



## Total Bakteri Asam Laktat (BAL), Uji pH, dan Sensorik Pada Ileum Ayam Broiler yang Diberi Ransum Bersinbiotik

## Total Lactic Acid Bacteria (LAB), pH Test, and Sensory Tests in the Ileum of Broiler Chickens Given Synbiotic Rations

Muhammad Sufyan Najib<sup>1</sup>, Rinawidiastuti<sup>1</sup>, dan Roisu Eny Mudawaroch<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Purworejo, Jl. K.H.A. Dahlan No. 3 & 6  
Purworejo, Jawa Tengah 54111 Indonesia.

email : [Sufyannajib@gmail.com](mailto:Sufyannajib@gmail.com), [rinawidiastuti@umpwr.ac.id](mailto:rinawidiastuti@umpwr.ac.id); [roisueny@umpwr.ac.id](mailto:roisueny@umpwr.ac.id)

Korespondensi author: [rinawidiastuti@umpwr.ac.id](mailto:rinawidiastuti@umpwr.ac.id)

### ABSTRACT

#### Article History:

Accepted : 31-12-2025

Online : 31-12-2025

#### Keyword:

Synbiotic;  
Ileum;  
Lactic acid bacteria;  
pH;  
Sensorial



Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh perbedaan konsentrasi tepung sinbiotik yang berasal dari campuran inulin bengkuang, kulit nanas, molase, dan EM 4, sebagai pakan tambahan pada ransum terhadap total bakteri asam laktat (BAL), pH dan sensorik pada ileum ayam broiler. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diberikan meliputi suplementasi tepung sinbiotik (P), P0 = 0%, P1 = 5%, P2 = 10%, P3 = 15%, dan P4 = 20%. Parameter yang diamati yaitu total bakteri asam laktat (BAL), pH dan sensorik (warna, tekstur, dan bau). Data dianalisis menggunakan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji lanjut wilayah ganda Duncan pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi tepung sinbiotik yang berbeda berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap total bakteri asam laktat pada ileum ayam broiler dengan masing-masing rata-rata nilai P0:8,29; P1:8,30; P2:9,47; P3:9,94; P4:10,01 log cfu/g. Penambahan konsentrasi tepung sinbiotik berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap pH ileum ayam broiler dengan rata-rata nilai P0:5,94; P1:5,67; P2:5,30; P3:5,16; dan P4:4,80. Penambahan konsentrasi tepung sinbiotik berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap skor warna ileum ayam broiler dengan rata-rata skor P0:4,57; P1:2,17; P2:3,00; P3:4,63; dan P4:4,30, berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap tekstur ileum ayam broiler dengan rata-rata skor P0:4,70; P1:3,10; P2:3,70; P3:4,20; dan P4:4,70, dan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap bau ileum ayam broiler dengan rata-rata skor P0:2,23; P1:2,90; P2:3,07; P3:3,97; dan P4:4,70. Simpulan penelitian ini yaitu penambahan tepung sinbiotik berpengaruh terhadap total bakteri asam laktat (BAL), pH dan sensorik ileum ayam broiler.

*This study aims to examine the effect of different concentrations of synbiotic flour derived from a mixture of jicama inulin, pineapple peel, molasses, and EM-4 as a feed supplement in the ration on the total lactic acid bacteria (LAB), pH, and sensory characteristics of the ileum in broiler chickens. The research employed a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 4 replications. The treatments consisted of synbiotic flour supplementation (P), with P0 = 0%, P1 = 5%, P2 = 10%, P3 = 15%, and P4 = 20%. The observed parameters included total lactic acid bacteria*

---

(LAB), pH, and sensory attributes (color, texture, and odor). Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA), followed by Duncan's multiple range test at a 5% significance level. The results showed that the addition of different concentrations of synbiotic flour had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on the total lactic acid bacteria in the ileum of broiler chickens, with mean values of P0: 8.29; P1: 8.30; P2: 9.47; P3: 9.94; and P4: 10.01 log cfu/g. The synbiotic flour concentration also significantly affected ( $P < 0.05$ ) the ileum pH, with mean values of P0: 5.94; P1: 5.67; P2: 5.30; P3: 5.16; and P4: 4.80. Furthermore, synbiotic flour significantly influenced ( $P < 0.05$ ) the color score of the ileum with mean scores of P0: 4.57; P1: 2.17; P2: 3.00; P3: 4.63; and P4: 4.30, the texture score with P0: 4.70; P1: 3.10; P2: 3.70; P3: 4.20; and P4: 4.70, and the odor score with P0: 2.23; P1: 2.90; P2: 3.07; P3: 3.97; and P4: 4.70. In conclusion, the addition of synbiotic flour significantly affects the total lactic acid bacteria (LAB), pH, and sensory characteristics of the ileum in broiler chickens.

---

## A. PENDAHULUAN

Ayam broiler termasuk salah satu sumber pangan protein hewani yang terjangkau dan melimpah, dengan kandungan protein mencapai 22% [1]. Jenis ayam ras ini mempunyai pertumbuhan yang lebih cepat sehingga dalam waktu 4-5 minggu sudah bisa dipanen [2]. Pertumbuhan ayam broiler yang cepat juga didukung oleh ransum yang seimbang. Ransum dibutuhkan oleh ayam untuk memenuhi kebutuhan nutrisi dan penggunaan pakan imbuhan yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas ternak [3].

Penggunaan imbuhan pakan atau feed additive juga bisa dilakukan untuk mendukung pertumbuhan dan memaksimalkan produktivitas ayam broiler. Namun penggunaan antibiotik sebagai feed additive pada ayam, khususnya sebagai Antibiotic Growth Promoter (AGP), telah dilarang di Indonesia sejak 1 Januari 2018 berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian No. 14 Tahun 2017. Salah satu antibiotik AGP (*Antibiotic Growth Promotor*) yang tidak direkomendasikan oleh pemerintah, yaitu penisilin, kanamisin, dan eritromisin andoksitetrasiklin. Usaha untuk mengatasi hal tersebut, pemberian antibiotik sebagai feed additive dapat diganti dengan bahan alami. Feed additive alami yang dapat digunakan seperti probiotik, prebiotik maupun kombinasi probiotik dan prebiotic (sinbiotik).

Probiotik adalah mikroorganisme menguntungkan yang ditambahkan ke pakan hewan untuk meningkatkan mikrobiota usus [4]. Salah satu probiotik yang dapat digunakan yaitu *Lactobacillus sp.* Sedangkan prebiotic merupakan makanan yang mengandung nutrisi yang digunakan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan bakteri baik yang sudah ada di dalam usus. Salah satu sumber prebiotik yaitu inulin. Inulin dapat digunakan sebagai prebiotik karena dapat membantu pertumbuhan bakteri baik dalam tubuh sehingga mengoptimalkan penyerapan mineral, menjaga daya tahan tubuh dan menjaga keseimbangan bakteri dalam usus [5]. Kandungan inulin dapat ditemukan pada umbi-umbian seperti bengkuang.

Prebiotik selain dari inulin bengkoang juga berasal dari kulit nanas. Kulit nanas mengandung senyawa flavonoid, bromelin, tanin, oxalat, dan pitat [6][7], selain itu kandungan karbohidrat pada kulit nanas cukup tinggi mencapai 10,54%. Kandungan karbohidrat yang tinggi dalam kulit nanas sehingga potensial digunakan sebagai media pertumbuhan probiotik [8][9] [10], selain itu, probiotik dan prebiotik juga dapat dikombinasikan yang disebut sinbiotik. Sinbiotik merupakan kombinasi dari probiotik dan prebiotik yang dapat memperbaiki mikroflora di saluran pencernaan [11].

Penambahan feed additive alami ini diharapkan mampu mengoptimalkan kinerja mikroorganisme bakteri asam laktat (BAL) dalam pencernaan ayam broiler. Beberapa hasil penelitian sebelumnya mengenai penambahan feed additive. Pemberian probiotik, prebiotik dan sinbiotik (ransum basal + prebiotik 0,4% + probiotik  $10^8$  CFU/sinbiotik) dalam ransum ayam broiler dapat meningkatkan populasi bakteri asam laktat [12]. Pemberian sinbiotik berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap perkembangan bakteri asam laktat (BAL) baik pada duodenum, jejunum dan ileum dibandingkan sinbiotik komersil [11]. Tujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung sinbiotik pada ransum ayam terhadap total bakteri asam laktat (BAL) dan pengaruh terhadap derajat keasaman (pH) ileum pada ayam broiler serta uji sensorik pada ileum ayam broiler.

## **B. MATERI DAN METODE**

### **Materi Penelitian**

Penelitian total bakteri asam laktat (BAL), uji pH dan sensorik pada ileum ayam broiler dilaksanakan selama 8 bulan dimulai pada bulan Januari sampai bulan Agustus tahun 2025. Tempat penelitian dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Universitas Muhammadiyah Purworejo. Bahan utama yang perlu disiapkan yaitu ayam broiler umur 7 hari dengan jumlah 100 ekor. Kemudian bahan pembuatan tepung sinbiotik, terdiri dari kulit nanas 4 kg dan inulin 500 g, EM-4 250 g, molases 250 g, dan tepung tapioka 5 kg. Bahan untuk pemeliharaan seperti pakan komersial ayam broiler 300kg dan Air. Bahan untuk pengambilan sampel seperti aquades untuk media pengenceran, MRS Agar untuk media BAL, dan 20 sampel usus ileum ayam broiler. Peralatan yang digunakan meliputi kandang 20 petak ukuran 50 cm<sup>2</sup>, sekam untuk alas kandang, tempat pakan, tempat minum, pisau, gunting bedah, 140 tabung reaksi untuk pengenceran, 60 cawan petri, fortex, magnetik stirrer, mikro pipet, kapas, plastik, blue tip, kertas samak coklat, tisu, sarung tangan bedah, pH meter, erlenmeyer, api bunsen, rak tabung reaksi, pengaduk segitiga, spatul, kantong plastik, spiritus, alkohol 70% dan seperangkat alat uji organoleptik.

### **Matode Penelitian**

Penelitian ini terbagi menjadi 4 tahap yaitu : persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian, pengambilan data penelitian, dan rancangan penelitian.

#### **- Persiapan Penelitian**

Persiapan penelitian meliputi pembuatan tepung inulin dari bengkoang, dan tepung sinbiotik. Pembuatan tepung inulin diawali dengan membersihkan bengkoang lalu dipotong-potong dan dicuci kemudian ditambah air panas (90°C) kemudian dihaluskan selama 1 jam. Larutan bengkoang selanjutnya dipanaskan menggunakan waterbath selama  $\pm 1$  jam sembari diaduk. Larutan yang dihasilkan kemudian diendapkan pada suhu -20°C selama 18 jam. Setelah itu, larutan dicairkan sembari didinginkan pada suhu 8°C selama 42 jam. Konsentrat yang diperoleh disentrifugasi pada 1500 rpm, selama 15 menit hingga diperoleh endapan putih dan dipisahkan. Endapan putih kemudian dikeringkan pada 60° C dan ditumbuk atau dihaluskan sampai diperoleh serbuk putih halus [13].

Tahap persiapan tepung sinbiotik, dilakukan dengan cara pengumpulan kulit nanas dan pembuatan tepung sinbiotik. Hal ini dilakukan dengan cara menimbang kulit nanas (80%) kemudian dihaluskan, inulin bengkoang (10%), EM4 (5%) dan molases (5%).

Bahan sinbiotik kemudian dicampur sampai homogen, dimasukkan ke dalam toples plastik besar sampai penuh, tanpa rongga udara, kemudian ditutup rapat. Bahan sinbiotik kemudian di simpan di ruang gelap pada suhu ruang selama 21 hari. Panen sinbiotik dilakukan setelah 21 hari, sinbiotik di aduk kemudian ditambahkan tepung tapioka rasio 1:2-3, dicampur sampai kalis. Adonan sinbiotik kemudian di oven disuhu 40-50°C sampai kering, setelah itu dihaluskan menjadi tepung sinbiotik.

Tahap selanjutnya adalah persiapan kandang, yaitu pembuatan kandang ayam broiler dan perlengkapannya. Pembuatan kandang menggunakan bambu dan usuk kayu. Model kandang yang digunakan tipe memanjang dan diberi sekat untuk pembatas antar kandang. Ukuran dari setiap kandang dibuat sama yakni berukuran 50 cm<sup>2</sup>, untuk tempat pakan ayam menggunakan pan feeder yang berkapasitas 2 kg, tempat minum berukuran 1000 ml air.

#### **- Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap meliputi : tahap adaptasi dilaksanakan 1 minggu dengan pemberian pakan komersial. Hal ini dilakukan agar DOC ayam broiler dapat beradaptasi dengan lingkungan kandang sebelum dilakukan pengacakan perlakuan dan pengacakan penempatan petak kandang. Kemudian tahap pendahuluan dilaksanakan selama 1 minggu setelah tahap adaptasi. Tahap ini ayam broiler diberi pakan komersial dicampur tepung sinbiotik sesuai dengan level perlakuan. Hal ini dimaksudkan agar ayam broiler terbiasa dengan perlakuan tepung sinbiotik. Tahap perlakuan dilaksanakan selama 4 minggu setelah tahap pendahuluan. Tahap ini ayam broiler diberi pakan dua kali sehari yaitu pada

jam 07.00 dan 16.00. Sanitasi kandang dilakukan dua kali sehari yaitu pada jam 06.30 dan 15.00.

#### **- Pengambilan Sampel dan Data**

Pengambilan sampel dan data dilakukan pada saat ayam broiler umur 5 minggu dengan mengambil 20 sampel (20 ekor), masing-masing 1 ekor/unit perlakuan dan ulangan. Sampel ayam disembelih dan dibersihkan kemudian dibawa ke laboratorium untuk dibedah dibagian pencernaannya. Bagian ileum pada usus halus diambil dan di masukan ke dalam botol untuk di uji pH, jumlah bakteri pada colonycount dan uji sensorik. Pengujian pH dilakukan dengan cara cairan yang ada di dalam ileum ayam pada 20 sampel di keluarkan dan dimasukkan ke dalam botol kecil untuk diuji pH, kemudian ditambahkan aquades dengan perbandingan 1:1 supaya sensor pada pH meter terkecil cairan, kemudian pada 5 perlakuan cairan juga dikeluarkan dan dimasukan kedalam botol kecil untuk di uji organoleptik. Pengujian organoleptik dilaksanakan dengan menggunakan panelis. Panelis dimintai tanggapan pribadinya tentang sampel yang diuji secara organoleptik meliputi bau, warna dan tekstur. Jumlah panelis yang akan digunakan terdiri dari 30 orang mahasiswa peternakan. Uji organoleptik dari ileum ayam dilakukan pada proses akhir atau setelah selesai uji bakteri, hal ini dilakukan agar tidak mengganggu saat melakukan uji mikrobiologi.

Pengujian total BAL dimulai dengan cara mengambil sampel di dalam usus ileum ayam broiler, kemudian dilarutkan menggunakan cairan aquades, dengan rasio 1:9. Media tumbuh yang dipakai adalah media MRS Agar, media biakan dibuat menggunakan rasio 68,2 g MRS Agar: 1liter aquades. Selanjutnya media MRS Agar yang telah dibuat dan juga peralatan yang akan digunakan dalam uji organoleptik dibungkus menggunakan kertas samak dan di bungkus lagi menggunakan plastik tahan panas kemudian disterilkan dengan memakai autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Setelah disterilisasi media MRS Agar dan juga peralatan dikeluarkan dan di tata supaya mempermudah dalam pengujian. Pengujian bakteri dilakukan dengan menggunakan metode pengenceran  $10^{-1}$  –  $10^{-8}$ , pengenceran pertama dilaksanakan dengan cara 1gram sampel diencerkan dengan 9 ml aquades steril di dalam erlenmeyer, pengenceran kedua dilakukan dengan cara mengambil 1 ml pada pengenceran pertama ke dalam 9 ml aquades steril kemudian dihomogenkan dengan vortex dan seterusnya hingga pengenceran ke delapan. Kemudian 1 ml sampel hasil pengenceran dimasukan ke dalam cawan petri yang telah berisi media MRS Agar setengah padat  $\pm$  10 ml. Pencawanan dilaksanakan secara duplo mulai dari pengenceran  $10^{-6}$  –  $10^{-8}$ . Pada saat pencawanan Cawan petri digerak-gerakkan membentuk angka 8 hingga homogen dan tersebar rata. Selanjutnya, cawan petri diinkubasi dengan posisi terbalik pada suhu 37°C selama 48 jam.

### **- Rancangan Penelitian**

Rancangan penelitian yang digunakan untuk total BAL dan pH adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan dan setiap ulangan terdiri dari 4 ekor ayam broiler, sedangkan sensorik adalah 5 perlakuan dari sampel dan 30 ulangan dari panelis. Perlakuan yang diberikan adalah suplementasi tepung sinbiotik yang terdiri dari 80% kulit nanas, 10% inulin bengkuang, 5% molase, dan 5% EM-4 dengan dosis berbeda yaitu 0, 5, 10, 15, dan 20% dari berat total pakan komersial. Ayam broiler diambil secara acak, mendapat perlakuan dan penempatan pada petak kandang secara acak.

P1 = ransum BR + 0% Tepung Sinbiotik

P2 = ransum BR + 5% Tepung Sinbiotik

P3 = ransum BR + 10% Tepung Sinbiotik

P4 = ransum BR + 15% Tepung Sinbiotik

P5 = ransum BR + 20% Tepung Sinbiotik

### **- Parameter Penelitian**

Parameter yang akan diukur meliputi:

#### **1. Total Bakteri Asam Laktat (BAL)**

Perhitungan Total bakteri asam laktat menggunakan metode total plate count (TPC). Hasil perhitungan kemudian disusun sesuai standart plate count (SPC) [14]:

#### **2. Derajat Keasaman (pH)**

Pengujian pH dilakukan dengan cara 1 ml sampel ileum diencerkan dengan aquades 1 ml kemudian diukur menggunakan pH meter, setelah diukur hasil pH dari 20 sampel tersebut dicatat untuk digunakan sebagai pembanding dalam perkembangan bakteri asam laktat.

#### **3. Uji Sensorik**

Pengujian sensorik ileum dapat dilakukan dengan panca indra manusia. Pengujian dilakukan dengan memeberika lembar kuisisioner pada 30 panelis agak terlatih dari mahasiswa peternakan, panelis dimintai tanggapan pribadinya tentang sampel yang diuji secara organoleptik meliputi bau, warna dan tekstur. Uji organoleptik dari ileum ayam dilakukan pada proses akhir atau setelah selesai uji bakteri, hal ini dilakukan agar tidak mengangu saat melakukan uji mikrobiologi.

### **3.5 Analisis Data**

Data BAL,pH, dan sensorik yang didapat dari hasil perlakuan selanjutnya di analisis dengan menggunakan Analysis Variance (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan, apabila terdapat perbedaan pengaruh antar perlakuan dilakukan uji lanjut yaitu Uji Wilayah Ganda Duncan's New Multiple Rane Tes (DMRT) menggunakan SPSS pada taraf 5%.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Total Bakteri Asam Laktat (BAL)

Hasil penelitian total bakteri asam laktat pada ileum ayam broiler dengan penambahan level tepung sinbiotik yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 1. Dan Gambar 1.

**Tabel 1.** Hasil Uji total bakteri asam laktat (BAL) pada ileum ayam broiler yang diberi ransum bersinbiotik

Perlakuan	Rerata $\pm$ Sd (log cfu/g)
P0 (kontrol)	8,29 $\pm$ 0,51 <sup>a</sup>
P1 (5% TS)	8,30 $\pm$ 1,48 <sup>a</sup>
P2 (10% TS)	9,47 $\pm$ 0,63 <sup>ab</sup>
P3 (15% TS)	9,94 $\pm$ 0,38 <sup>ab</sup>
P4 (20% TS)	10,01 $\pm$ 0,39 <sup>b</sup>
Rerata	9,20 $\pm$ 0,68

Keterangan: a,b Rerata dengan huruf superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ). P0: kontrol, P1: 5% tepung sinbiotik, P2: 10% tepung sinbiotik, P3: 15% tepung sinbiotik, P4: 20% tepung sinbiotik. TS: Tepung Sinbiotik.

Hasil ANOVA total bakteri asam laktat (BAL) menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) yang kemudian di uji lanjut dengan uji duncan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pemberian ransum bersinbiotik secara bertahap meningkatkan populasi BAL di ileum ayam broiler seiring dengan peningkatan dosis sinbiotik. Hasil penelitian pada perlakuan P0 dan P1, populasi BAL tidak menunjukan perbedaan yang signifikan. Namun pada perlakuan P2, P3, dan P4, terjadi peningkatan yang nyata pada jumlah BAL dibandingkan dengan kontrol dan dosis sinbiotik rendah P1. Populasi BAL tertinggi ditemukan pada perlakuan P4, meskipun tidak berbeda nyata dengan P3. Skor uji total bakteri asam laktat menunjukkan rerata total bakteri asam laktat pada ileum ayam broiler yang diberi ransum bersinbiotik berkisar antara 8,29-10,01 log cfu/g. Semakin tinggi penambahan level tepung sinbiotik jumlah bakteri semakin bertambah. Jumlah normal bakteri asam laktat pada ileum ayam broiler berkisar antara 8-9 log cfu/g [15].

Peningkatan populasi BAL ini dapat dijelaskan oleh sinergi antara probiotik dan prebiotik dalam sinbiotik. Effektive Mikroorganisme-4 (EM4) sebagai sumber probiotik mengandung 90% bakteri *Lactobacillus* sp dan tiga jenis mikroorganisme lainnya, yaitu bakteri fotosintetik, *Streptomyces* sp dan yeast [16]. Prebiotik EM4 dalam tepung sinbiotik dapat meningkatkan populasi bakteri menguntungkan dan

menekan bakteri patogen. Hal ini sesuai dengan pernyataan. Pemberian probiotik EM4 yang dicampurkan pada ransum ayam dapat meningkatkan populasi bakteri asam laktat (BAL) seperti *Lactobacillus sp.* dan menekan populasi bakteri patogen seperti *Escherichia coli* [17][18].

Kulit nanas sebagai prebiotik yang digunakan di dalam sinbiotik dapat meningkatkan aktivitas bakteri probiotik dalam ileum. Kandungan karbohidrat yang tinggi dalam kulit nanas sehingga potensial digunakan sebagai media pertumbuhan probiotik [8]. Prebiotik di dalam sinbiotik tidak hanya kulit nanas tetapi juga berasal dari Inulin bengkuang. Inulin bengkuang berfungsi sebagai substrat prebiotik untuk mendukung pertumbuhan bakteri probiotik seperti *L. acidophilus* dan *L. bulgaricus* [19].

Bakteri asam laktat merupakan bakteri yang dapat memfermentasi gula atau karbohidrat untuk memproduksi asam laktat dalam jumlah besar [20]. Fermentasi oleh BAL dibedakan menjadi dua, yaitu homofermentatif dan heterofermentatif. Proses fermentasi homofermentatif hanya menghasilkan satu jenis komponen saja, seperti asam laktat. Sedangkan fermentasi heterofermentatif menghasilkan campuran berbagai senyawa atau komponen lainnya, seperti asetat, etanol, karbodioksida, dan asam laktat [21]. Asam-asam ini memiliki pH yang rendah ketika pH rendah maka perkembangan mikroorganisme patogen akan turun [22]. Mikroorganisme yang turun disebabkan karena pertumbuhannya terhambat oleh pH yang rendah. Penggunaan sinbiotik berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap jumlah bakteri asam laktat (BAL) baik pada duodenum, jejunum dan ileum pada penggunaan alami sinbiotik 2% [11]. Walaupun penggunaan dosis berbeda dengan penelitian ini, dapat membuat perkembangan bakteri asam laktat (BAL) meningkat dengan adanya penambahan tepung sinbiotik.

## 2. Derajat Keasaman

Hasil penelitian uji derajat keasaman (pH) pada ileum ayam broiler dengan penambahan level tepung sinbiotik yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil uji pH ileum ayam broiler yang diberi ransum bersinbiotik

Perlakuan	Rerata $\pm$ Sd
P0 (kontrol)	5,94 $\pm$ 0,46 <sup>a</sup>
P1 (5% TS)	5,67 $\pm$ 0,36 <sup>a</sup>
P2 (10% TS)	5,30 $\pm$ 0,28 <sup>a</sup>
P3 (15% TS)	5,16 $\pm$ 0,57 <sup>ab</sup>
P4 (20% TS)	4,82 $\pm$ 0,12 <sup>b</sup>

Keterangan: <sup>a,b</sup>Rerata dengan huruf superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ). P0: kontrol, P1: 5% tepung sinbiotik, P2: 10% tepung sinbiotik, P3: 15% tepung sinbiotik, P4: 20% tepung sinbiotik. TS: Tepung Sinbiotik.



Hasil ANOVA pH menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ), yang kemudian diuji lanjut dengan uji duncan. Hasil penelitian menunjukkan adanya kecenderungan penurunan pH ileum seiring dengan peningkatan dosis sinbiotik dalam ransum. Meskipun pada perlakuan P0, P1 dan P2 tidak menunjukkan perbedaan pH yang signifikan, terjadi penurunan yang jelas. Penurunan pH menjadi lebih signifikan pada perlakuan P4, di mana nilai pH ileum menjadi yang terendah dan berbeda nyata dengan kelompok kontrol serta dosis sinbiotik yang lebih rendah (P0, P1, dan P2). Hal ini mengindikasikan bahwa dosis sinbiotik yang lebih tinggi (20%) sangat signifikan dalam menurunkan pH ileum. Semakin tinggi dosis sinbiotik, semakin rendah pH ileum ( $P < 0,05$ ) [23]. Penurunan pH ileum ini dapat dikaitkan erat dengan peningkatan populasi Bakteri Asam Laktat (BAL) (Tabel 1).

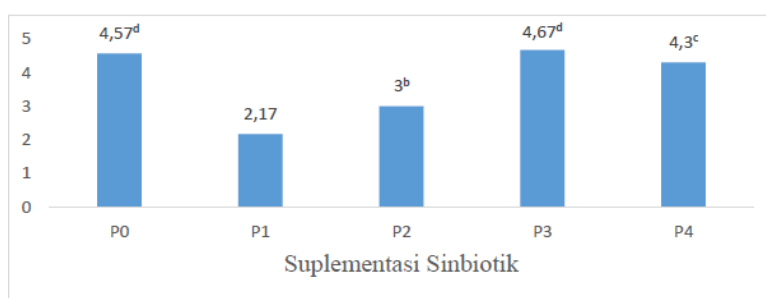
Nilai uji pH menunjukkan rerata nilai pH pada ileum ayam broiler yang diberi ransum bersinbiotik berkisar antara 4,82-5,94. Hasil nilai pH ini tergolong tidak normal, karena nilai pH menunjukkan penurunan dari yang normal berkisar (5,94) menjadi tidak normal atau turun (4,82). Derajat keasaman (pH) pada ileum ayam broiler normal berada pada kisaran netral hingga sedikit asam, yaitu berkisar antara 6,0–6,5 [24]. Penurunan pH pada ileum disebabkan oleh adanya aktivitas metabolit bakteri asam laktat. Bakteri asam laktat yang digunakan sebagai probiotik dalam tepung sinbiotik dapat menurunkan pH saluran pencernaan dengan cara fermentasi karbohidrat yang tidak tercerna menjadi asam laktat [25]. Penurunan pH pada ileum juga mampu menekan bakteri patogen dan meningkatkan bakteri menguntungkan sesuai yang dijelaskan oleh [24] yang menjelaskan penurunan pH di saluran pencernaan pada usus dapat menurunkan bakteri patogen seperti *Escherichia coli* dan *Salmonella* serta dapat meningkatkan bakteri non patogen seperti *Lactobacillus* [26]. Pemberian sinbiotik dari kombinasi umbi gembili dan *Lactobacillus plantarum* tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap pH ileum [23]. Perbedaan hasil penelitian ini disebabkan adanya perbedaan bahan dalam pembuatan tepung sinbiotik.

### 3. Uji sensorik

Uji sensorik merupakan metode pengujian cairan ileum dengan menggunakan panca indera. Uji sensorik cairan ileum meliputi warna, tekstur, dan bau.

#### - Warna

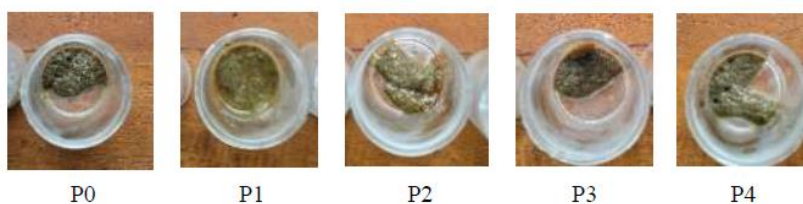
Hasil penelitian uji sensorik warna pada cairan ileum ayam broiler dengan penambahan level tepung sinbiotik yang berbeda dapat dilihat pada Grafik 3.



**Gambar 3.** Hasil Analisis Uji Sensorik Warna

Keterangan: a,b,c,dRerata dengan huruf superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ). 1: Kuning muda, 2: Kuning, 3: Kuning Kecoklatan, 4: Coklat, P5: Coklat Kehitaman. TS: Tepung Sinbiotik.

Skor uji warna berdasarkan Gambar 3. menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ). Hasil rerata yang ada, terlihat bahwa Perlakuan 1 menunjukkan warna yang paling terang (mendekati kuning). Perlakuan 2 memiliki warna kuning kecoklatan. Perlakuan 0 (kontrol), Perlakuan 3, dan Perlakuan 4 memiliki rerata skor warna yang lebih tinggi, mengindikasikan warna yang lebih gelap (mendekati coklat hingga coklat kehitaman).



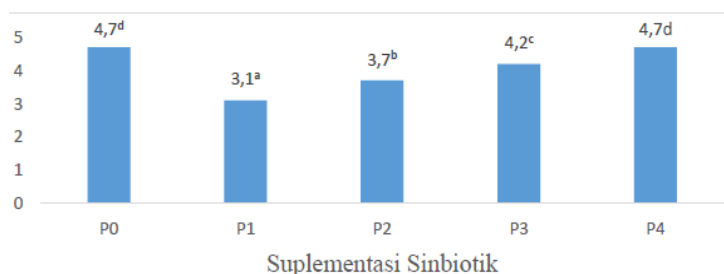
**Gambar 4.** Cairan Ileum Ayam Broiler

Hasil ini menunjukkan pengaruh yang bervariasi terhadap warna cairan ileum. Hasil perlakuan P1 dan P2, cairan ileum cenderung berwarna lebih terang. Penurunan skor warna menjadi kuning dapat mengindikasikan kondisi pencernaan yang lebih baik dan dominansi mikroflora yang menghasilkan metabolit yang lebih terang. Fermentasi optimal oleh BAL menghasilkan metabolit organik seperti asam laktat dan asetat, yang dapat mengurangi warna gelap pada usus dan feses [27]. Sebaliknya pada perlakuan P0 (kontrol) dan perlakuan dengan dosis sinbiotik yang lebih tinggi (P3 dan P4), warna cairan ileum cenderung lebih gelap (coklat hingga coklat kehitaman).

Perubahan warna cairan ileum menjadi lebih gelap disebabkan adanya konsentrasi yang tinggi dan menyebabkan beberapa komponen sinbiotik atau fermentasi yang terjadi mungkin menghasilkan metabolit lain yang berkontribusi pada warna gelap. Pemberian dosis sinbiotik yang terlalu tinggi tidak selalu meningkatkan efisiensi pencernaan, dan bisa menyebabkan fermentasi tidak sempurna atau perubahan kondisi yang tidak optimal [28].

### - Tekstur

Hasil penelitian uji organoleptik tekstur pada cairan ileum ayam broiler dengan penambahan level tepung sinbiotik yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 5.** Hasil Analisis Uji Sensorik Tekstur

Keterangan: a,b,c,d Rerata dengan huruf superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ).

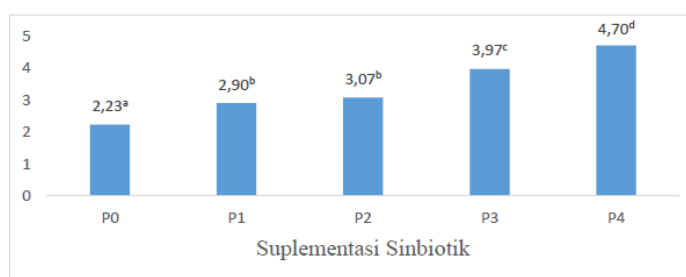
1 : sangat cair, 2 : cair, 3 : agak kental, 4 : kental, 5 : sangat kental. TS: Tepung Sinbiotik.

Skor uji sensorik tekstur berdasarkan Gambar 5. menunjukkan rerata dengan huruf superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ). Hasil data ini, dapat diinterpretasikan bahwa P0 (kontrol) memiliki rerata skor tekstur 4,70<sup>d</sup>, yang menunjukkan tekstur kental hingga sangat kental dan secara statistik tidak berbeda nyata dengan P3 dan P4. Perlakuan 1 memiliki rerata skor tekstur terendah (3,10<sup>a</sup>), menunjukkan tekstur yang paling cair (agak kental) di antara semua perlakuan, dan berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya.

Perlakuan 2 memiliki rerata skor tekstur 3,70<sup>b</sup>, yang menunjukkan tekstur agak kental dan berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya. Perlakuan 3 dan Perlakuan 4 tidak berbeda nyata satu sama lain, serta tidak berbeda nyata dengan P0. Keduanya menunjukkan tekstur yang cenderung kental. Tekstur yang lebih kental pada isi ileum disebabkan adanya tepung sinbiotik pada ransum yang tidak terfermentasi secara optimal, ketika serat tidak terfermentasi secara optimal akan membuat tekstur menjadi lebih kental. Serat yang tidak terfermentasi dapat membuat tekstur menjadi lebih padat karena sifat serat yang menyerap air [39]. Penurunan pH dan peningkatan kekentalan menunjukkan perubahan fisik dalam saluran cerna, terutama jika serat tidak terdegradasi. Sebaliknya, tekstur yang lebih homogen dan sedikit lebih cair (namun tidak diare) dapat menunjukkan penyerapan air yang lebih baik, pencernaan yang efisien, dan keseimbangan mikrobiota yang sehat [30].

### - Bau

Hasil penelitian uji organoleptik bau pada cairan ileum ayam broiler dengan penambahan level tepung sinbiotik yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 6. Hasil Analisis Uji Sensorik Bau

Keterangan: <sup>a,b,c,d</sup>Rerata dengan huruf superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ).

1 : berbau menyengat, 2 : Agak busuk, 3 : busuk, 4 : sangat busuk, 5 : busuk asam. Po: 0% TS; P1: 5% TS; P2:10% TS; R3: 15% TS; R4: 20% TS. TS: Tepung Sinbiotik.

Sekor uji sensorik bau berdasarkan Gambar 6. menunjukkan rerata dengan huruf superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan tepung sinbiotik menyebabkan perubahan signifikan pada profil bau cairan ileum. Semakin tinggi dosis sinbiotik, semakin tinggi pula skor bau yang didapatkan, yang berarti bau bergeser dari berbau menyengat menuju busuk dan busuk asam.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa P0 (kontrol) memiliki rerata skor 2,23, yang mengindikasikan berbau agak busuk dan secara statistik berbeda nyata dengan semua perlakuan sinbiotik. Ini berarti kontrol memiliki bau busuk standar tanpa perlakuan. Perlakuan 1 dan Perlakuan 2 tidak berbeda nyata satu sama lain, mengindikasikan berbau agak busuk hingga busuk. Keduanya berbeda nyata dengan P0, P3, dan P4. Perlakuan 3 memiliki rerata skor 3,97, yang menunjukkan bau mendekati busuk asam dan berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya. P4 memiliki rerata skor tertinggi 4,70, menunjukkan bau mendekati busuk asam dan berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya.

Peningkatan bau busuk yang kuat pada isi ileum seiring dengan peningkatan dosis sinbiotik, khususnya pada dosis tinggi, disebabkan karena adanya serat kasar tinggi pada tepung sinbiotik yang tidak tercerna sempurna oleh usus sehingga dapat menjadi substrat bagi pertumbuhan bakteri pembusuk. Serat yang tidak tercerna dapat menumpuk dalam usus, menjadi substrat bagi mikroorganisme pembusuk seperti *Clostridium* dan *Proteus* [31]. Adanya bakteri pembusuk dalam ileum, namun perkembangannya tidak optimal karena adanya BAL dan juga pH yang rendah. Bakteri pembusuk dapat tumbuh optimal pada pH 6,5-7,5 dan dapat bertahan hidup pada pH rendah (4-5), meskipun pertumbuhannya terhambat oleh BAL dan pH yang rendah [32].

#### D. SIMPULAN DAN SARAN

##### Simpulan

Simpulan penelitian ini yaitu penambahan konsentrasi tepung sinbiotik yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap total bakteri asam laktat (BAL). Berpengaruh nyata terhadap nilai pH ileum. Berpengaruh nyata terhadap sensorik seperti warna, tekstur dan bau pada cairan ileum ayam broiler.

### Saran

Saran penelitian ini yaitu sebaiknya lakukan pengujian tidak hanya di ileumsaja, tetapi di bagian saluran pencernaan yang lainnya. Ileum sebaiknya dilakukan uji perkembangan mikroba pantogen sehingga bisa untuk pembandingan dengan bakteri menguntungkan.

### DAFTAR RUJUKAN

- [1] N. Berliana, Nurhayati dan N Nelwida, "Massa Protein dan Lemak Daging Dada pada Ayam Broiler yang Mengkonsumsi Ransum Mengandung Bawang Hitam (*Black garlic*)" *Sains Peternakan*, vol. 18, pp. 15-22. 2020.
- [2] Nuryati, "Analisis Performans Ayam Broiler pada Kandang Tertutup dan Kandang Terbuka" *Jurnal Peternakan Nusantara* ISSN 2442-2541, vol. 5, no. 2, Oktober 2019. 2019.
- [3] S. Samadi, S. Wajizah, F. Khairi, & I. Ilham, "Formulasi Ransum Ayam Pedaging (Broiler) dan Pembuatan *Feed additives* Herbal (*Phytogenic*) Berbasis Sumber Daya Pakan Lokal Di Kabupaten Aceh Besar" *Media Kontak Tani Ternak*, vol. 3, pp. 7-13. 2021.
- [4] A. Sarwar, T. Aziz, S. Al-Dalali, X. Zhao, J. Zhang, J. Din, & Z. Yang, "Physicochemical and Microbiological properties of synbiotic yogurt made with probiotic yeast *saccharomyces boulardii* in combination with inulin" *Foods*, vol. 8, no. 10, pp. 468. 2019.
- [5] M. J. H. Djayani, "Karakterisasi dan Ekstraksi Inulin dari Tongkol Buah Pandanus" *Agricultural University (IPB)*. 2016.
- [6] N. Punbasayakul, K. Samart, W. Sudmee, "*Antimicrobial Activity of Pineapple Peel Extract. Proceeding of Innovation of Functional Foods in Asia conference*" 2018 April 24; Phayao. Thailand. Thailand:IFFA. 2018.
- [7] A. P. Dabesor, A.M. Asowata, P. Umoiette, "Phytochemical Compositions and Antimicrobial Activities of Ananas comosus Peel (M.) and Cocos nucifera Kernel (L.) on Selected Food Borne Pathogens" *AJPB*, vol. 2, no. 2, pp. 73-76. 2017.
- [8] R.A. Anggreini, N. Rahmadhini, & L. Diana, "Minuman Probiotik dari Limbah Kulit Nanas sebagai Upaya Peningkatan Imunitas dalam Pencegahan Covid-19 di Kelompok PKK RT.06/RW.03 Rungkut Barata Surabaya" *JATI EMAS (Jurnal Aplikasi Teknik dan Pengabdian Masyarakat)*, vol. 4, no. 2, pp. 137-140. 2020.
- [9] D. Ramadhan, "Pengaruh Penggunaan Serat Daun Nanas Sebagai Bahan Penambah Serat Selulosa pada Campuran *split mastic asphalt* (Sma)" *Diss. Phd Thesis*. 2019.

- [10] R. Ramadhan, "Pengaruh Dosis Natura Organik Dekomposer dan Lama Inkubasi Terhadap Penurunan Bahan Kering, Peningkatan Protein Kasar dan Retensi Nitrogen dari Kulit Buah Nenas (*Ananas comosus L Merr*)" Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas, Padang. 2016.
- [11] Hartono, Iriyanti dan Suhermiyati, "Efek Penggunaan Sinbiotik Terhadap Kondisi Miklofora dan Histologi Usus Ayam Sentul Jantan" Agripet, vol. 16, pp. 97-105. 2016.
- [12] M. Daud, M.A. Yaman, Z. Fuadi, & M. Mulyadi, "Populasi Mikroba Pada Saluran Cerna Ayam Pedaging yang diberi Probiotik dan Fitogenik sebagai Feed Additive dalam Ransum" Jurnal Sain Veteriner, vol. 42, no. 3, pp. 327-335. 2019
- [13] Y. Wimala, Retnaningtyas dan L Wulandari, "Penetapan Kadar Inulin dalam Ekstrak Air Umbi Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) Dari Gresik Jawa Timur Dengan Metode Klt Densitometri" *E-Jurnal Pustaka Kesehatan*, vol. 3, no. 1, 2015.
- [14] S. Fardiaz, "*Hidrokoloid*" *Laboratorium Kimia Biokimia Pangan*. PAU Pangan dan Gizi. IPB. Bogor. 1989.
- [15] M.L. Sulfani, S. Sugiharto, & T. Yudiarti, "Total bakteri asam laktat dan Coliform pada ileum dan sekum ayam broiler yang diberi Spirulina platensis dengan lama pemberian berbeda" *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, vol. 28, no. 1, pp. 65-72. 2018.
- [16] N.D. Siswati, and H. Theodorus, dan P.W. Eko, "Kajian Penambahan *Effective Microorganisms* (EM-4) pada Proses Dekomposisi Limbah Padat Industri Kertas" *Buana Sains*, vol 9, no 1, pp. 63-68. 2009.
- [17] M. Daud dan M.A. Yaman, "Gambaran Histopatologi dan Populasi Bakteri Asam Laktat pada Duodenum Ayam Pedaging yang Diberi Sinbiotik dan Diinfeksi *Escherichia coli*". *Jurnal veteriner*. September 2019 Vol. 20 No. 3 : 307-315. 2019.
- [18] L. Fitrah, & R. Sofieyudin, "Kajian tentang Penggunaan Probiotik Bakteri Asam Laktat terhadap Produktivitas Unggas Study on the Use of Lactic Acid Bacteria Probiotics on Poultry Productivity". *Jurnal Ilmu Peternakan UNU*, vol. 2, no. 2, pp. 1-6. 2024
- [19] I. Herawati, E. Herawati, dan P.N. Fauziah, "Potensi Prebiotik Ekstrak Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) Terhadap Pertumbuhan *Lactobacillus acidophilus* CPS1 dan *Lactobacillus bulgaricus* KS1" Prosiding Pertemuan Ilmiah Nasional Penelitian & Pengabdian Masyarakat. 2018.
- [20] H. Ihsan, "Pengaruh Lama Inkubasi Susu Fermentasi Dangke Terhadap Pertumbuhan Methicilin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). Skripsi. Fakultas Keperawatan dan Kesehatan" Universitas Muhammadiyah Semarang. 2018.
- [21] F.A. Dali, "Karakterisasi Bakteri Asam Laktat yang diisolasi Selama Fermentasi Bakasang". *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, vol. 16, no. 2, pp. 133-141. 2013.
- [22] N.J.R. Turnip, C.A. Ginting, M.M. Martgrita, & A. Aditia, "The Potential Of Mangosteen Bark Extract As A Natural Preservative For The Quality Of Aren Nira During Tapping: Potensi Ekstrak Kulit Batang Manggis Sebagai

- Pengawet Alami Terhadap Kualitas Nira Aren Selama Penyadapan". Jurnal Pangan dan Agroindustri, vol. 13, no. 3, pp. 189-199. 2025.
- [23] A. Damayanti, "Pengaruh Pemberian Sinbiotik Terhadap pH dan Total Bakteri Asam Laktat pada Ileum dan Sekum Ayam Kampung Periode Pertumbuhan" Repository Universitas Pembangunan Panca Budi. 2023.
  - [24] D.R. Puspasari, M. Mulyono, & I. Mangisah, "Pengaruh Level Protein Dan Asam Asetat Dalam Ransum Terhadap Tingkat Keasaman (pH) Usus Halus, Laju Digesta Dan Bobot Badan Akhirayam Broiler" *Animal Agriculture Journal*, vol. 3, no. 3, pp. 409-416. 2014
  - [25] G. Vinderola, A. Ouwehand, S. Salminen, & A. von Wright, "Lactic acid bacteria: microbiological and functional aspects". CRC Press. 2019
  - [26] M. Hyden, "Protected acid additives. Feed International. 7 : 14-16.and probiotics in animal health" *Animal feed science and technology*, vol. 247, pp. 103–114. 2000.
  - [27] S. Harimurti dan E.S. Rahayu, "Morfologi Usus Ayam Broiler yang Disuplementasi dengan Probiotik Strain Tunggal dan Campuran.AGRITECH, vol. 29, no. 3, 2009.
  - [28] C.I. Larasati, "Evaluasi Kecernaan Zat – Zat Makanan pada Ayam Broiler yang diberi Sinbiotik Hasil Fermentasi Kulit Nanas dan Daun Indigofera *Zollingeriana* dalam Ransum". Universitas Sriwijaya, 2025.
  - [29] Al Adam, S. Samadi, dan S. Wajizah, "Analisis Kualitas Nutrisi Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus L*) yang difermentasi dengan Starter Berbeda sebagai Pakan Ruminansia" *Jurnal Sains Pertanian (JSP)* vol. 7, no. 2, pp. 62-68. 2023.
  - [30] T. A. Christa, "Mikrobiota Usus: Peran, Kesehatan, dan Implikasinya bagi Tubuh" Universitas Airlangga, 2014.
  - [31] Rahmawati, "Uji Daya Cerna Serat Kasar pada Broiler yang Diberikan Antibiotik dan Probiotik" repositori.UIN-Alauddin. 2018.
  - [32] R. Sutrisna, C. N. Ekowati, dan E. Sinaga, "Pengaruh pH terhadap Produksi Antibakteri oleh Bakteri Asam Laktat dari Usus Itik" *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* vol 15, no. 3, pp. 234-238. 2015.