019. *Pengaruh penggunaan tepung biji asam kandis (Garcinia cowa) sebagai imbuhan pakan alami (NGPs) terhadap pencernaan protein, energi metabolis, lebar kript, dan panjang vili usus ayam pedaging*. Seminar Nasional. Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya.
- Soebronto., 1985 *Ilmu Penyakit Ternak*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Steel, RGD. dan Torrie, JH., 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika suatu Pendekatan Biometric*. PT. Gramedia Utama. Jakarta.
- Sudarmadji S, B. Haryono, dan Suhardi., 1997. *Prosedur Analisis untuk Bahan Pangan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Sukmawati, T.Y. Turrini Yudiarti. dan Wahyuni, H.I., 2019. *Total Bakteri Asam Laktat dan Coliform pada Ileum dan Sekum Ayam Broiler yang Diberi Level Ekstrak Tomat dan Dipapar E. coli*. Seminar Nasional UNS.
- Sulfani, M.I., Sugiharto, S. and Yudiarti, T., 2018. Total bakteri asam laktat dan coliform pada ileum dan sekum ayam broiler yang diberi Spirulina platensis dengan lama pemberian berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan (Indonesian Journal of Animal Science)*. 28(1), 65-72.
- Supardi, I. dan Sukamto, 1999. *Mikrobiologi dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan*. Alumni: Bandung.
- Suryani, H.F. dan Luthfi, N., 2022. Evaluasi kualitas nutrisi dedak padi dari pemasok bahan pakan di Kabupaten Semarang. *Journal of Animal Center (JAC)*. 4(1), 26-32.
- Sutrisna, R., Ekowati, C. N., dan Sinaga, E. S., 2015. Pengaruh pH terhadap produksi antibakteri oleh bakteri asam laktat dari usus itik. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 15(3).
- Svihus, B., 2014. Function of the digestive system. *Journal of Applied Poultry Research*. 23(2), 306-314.

- Utpala, O.P. Nandakishore., 2014. A study on nutrient and medicinal compositions of selected Indian Garcinia species, *Current Bioactive Compound*. 10(1), 55-61.
- Widodo, T.S., 2015. *Jumlah Bakteri Asam Laktat (Bal) Digesta Usus Halus, Sekum Dan Ph Digesta Ayam Broiler Akibat Pemberian Pakan Ceceran Fermentasi Pabrik Pakan*. Disertasi. Peternakan.
- Widodo., 2019. *Bakteri Asam Laktat Strain Lokal*. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta
- Wientarsih, I., S. D. Widhyari. dan T. Aryanti., 2013. Kombinasi imbuhan herbal kunyit dan zink dalam pakan sebagai alternatif pengobatan kolibasilosis pada ayam pedaging. *Jurnal Veteriner*. 14 (3), 327 – 334.
- Wikandari, P.R., Suparmo, Marsono, Y. dan Rahayu, E.S., 2012. Karakterisasi bakteri asam laktat proteolitik pada bekasam. *J. Natur Indonesia*. 14(2), 120-125.
- Xiao Q., Chang LL., Shen Y., Zhao X., Shen HY., Chen J. dan Shi SR., 2016. Effects of dietary phosphoric acid on pH, enzymatic activity of digestive tract and protein digestibility in broilers. *China Poultry*. 38, 23-28
- Yogaswara, R.S., 2016. *Pemanfaatan Protein dan Kalsium Ransum yang diberi Aditif Inulin dari Umbi Dahlia dan Lactobacillus sp. pada Ayam Kedu Periode Grower*. Skripsi. Universitas Diponegoro.
- Yudistira, B., E. Widodo, dan O. Sjojfan., 2015. Pengaruh penambahan sari belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dalam pakan terhadap mikroflora usus ayam petelur. *J. Nutrisi dan Makanan Ternak*. 1(1), 1-9.
- Zikra, W. Arni, A. dan Andani E.P., 2018. Identifikasi bakteri *Escherichia coli* (*E.colli*) pada air minum di rumah makan dan cafe di kelurahan Jati Serta Jati Baru Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 7(2), 212-216.