

BAB I

PENDAHULUAN

Kebutuhan masyarakat terhadap konsumsi protein hewani semakin meningkat disertai pertambahan jumlah penduduk tiap tahunnya. Daging unggas yang menyumbang sebagai protein hewani bersumber dari daging ayam broiler. Produksi ayam broiler di Indonesia mengalami peningkatan dalam dua tahun terakhir sebesar 3,2 juta pada tahun 2020 meningkat menjadi 3,4 juta ton pada tahun 2021 (Badan Pusat Statistik, 2021). Terdapat tiga aspek penting yang perlu diperhatikan sebagai kunci kesuksesan dalam suatu usaha peternakan meliputi bibit, manajemen dan pakan. Satu diantara aspek tersebut yang memiliki porsi yang tinggi adalah ransum. Ransum dalam usaha peternakan unggas menyumbang komposisi paling tinggi antara 65-70%. Bahan pakan unggas terutama ayam broiler yang berpotensi menyumbang harga mahal yaitu dari bahan pakan sumber protein yang impor. Bahan pakan sumber protein yang umum digunakan berasal dari bungkil kedelai dan tepung ikan. Kedua bahan pakan tersebut mengandung protein tinggi namun harganya selalu mengalami kenaikan. Beberapa langkah alternatif dengan tetap mempertahankan kedua bahan tersebut agar kebutuhan protein ayam broiler terpenuhi dengan menurunkan kadar protein ransum dari 21% menjadi 18% melalui pengecilan ukuran partikel.

Mikropartikel bertujuan untuk mengubah ukuran partikel agar meningkatkan pemanfaatan protein oleh ternak (Suthama dan Wibawa, 2018). Berdasarkan hasil penelitian Cholis *et al.* (2018) dan Wulandari *et al.* (2016) bahwa pemberian

ransum dengan kadar protein 21% menghasilkan bobot karkas dan pertambahan bobot badan harian ayam broiler yang sama dengan ransum menggunakan sumber protein mikropartikel pada kadar protein 18%. Hasil yang sama penelitian Harumdewi *et al.* (2018) bahwa pemberian ransum dengan kadar protein 21% menghasilkan pencernaan lemak dan bobot relatif lemak abdominal yang tidak berbeda dengan ransum yang memiliki kadar protein 18% sumber mikropartikel. Hasil penelitian Cholis *et al.* (2018), Wulandari *et al.* (2016) dan Harumdewi *et al.* (2018) menyatakan bahwa pemberian ransum menggunakan sumber protein mikropartikel 18% dan kadar protein 21% non mikropartikel dapat mempertahankan performan ayam broiler. Ayam broiler dapat ditingkatkan performannya melalui penambahan prebiotik. Penggunaan prebiotik menjadi alternatif untuk menggantikan antibiotik yang sejak per 1 Januari 2018 dilarang oleh pemerintah Indonesia.

Prebiotik merupakan karbohidrat yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan, namun dapat dimanfaatkan sebagai energi bagi bakteri dalam saluran pencernaan sehingga memberikan manfaat dalam peningkatan kesehatan tubuh ternak (Fajrih dan Khoirudin, 2020). Prebiotik dapat secara alami ditemukan dalam bungkil inti sawit yang telah diekstraksi sebelumnya berupa mannan oligosakarida. Mannan dalam ekstrak bungkil sawit memiliki dampak baik bagi saluran usus karena mampu memacu perkembangan bakteri yang menguntungkan dan mencegah bakteri patogen yang menempel pada usus (Nur'aini, 2017). Pemanfaatan bungkil sawit sebagai prebiotik didasari akan melimpahnya ketersediaan bungkil inti sawit di Indonesia, dimana hal ini dapat dilihat dari

data yang menunjukkan tingginya produksi inti sawit sebesar 46.223.300 ton di tahun 2021 (Badan Pusat Statistik, 2021).

Mannan oligosakarida yang didapat dari pengolahan bungkil inti sawit memiliki peran penting sebagai prebiotik. Mannan sebagai prebiotik memiliki syarat yaitu tidak dapat dihidrolisis, diserap dan dimanfaatkan oleh tubuh serta dapat difermentasi oleh bakteri menguntungkan. Mannan oligosakarida yang terkandung dalam bungkil sawit sebesar 56,40% (Hendalia *et al.*, 2015). Penambahan prebiotik berpengaruh terhadap pH saluran pencernaan yang menurun akibat proses fermentasi yang menghasilkan asam laktat dan *short chain fatty acid* (SCFA). Kondisi pH rendah dalam usus halus dapat menurunkan aktivitas lipase, karena lipase optimum bekerja pada pH netral (Amalia *et al.*, 2013). Aktivitas lipase yang rendah berdampak terhadap penyerapan lemak, sehingga meningkatkan bobot badan ayam broiler.

Pemanfaatan mannan yang ditambahkan pada ransum protein mikropartikel dapat menyehatkan saluran pencernaan. Proses fermentasi yang terjadi antara bakteri dengan penambahan mannan sebagai prebiotik menghasilkan asam laktat dan SCFA. Kondisi tersebut mengoptimalkan pertumbuhan BAL yang dapat menghasilkan enzim *bile salt hydrolase* (BSH). Enzim BSH dapat menurunkan kadar lemak melalui mekanisme dekonjugasi garam empedu yang mengakibatkan lemak tidak dapat diserap sehingga lemak terbuang melalui ekskreta (Kirana *et al.*, 2017). Pemanfaatan mannan sebagai prebiotik didukung dengan pemberian ransum menggunakan sumber protein mikropartikel. Ransum protein mikropartikel dapat meningkatkan pencernaan protein sedangkan penambahan

mannan dapat menurunkan pencernaan lemak sehingga kombinasi antara keduanya menghasilkan daging rendah lemak dan memiliki nilai protein daging yang tinggi (Harumdewi *et al.*, 2018).

Tujuan penelitian adalah untuk mengkaji penambahan mannan dari ekstrak bungkil sawit pada ransum yang menggunakan sumber protein terhadap pencernaan lemak, bobot relatif lemak abdominal, massa lemak daging dan bobot karkas ayam broiler. Manfaat dari penelitian adalah memperoleh informasi secara ilmiah tentang penambahan mannan dari ekstrak bungkil sawit pada ransum yang mengandung protein mikropartikel terhadap perlemakan daging dan bobot karkas ayam broiler. Hipotesis penelitian adalah penambahan mannan dari ekstrak bungkil sawit pada level yang tepat pada ransum menggunakan sumber protein mikropartikel dapat menurunkan penyerapan lemak, massa lemak daging dan lemak abdominal sehingga meningkatkan bobot karkas ayam broiler.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Performan Ayam Broiler

Ayam broiler merupakan ayam pedaging hasil persilangan antar bangsa yang memiliki produktivitas tinggi sebagai penghasil daging dalam waktu pemeliharaan yang singkat (Fajrih dan Khoirudin, 2020). Ayam broiler memiliki karakteristik meliputi pertumbuhan yang cepat dengan bobot panen sekitar 1,5 kg dalam proses pemeliharaan yang singkat (Astuti *et al.*, 2015). Kelebihan dari ayam broiler yaitu memiliki ukuran badan besar, bentuk dada lebar berisi, efisien ransum tinggi dan pertambahan bobot badan cepat (Sondakh *et al.*, 2015). Produktivitas dari ayam broiler dapat didukung dengan memperhatikan kondisi lingkungan, pakan, temperatur dan manajemen pemeliharaan (Umam *et al.*, 2015).

Beberapa strain ayam broiler yang ada di Indonesia meliputi ISA, *Lohmann*, *Hyline*, *Hubbard* serta CP 707 (Zulfan dan Zulfikar, 2020). Fase fisiologis ayam broiler dibagi menjadi dua fase meliputi *starter* pada umur 1 – 21 hari serta *finisher* pada umur 22 – 35 hari disesuaikan bobot panen yang diinginkan (Murwani, 2010). Ayam broiler memiliki konsumsi sebesar 5% dari bobot badan (Herlina *et al.*, 2015). Pertambahan bobot badan (PBB) ayam broiler strain CP 707 pada minggu 1-4 sebesar 133,00 – 582,00 g/ekor dengan *feed conversion ratio* (FCR) antara 1,03 – 1,99 (CP 707 Management Guide, 2014). Standar performan ayam broiler strain CP 707 disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Performan Produksi Ayam Broiler Strain CP 707

Umur	PBB	Konsumsi Ransum	FCR
---(minggu)---	------(g/ekor)-----		
1	133,00	137,00	0,85
2	31200	365,00	1,06
3	445,00	660,00	1,26
4	535,00	945,00	1,45
5	582,00	1.159,00	1,61

Sumber : CP 707 Management Guide (2014).

2.2. Kadar Nutrien Ransum Ayam Broiler

Ransum merupakan susunan dari beberapa bahan pakan ternak yang mengandung nutrisi dalam suatu kesatuan dan jumlah yang sesuai untuk dapat memenuhi kebutuhan pokok hidup ternak (Nurdiyanto *et al.*, 2015). Biaya penyusunan ransum dalam pemeliharaan ternak unggas mencapai 60-70% dari biaya produksi (Sulfani *et al.*, 2018). Komponen bahan pakan yang dibutuhkan dalam menyusun ransum meliputi bahan pakan sumber energi, sumber protein, sumber vitamin serta mineral untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak (Samadi *et al.*, 2021).

Pemberian ransum pada ayam broiler disesuaikan berdasarkan umur ternak. Ternak unggas pada fase *starter* diberikan ransum bentuk *crumble* sedangkan pada fase *finisher* dapat menggunakan bentuk *pellet*. (Panjaitan *et al.*, 2013). Pemberian pakan dengan bentuk *pellet* memiliki tujuan agar pemberian pakan lebih efisien karena *pellet* memiliki bentuk utuh dan mudah diberikan ke ternak (Rahmana *et al.*, 2016). Kadar nutrisi ransum ayam broiler disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar Nutrien Ayam Broiler

Kadar Nutrien	Fase <i>Starter</i> (0 – 3 Minggu)	Fase <i>Finisher</i> (3 – 6 minggu)
Air (%)	14,00	14,00
Abu (%)	8,00	8,00
Protein kasar (%)	20,00	19,00
Lemak kasar (%)	5,00	5,00
Serat kasar (%)	5,00	6,00
Energi metabolis (kkal/kg)	3.000	3.100
Ca (%)	0,80 – 1,10	0,76
P (%)	0,50	0,45
Lisin (%)	1,20	1,05
Metionin (%)	0,45	0,40

Sumber : CP 707 Management Guide (2014).

Energi metabolis penting digunakan untuk menunjang produksi ayam broiler (Silondae dan Polakitan, 2018). Ayam broiler fase *starter* membutuhkan energi metabolis sebesar 3.000 kkal/kg dan fase *finisher* sebesar 3.100 kkal/kg (Badan Standarisasi Nasional, 2015). Kelebihan asupan energi pada ayam broiler menimbulkan penumpukan lemak dalam tubuh (Salam *et al.*, 2013).

Nutrien protein dibutuhkan oleh ternak dalam pertumbuhan dan pembentukan tulang (Silondae dan Polakitan, 2018). Protein juga berperan dalam pembentukan jaringan baru, perbaikan jaringan, pembentukan enzim serta metabolisme zat penting dalam tubuh (Sukamto, 2012). Asam amino yang dibutuhkan oleh ternak terbaik menjadi asam amino esensial dan non esensial. Asam amino esensial merupakan asam amino yang tidak dapat diperoleh dalam tubuh sehingga harus ditambahkan dalam ransum sebagai pakan aditif, salah satunya yaitu lisin dengan pencernaan sebesar 98% berfungsi untuk mensintesis protein dalam pembentukan daging (Foni *et al.*, 2020). Asam amino berupa lisin dan metionin yang ditambahkan dalam ransum berdampak positif pada pertumbuhan dan efisiensi penggunaan ransum (Lisnahan *et al.*, 2018).

Serat kasar merupakan senyawa karbohidrat yang berperan dalam membantu gerak peristaltik, mencegah penumpukan pakan pada seka, serta mempercepat laju digesta (Kowel *et al.*, 2022). Penggunaan serat kasar dalam ransum unggas harus diperhatikan karena pemberian berlebih dapat mengurangi pencernaan ransum sedangkan kekurangan serat dapat menimbulkan gangguan pencernaan (Has *et al.*, 2014). Pemberian serat kasar perlu pembatasan dan diperhatikan sesuai dengan umur ternak. Ayam broiler fase *starter* memiliki batasan pemberian sebesar 4% sedangkan fase *finisher* 4,5% (Nurdiyanto *et al.*, 2019).

Lemak yang ditambahkan dalam ransum berperan dalam sumber energi dan berperan untuk meningkatkan palatabilitas ransum (Aslimah, 2017). Pemberian lemak berlebih dalam ransum akan tersimpan dalam jaringan otot berbentuk trigliserida. (Sulistyoningsih, 2014). Standar maksimal penambahan lemak kasar pada ransum yaitu sebesar 5% pada ayam fase *starter* dan *finisher*. (Badan Standarisasi Nasional, 2015). Mineral yang ditambahkan dalam ransum berfungsi dalam pembentukan tulang dan metabolisme (Afriyanti *et al.*, 2019). Kalsium sebagai salah satu sumber mineral yang ditambahkan dalam ransum berperan dalam deposisi protein dan menunjang pertumbuhan (Radhiyani *et al.*, 2017). Fosfor yang ditambahkan dalam ransum harus memiliki keseimbangan dengan kalsium guna pembentukan formasi jaringan tulang (Bangun *et al.*, 2013). Fosfor memiliki peran penting dalam metabolisme karbohidrat dan lemak (Pramita *et al.*, 2020).

2.3. Mikropartikel Bahan Pakan

Mikropartikel merupakan upaya mengubah bahan pakan menjadi ukuran mikro (Harumdewi *et al.*, 2018). Mikropartikel bertujuan untuk mengubah ukuran partikel dan meningkatkan pemanfaatan protein oleh ternak (Suthama dan Wibawa, 2016). Pengecilan ukuran bahan pakan menjadi mikropartikel dapat meningkatkan pencernaan nutrisi ayam (Afriyanti *et al.*, 2019). Sumber protein mikropartikel melalui penetrasi enzim dapat meningkatkan penyerapan nutrisi (Krismiyo *et al.*, 2021). Sumber protein ransum dalam ukuran mikropartikel akan lebih mudah diserap oleh tubuh sehingga mampu meningkatkan asupan protein yang dapat diserap dalam daging (Santia *et al.*, 2019)

Bahan pakan sumber protein yang umum digunakan pada ransum broiler meliputi tepung ikan dan bungkil kedelai (Sari *et al.*, 2019). Penggunaan tepung ikan bentuk mikropartikel dalam ransum lebih mudah diserap dalam saluran pencernaan sehingga dapat meningkatkan asam amino dan retensi Ca (Krismiyo *et al.*, 2022). Penggunaan bungkil kedelai bentuk mikropartikel dalam ransum mampu dimanfaatkan lebih baik oleh bakteri dalam saluran pencernaan. Nilai pH akan meningkat akibat fermentasi bungkil kedelai oleh bakteri asam laktat yang menghasilkan SCFA sehingga bakteri patogen menurun dan menyebabkan peningkatan enzim *bile salt hydrolase* (BSH) yang berperan dalam penurunan penyerapan lemak melalui mekanisme dekonjugasi garam empedu (Harumdewi *et al.*, 2018).

2.4. Potensi Bungkil Sawit Sebagai Prebiotik

Bungkil sawit merupakan limbah hasil pengolahan buah sawit yang telah diekstrak minyaknya namun masih tetap dapat diberikan ke ternak karena memiliki nilai gizi relatif tinggi (Nur'aini, 2017). Produksi bungkil sawit di Indonesia cukup tinggi sebesar 46.223.300 ton pada tahun 2021 (Badan Pusat Statistik, 2021). Ketersediaan bungkil sawit yang tinggi dapat dimanfaatkan sebagai sumber prebiotik. Hal ini didukung dengan tingginya kadar nutrien bungkil sawit yang disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Kadar Nutrien Bungkil Sawit

Nutrien	Kadar
	------(%)-----
Abu	5,00
Air	8,20
BETN	55,80
Fosfor	0,52
Kalsium	0,20
Protein Kasar	15,30
Serat Kasar	15,00

Sumber : Nur'aini (2017).

Prebiotik merupakan karbohidrat yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan, namun dapat dimanfaatkan sebagai energi bagi bakteri dalam saluran pencernaan sehingga memberikan manfaat dalam peningkatan kesehatan tubuh ternak (Fajrih dan Khoirudin, 2020). Bungkil sawit dapat dimanfaatkan sebagai prebiotik karena mengandung mannan oligosakarida. Mannan oligosakarida (MOS) adalah satu dari beberapa jenis oligosakarida yang efektif digunakan guna meningkatkan produktivitas ternak yang dapat ditemukan dalam bungkil inti sawit (Adam *et al.*, 2018.). Kadar mannan dalam bungkil sawit sebesar 56,40% (Hendalia *et al.*, 2015). Prebiotik berupa MOS yang ditambahkan pada ransum dapat berpengaruh terhadap pH dalam saluran

pencernaan. Potensial hidrogen saluran pencernaan akan menurun akibat proses fermentasi yang menghasilkan asam laktat dan *short chain fatty acid* (SCFA). Kondisi pH rendah dalam usus halus dapat menurunkan aktivitas lipase, karena lipase optimum bekerja pada pH netral (Amalia *et al.*, 2013). Aktivitas lipase yang rendah berdampak terhadap penyerapan lemak, sehingga meningkatkan bobot badan ayam broiler. Kondisi pH yang rendah dapat meningkatkan pertumbuhan BAL yang dapat menghasilkan enzim BSH. Enzim BSH dapat menurunkan kadar lemak melalui mekanisme dekonjugasi garam empedu yang mengakibatkan lemak tidak dapat diserap sehingga lemak terbuang melalui ekskreta (Kirana *et al.*, 2017).

2.5. Kecernaan Lemak dan Perlemakan Daging Ayam

Kecernaan lemak pada ayam broiler merupakan banyaknya lemak yang dapat dicerna dan dipengaruhi oleh kadar lemak dalam ransum. Proses pencernaan lemak diawali dari lemak yang terkandung dalam ransum dicerna oleh usus halus pada bagian duodenum (Tancharoenrat *et al.*, 2014). Lemak yang terserap oleh sel mukosa usus memiliki bentuk asam lemak dan kolesterol. Asam lemak diubah menjadi trigliserida dan kolesterol menjadi kolesterol ester setelah mengalami esterifikasi (Syahroni *et al.*, 2021). Trigliserida dan kolesterol selanjutnya berikatan dengan fosfolipid dan protein menjadi kilomikron. Kilomikron dikeluarkan melalui sel epitel usus halus yang dilanjutkan menuju sistem limfa dan aliran darah (Linder, 2006). Trigliserida diurai oleh lipase menjadi asam lemak bebas. Asam lemak bebas tersimpan dalam jaringan otot berbentuk trigliserida (Sulistyoningsih, 2014). Proses pencernaan yang terjadi di dalam saluran pencernaan ayam broiler dibantu oleh adanya garam empedu untuk mengemulsikan

lemak untuk selanjutnya dipecah oleh enzim lipase menjadi asam lemak dan gliserol (Cholis *et al.*, 2014).

Masa lemak daging merupakan banyaknya lemak yang terkandung dalam daging (Mentari *et al.*, 2014). Faktor yang mempengaruhi masa lemak daging meliputi tinggi rendahnya kadar Ca dalam daging. Kadar Ca yang tinggi dalam daging berdampak pada peningkatan metabolisme lemak karena adanya proses penyabunan sehingga menurunkan penimbunan lemak pada daging (Azizah *et al.*, 2017). Lemak abdominal merupakan lemak berlebih yang terbentuk di dalam tubuh dan kemudian tersimpan di bagian perut atau abdomen (Salam *et al.*, 2013). Ayam broiler memiliki presentase lemak abdominal sekitar 1,49 – 2,69 % (Mangais *et al.*, 2016).

Karkas merupakan bagian tubuh ayam yang telah dipisahkan bulu, kepala, leher beserta kaki setelah disembelih secara halal dan dikeluarkan jeroannya. (Standar Nasional Indonesia, 2009). Bobot karkas dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor meliputi umur panen, perlemakan tubuh dan strain ternak (Risnajati, 2012). Bobot karkas dipengaruhi oleh perlemakan, terutama adanya lemak abdominal. Kualitas karkas semakin baik dengan semakin rendahnya presentase lemak abdominal yang dihasilkan (Fajrih dan Khoirudin, 2020). Pemberian prebiotik berupa mannan berpengaruh terhadap peningkatan karkas ayam broiler. Prebiotik yang ditambahkan pada ransum menghasilkan SCFA, menjadikan suasana asam dalam saluran pencernaan sehingga populasi BAL meningkat dan bakteri patogen menurun (Krismiyo *et al.*, 2022). Bakteri patogen yang terhambat dalam suasana asam dalam saluran pencernaan menyebabkan penyerapan nutrisi bekerja secara optimal sehingga mempengaruhi presentase karkas (Massolo *et al.*, 2016).

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni - Juli 2021 di Kandang Unggas, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. Ransum diuji proksimat dan mineral, serta ekskreta diuji kadar lemak dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

3.1. Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian yaitu ayam broiler strain CP707 produksi PT Charoen Pokphand *unsexed* umur 8 hari sebanyak 200 ekor dengan bobot badan rata-rata $153,98 \pm 4,41$ g. Ekstrak bungkil sawit (EBS) digunakan sebagai aditif perlakuan. Ransum penelitian disusun dari campuran bahan pakan yang tersaji pada Tabel 4. Bahan yang digunakan untuk pembuatan EBS meliputi bungkil sawit, aquades, larutan isopropil 98%, kertas saring halus dan aluminium foil. Bahan yang digunakan untuk pembuatan mikropartikel yaitu tepung ikan, *virgin coconut oil* (VCO), bungkil kedelai, kain saring dan aquades.

Alat yang digunakan untuk ekstraksi bungkil sawit yaitu *waterbath*, gelas beker dengan ukuran 1 liter, batang pengaduk, gelas ukur dengan ukuran 500 ml, timbangan digital dengan ketelitian 1 g serta nampan. Alat yang digunakan dalam pembuatan mikropartikel yaitu *grinder* dengan ukuran saring 100 mesh, ayakan dengan diameter 0,3 mm, sonifikator *powersonic*45, timbangan digital dengan ketelitian 1 g, beaker glass ukuran 2 liter, gelas ukur dengan ukuran 500 ml serta nampan.

Tabel 4. Susunan Bahan Pakan dan Kadar Nutrien Ransum Penelitian

Bahan Pakan	Komposisi (%)
Jagung giling	54,55
Bekatul	15,22
Bungkil kedelai mikropartikel	20,38
Tepung ikan mikropartikel	9,00
CaCO ₃	0,30
Premix	0,25
Lisin	0,10
Metionin	0,20
Total	100,00
Kadar Nutrien* (%)	
Energi Metabolis** (kkal/kg)	3.000,86
Protein Kasar	18,31
Lemak Kasar	4,47
Serat Kasar	5,84
Kalsium	1,08
Fosfor Total	0,86

Keterangan: *Ransum diuji proksimat, kalsium dan fosfor di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro (2021).

**Perhitungan menggunakan rumus Bolton (1967).

3.2. Metode

3.2.1. Rancangan percobaan

Rancangan percobaan pada penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan, sehingga terdapat 20 unit percobaan dimana setiap unit terdiri dari 10 ekor. Perlakuan yang diterapkan sebagai berikut :

T0 = Ransum kontrol protein mikropartikel

T1 = Ransum kontrol protein mikropartikel + EBS 0,2%

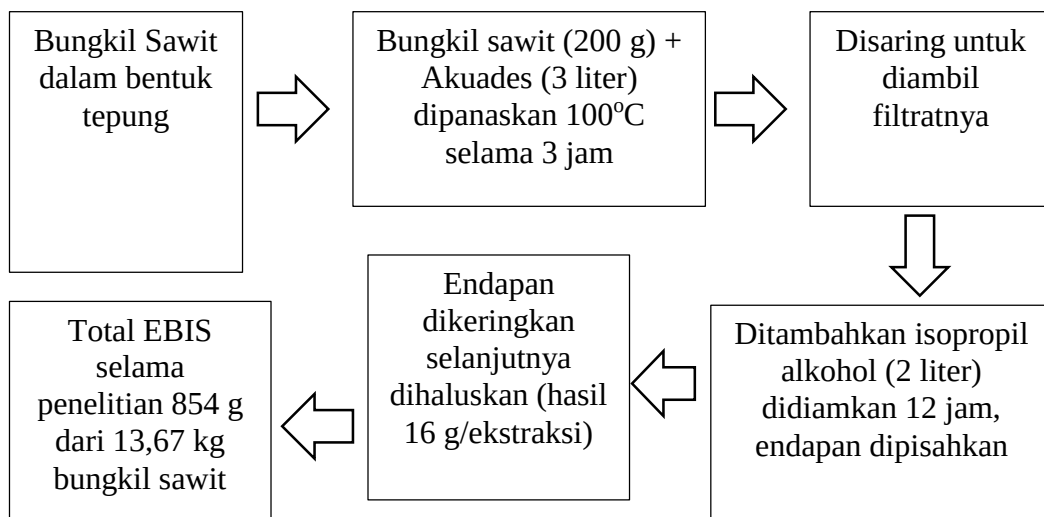
T2 = Ransum kontrol protein mikropartikel + EBS 0,4%

T3 = Ransum kontrol protein mikropartikel + EBS 0,6%

T4 = Ransum kontrol protein mikropartikel + EBS 0,8%

3.2.2. Tahap persiapan

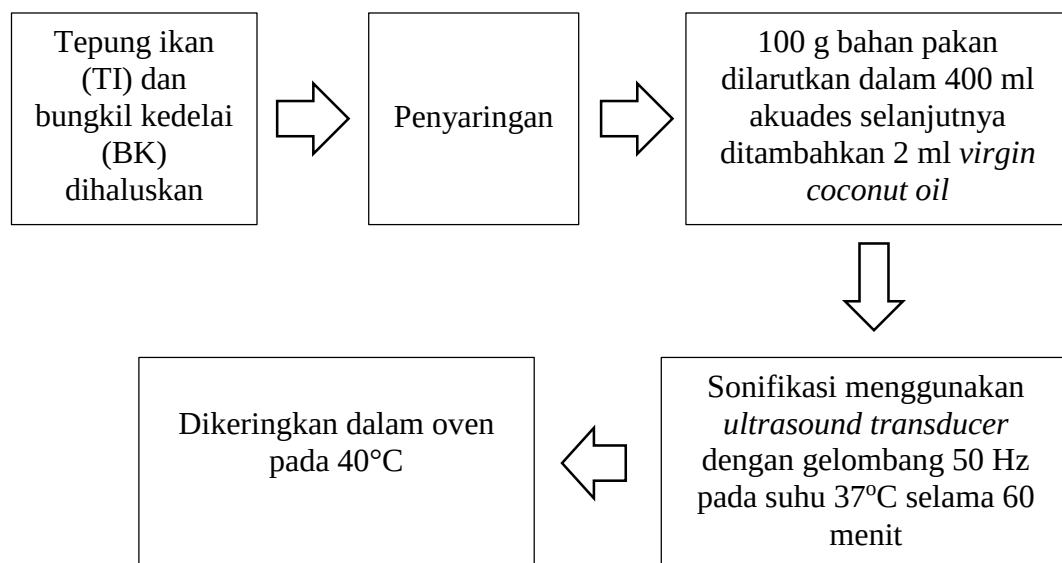
Tahap persiapan diawali dengan proses ekstraksi bungkil sawit. Proses EBS mengacu pada metode Anindita *et al.* (2016) yang telah dimodifikasi. Prosedur ekstraksi yaitu bungkil sawit ditimbang sebanyak 200 g serta akuades disiapkan sebanyak 3.000 ml dan ditampung dalam *beaker glass* ukuran 2 liter. Selanjutnya bungkil sawit dimasak hingga mendidih pada suhu 100 °C, lalu diaduk selama 3 jam. Setelah itu, sampel disaring menggunakan kertas saring halus untuk mendapatkan filtrat. Tahap berikutnya, filtrat diberi larutan isopropil alkohol 98% sebanyak 2.000 ml kemudian ditutup dengan alumunium foil dan dibiarkan selama 12 jam hingga terbentuk endapan. Hasil endapan kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari, selanjutnya dihaluskan dengan blender menjadi bentuk tepung. Alur ekstraksi EBS tersaji pada Ilustrasi 1.



Ilustrasi 1. Proses Pembuatan Ekstrak Bungkil Sawit

Pembuatan sumber protein mikropartikel mengacu pada metode Suthama dan Wibawa (2018). Prosedur mikropartikel diawali dengan penggilingan bahan

pakan sumber protein berupa tepung ikan dan bungkil kedelai selanjutnya dilakukan penyaringan. Bungkil kedelai dihaluskan menggunakan *grinder* ukuran 100 *mash*, sedangkan tepung ikan disaring menggunakan saringan ukuran 0,3 mm. Tepung ikan dan bungkil kedelai dilarutkan dalam akuades menggunakan perbandingan 1:4 kemudian ditambahkan 2% VCO. Larutan selanjutnya disonifikasi menggunakan *ultrasound transducer* selama 60 menit dengan panjang gelombang 50 Hz dengan suhu 37°C. Bahan selanjutnya dikeringkan dalam oven dengan suhu 40 °C selanjutnya dihaluskan menggunakan *grinder*. Alur pembuatan mikropartikel terjadi pada Ilustrasi 2.



Ilustrasi 2. Proses Pembuatan Protein Mikropartikel

Tahap persiapan selanjutnya yaitu persiapan kandang yang dilakukan melalui proses meliputi pembersihan kandang dengan sanitasi menggunakan deterjen, pengapuran dinding, lantai dan sekat pembatas, penyemprotan formalin serta persiapan peralatan kandang berupa tempat pakan dan minum, lampu pijar serta tirai plastik.

3.2.3. Tahap pemeliharaan

Tahap pemeliharaan ayam broiler sebanyak 200 ekor berlangsung selama 35 hari. Proses pemeliharaan diawali dengan proses *chick in day old chicks (DOC)* yang ditimbang sebagai bobot awal. *Day old chicks* dimasukkan dalam kandang koloni sebanyak 20 unit percobaan. Pemberian ransum dan air minum diberikan secara *ad libitum*. Ransum awal yang diberikan pada umur 1-7 hari yaitu 100 % ransum komersial BR 511B produksi PT Charoen Pokphand Indonesia dan selanjutnya pada hari ke 8 ransum diberikan dengan perbandingan 75% ransum komersial + 25% ransum penelitian, hari ke 9 dengan perbandingan 50% ransum komersial + 50 %, hari ke 10 dengan perbandingan 25% ransum komersial + 75% ransum penelitian dan hari ke 11-35 dengan perbandingan 100 % ransum penelitian.

3.2.4. Tahap pengambilan data

Pengambilan data yang diukur meliputi pencernaan lemak, bobot relatif lemak abdominal, massa lemak daging dan bobot karkas ayam broiler. Pengukuran pencernaan lemak diawali dengan total koleksi ekskreta yang dikombinasi dengan indikator berlangsung selama 4 hari. Indikator yang digunakan adalah Fe_2O_3 sebanyak 0,5%. Ekskreta yang ditampung pada saat proses total koleksi disemprot dengan menggunakan HCL 0,1 N tiap 2 jam sekali yang bertujuan untuk meminimalkan penguapan nitrogen. Ekskreta yang telah ditampung dibersihkan dari bulu ayam dan kotoran yang menempel kemudian ditimbang untuk mendapatkan data bobot basah selanjutnya dijemur hingga kering dan ditimbang kembali untuk mendapatkan data bobot kering udara. Langkah selanjutnya yaitu ekskreta dihomogenkan dengan dihancurkan terlebih dahulu

menggunakan blender sebagai sampel untuk uji kadar lemak menggunakan *soxhlet* dengan tujuan mengetahui kadar lemak ekskreta.

a. Kecernaan Lemak

Kecernaan lemak dihitung dengan menggunakan rumus menurut Moningkey *et al.* (2019) berikut :

$$\text{Kecernaan lemak (\%)} = \frac{\text{konsumsi lemak ransum (g)} - \text{kadar lemak ekskreta (g)}}{\text{konsumsi lemak ransum (g)}} \times 100 \%$$

b. Bobot Relatif Lemak Abdominal

Lemak abdominal diukur dari penimbangan lemak yang ada di rongga perut. Bobot relatif lemak abdominal dapat dihitung dengan rumus menurut Mangais *et al.* (2016) berikut :

$$\text{Bobot relatif lemak abdominal (\%)} = \frac{\text{bobot lemak abdomen (g)}}{\text{bobot hidup (g)}} \times 100 \%$$

c. Massa Lemak Daging

Massa lemak daging dapat ditentukan dari penghitungan kadar lemak daging dan bobot daging. Kadar lemak daging diukur menggunakan alat *Soxhlet* dengan sampel daging pada bagian dada dan paha yang sudah dihaluskan. Bobot daging didapatkan melalui penimbangan pada saat pemotongan ayam pada hari ke 36. Massa lemak daging dihitung dengan rumus menurut (Mentari *et al.*, 2014) sebagai berikut:

$$\text{Massa lemak daging (g)} = \text{Kadar Lemak Daging (\%)} \times \text{bobot daging (g)}$$

d. Bobot Karkas

Bobot karkas diambil dari karkas ayam pada akhir pemeliharaan yang telah disembelih secara halal, dipisahkan kepala dan kaki dan dikeluarkan jeroannya menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 1 g.

3.3. Analisis Statistik

Data diuji menggunakan analisis sidik ragam pada taraf signifikansi 5%. Jika berpengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf signifikansi 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Metode linier seluruh perlakuan sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

i = Perlakuan (1,2,3,4,5)

j = Ulangan (1,2,3,4)

Y_{ij} = Nilai pengamatan dari pemberian ekstrak bungkil sawit perlakuan ke -i dengan ulangan ke-j

μ = Nilai tengah umum (rata-rata populasi)

α_{ij} = Pengaruh aditif perlakuan ke-I dengan ulangan ke-j

ε_{ij} = Pengaruh galat percobaan pada ulangan ke-j yang mendapatkan perlakuan ke-i

Hipotesis Statistik

$H_0 = \alpha_i = 0$: Penambahan EBS tidak berpengaruh terhadap pencernaan lemak, lemak abdominal, massa lemak daging dan bobot karkas ayam broiler.

$H_1 = \alpha_i \neq 0$: Penambahan EBS berpengaruh terhadap pencernaan lemak, lemak abdominal, massa lemak daging dan bobot karkas ayam broiler.

Kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut :

- $F_{hitung} < F_{tabel\ 5\%}$: perlakuan tidak berpengaruh nyata sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak.
- $F_{hitung} \geq F_{tabel\ 5\%}$: perlakuan berpengaruh nyata sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima kemudian dilanjutkan uji Duncan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh penambahan EBS terhadap pencernaan lemak, bobot relatif lemak abdominal, massa lemak daging serta bobot karkas tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh EBS terhadap Perlemakan Daging dan Bobot Karkas Ayam Broiler

Parameter	Perlakuan				
	T0	T1	T2	T3	T4
Kecernaan Lemak (%)	81,90 ^a	74,67 ^b	68,43 ^c	66,52 ^c	66,17 ^c
Bobot Relatif Lemak Abdominal (%)	1,61 ^a	1,60 ^a	1,28 ^b	1,24 ^b	1,19 ^b
Massa Lemak Daging (g)	9,65 ^a	8,94 ^a	7,02 ^b	6,89 ^b	6,51 ^b
Bobot Karkas (g)	900 ^d	930,5 ^c	966,25 ^{bc}	984,5 ^b	1.054,75 ^a

Keterangan : Superskrip pada baris yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$).

4.1. Pengaruh Perlakuan terhadap Kecernaan Lemak

Penambahan EBS pada ransum menggunakan sumber protein mikropartikel terhadap pencernaan lemak tersaji pada Tabel 6 dan perhitungan lengkap tertera pada Lampiran 2. Analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan EBS berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap pencernaan lemak. Penambahan EBS pada level 0,8% (T4) pada ransum menggunakan sumber protein mikropartikel menunjukkan tidak berbeda nyata dengan perlakuan T2 dan T3, tetapi perlakuan T2, T3 dan T4 memiliki pencernaan lemak yang rendah dibandingkan perlakuan T0 dan T1. Perlakuan T1 lebih rendah ($p < 0,05$) dibandingkan dengan perlakuan T0 dan perlakuan T0 nyata lebih tinggi ($p < 0,05$) dibandingkan perlakuan lainnya.

Tabel 6. Kecernaan Lemak Ayam Broiler

Perlakuan	Ulangan				Rataan
	1	2	3	4	
	------(%)-----				
T0	81,32	82,15	79,60	84,51	81,90 ^a
T1	73,17	74,37	76,18	74,97	74,67 ^b
T2	67,77	67,54	67,14	71,27	68,43 ^c
T3	63,96	71,10	68,54	62,47	66,52 ^c
T4	65,76	65,06	68,14	65,72	66,17 ^c

Keterangan : Superskrip pada baris yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$).

Perlakuan T4 tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan perlakuan T2 dan T3 disebabkan oleh perbedaan pemberian level mannan sebagai prebiotik dengan selisih yang rendah sebesar 0,2% (T3 dan T4). Pemberian prebiotik dengan perbedaan level yang rendah tidak menunjukkan perubahan kecernaan lemak yang signifikan. Cholis *et al.* (2014) menyatakan bahwa penambahan ekstrak umbi dahlia sebagai prebiotik berupa inulin dengan selisih level yang rendah sebesar 0,4% yaitu 0,8% dan 1,2% menghasilkan kecernaan lemak yang sama sebesar 74,74% dan 75,14%. Selain itu data pH usus halus dapat mendukung pada perlakuan T3 dan T4 menghasilkan pH yang sama (Lampiran 8). Kondisi tersebut memberikan pengaruh aktivitas lipase tidak dapat bekerja secara optimal. Amalia *et al.* (2013) menyatakan bahwa enzim lipase bekerja secara optimal pada pH netral.

Perlakuan T2, T3 dan T4 pada ransum menggunakan sumber protein mikropartikel menghasilkan kecernaan lemak lebih rendah ($p < 0,05$) dibandingkan perlakuan T0 dan T1. Kecernaan lemak yang menurun dipengaruhi oleh penambahan EBS yang berpotensi mengandung mannan dapat meningkatkan populasi BAL. Krismiyanto *et al.* (2022) menyatakan bahwa prebiotik yang ditambahkan pada ransum dapat menghasilkan SCFA, mengubah suasana asam dalam saluran pencernaan sehingga populasi BAL meningkat

dan bakteri patogen menurun. Perubahan pH usus halus pada perlakuan T3 dan T4 menunjukkan sama, tetapi pertumbuhan BAL pada perlakuan T4 nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan T2 dan T3 (Lampiran 9). Bakteri asam laktat dalam saluran pencernaan mampu menghasilkan enzim BSH yang berperan dalam menurunkan pencernaan lemak. Kirana *et al.* (2017) menyatakan bahwa enzim BSH dapat menurunkan kadar lemak melalui mekanisme dekonjugasi garam empedu yang mengakibatkan lemak tidak dapat diserap sehingga lemak terbuang melalui ekskreta. Kondisi pemberian ransum yang menggunakan sumber protein mikropartikel dapat mendukung penyerapan lemak yang rendah, dimana lebih tinggi penyerapan protein (Lampiran 8). Penggunaan ransum protein mikropartikel dapat membantu menurunkan pencernaan lemak ayam broiler. Bungkil kedelai yang digunakan sebagai bahan dalam ransum protein mikropartikel mengandung *Soybean oligosaccharides* (SOS) yang dapat dimanfaatkan oleh BAL, sehingga mengalami fermentasi dan menghasilkan SCFA kemudian berpengaruh menurunkan pH dan menghambat kinerja lipase. Harumdewi *et al.* (2018) menyatakan bahwa pemberian ransum protein mikropartikel menggunakan bungkil kedelai yang mengandung SOS dapat dimanfaatkan oleh BAL dan meningkatkan SCFA sehingga menghasilkan pH yang lebih rendah dalam saluran pencernaan yang menurunkan kinerja enzim lipase sehingga pencernaan lemak menurun.

Perlakuan T1 menunjukkan pencernaan lemak yang lebih tinggi ($p < 0,05$) dibandingkan perlakuan T2, T3 dan T4. Kondisi ini dapat disebabkan pengaruh level EBS paling rendah sehingga kemampuan EBS pada waktu di usus halus dimanfaatkan BAL tidak maksimal dibandingkan perlakuan T2, T3 dan T4. Level prebiotik yang diberikan semakin tinggi lebih mudah dimanfaatkan oleh BAL sehingga dapat meningkatkan

pertumbuhan BAL. Krismiyo *et al.* (2021) melaporkan bahwa penambahan prebiotik inulin dengan level pemberian tertinggi (1,17%) dapat meningkatkan populasi BAL dalam duodenum, jejunum dan ileum. Perlakuan T0 menunjukkan pencernaan lemak paling tinggi karena tidak adanya EBS pada ransum. Peran EBS yang mengandung mannan dapat meningkatkan populasi BAL dan menurunkan pH usus halus pada Lampiran 8. Harumdewi *et al.* (2018) melaporkan bahwa pemanfaatan ransum protein mikropartikel 18% dengan penambahan *Lactobacillus sp.* dapat meningkatkan pencernaan lemak kasar.

4.2. Pengaruh Perlakuan terhadap Bobot Relatif Lemak Abdominal

Penambahan EBS pada ransum menggunakan sumber protein mikropartikel terhadap pencernaan lemak tersaji pada Tabel 7 dan perhitungan lengkap tertera pada Lampiran 4. Analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan EBS berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap bobot relatif lemak abdominal. Penambahan EBS pada level 0,8% (T4) pada ransum menggunakan sumber protein mikropartikel menunjukkan tidak berbeda nyata dengan perlakuan T2 dan T3, tetapi perlakuan T4, T3 dan T2 memiliki bobot relatif lemak abdominal lebih rendah ($p < 0,05$) dibandingkan perlakuan T0 dan T1. Hasil yang sama terjadi pada perlakuan T1 dan T0. Sebaliknya, perlakuan T0 dan T1 nyata lebih tinggi ($p < 0,05$) dibandingkan perlakuan T2, T3 dan T4.

Tabel 7. Bobot Relatif Lemak Abdominal Ayam Broiler

Perlakuan	Ulangan				Rataan
	1	2	3	4	
	------(%)-----				
T0	1,40	1,84	1,49	1,71	1,61 ^a
T1	1,51	1,58	1,60	1,72	1,60 ^a
T2	1,43	1,41	1,22	1,06	1,28 ^b
T3	0,95	1,47	1,63	0,91	1,24 ^b
T4	1,21	1,26	1,19	1,11	1,19 ^b

Keterangan : Superskrip pada baris yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Perlakuan T4 tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan perlakuan T2 dan T3 disebabkan oleh perbedaan pemberian level mannan sebagai prebiotik dengan selisih yang rendah sebesar 0,2% (T3 dan T4). Pemberian prebiotik dengan perbedaan level yang rendah tidak menunjukkan perubahan lemak abdominal yang signifikan. Massolo *et al.* (2016) menyatakan bahwa penambahan ekstrak umbi dahlia sebagai prebiotik berupa inulin dengan selisih level yang rendah sebesar 0,2% yaitu 0,8% dan 1,0% menghasilkan presentase lemak abdominal yang sama sebesar 1,99% dan 2,04%. Hasil fermentasi antara MOS dengan BAL dapat menghasilkan SCFA yang menyebabkan suasana saluran pencernaan asam, sehingga kinerja lipase tidak optimal. Firdaus *et al.* (2017) menyatakan bahwa pH 6,5 merupakan kondisi dimana lipase bekerja optimal dan menurun kinerjanya seiring dengan perubahan tinggi rendahnya pH. Lipase yang tidak optimal mampu menurunkan lemak abdominal.

Perlakuan T4, T3, dan T2 memiliki bobot relatif lemak abdominal lebih rendah ($p < 0,05$) dibandingkan perlakuan T0 dan T1. Hasil ini sejalan dengan pencernaan lemak (Tabel 5). Kemampuan perlakuan T4 dalam menurunkan lemak abdominal diduga terjadi karena peningkatan populasi BAL dalam saluran pencernaan. Hasil fermentasi antara BAL dan MOS dapat menghasilkan SCFA yang menjadikan suasana asam dalam saluran

pencernaan sehingga optimal bagi pertumbuhan BAL. Krismaputri *et al.* (2016) menyatakan bahwa penambahan prebiotik pada ransum mampu dimanfaatkan oleh BAL sebagai substrat untuk menunjang pertumbuhan. Bakteri asam laktat dalam saluran pencernaan berperan dalam sekresi enzim BSH dengan kemampuan menurunkan penyerapan lemak sehingga lemak abdominal menurun. Kirana *et al.* (2017) menyatakan bahwa enzim BSH dapat menurunkan kadar lemak melalui mekanisme dekonjugasi garam empedu yang mengakibatkan lemak tidak dapat diserap sehingga lemak terbuang melalui ekskreta.

Penggunaan bungkil kedelai sebagai bahan ransum protein mikropartikel dapat membantu menurunkan lemak abdominal. Bungkil kedelai mengandung SOS yang dapat dimanfaatkan oleh BAL sehingga produksi BAL meningkat dan mampu menurunkan lemak abdominal. Krismaputri *et al.* (2016) melaporkan bahwa penggunaan SOS dengan level 0,3% mampu menurunkan lemak abdominal sebesar 1,57%. Bungkil kedelai bentuk mikropartikel yang ditambahkan dalam ransum akan lebih mudah dimanfaatkan oleh BAL. Harumdewi *et al.* (2018) melaporkan bahwa pemberian ransum protein mikropartikel dengan pemanfaatan bungkil kedelai yang mengandung SOS dapat digunakan oleh BAL sebagai substrat untuk menunjang pertumbuhan

Perlakuan yang sama terjadi pada perlakuan T1 dan T0. Hal tersebut disebabkan karena penambahan EBS pada ransum protein mikropartikel pada level tersebut belum mampu menurunkan bobot relatif lemak abdominal. Salam *et al.* (2013) menyatakan bahwa bobot relatif lemak abdominal memiliki kisaran sebesar 0,73% sampai 3,78%. Pemanfaatan EBS dalam ransum protein mikropartikel mampu menciptakan suasana asam sehingga aktivitas enzim lipase menurun. Krismaputri (2016) menyatakan bahwa

prebiotik dapat difermentasi oleh BAL sehingga menghasilkan SCFA yang dapat menurunkan pH usus dan kondisi saluran pencernaan menjadi asam. Amalia *et al.* (2013) menyatakan bahwa kondisi pH rendah dalam saluran pencernaan berpengaruh dalam turunnya aktivitas lipase dimana lipase optimum bekerja pada pH netral. Efektivitas lipase yang tinggi menyebabkan pencernaan dan penyerapan lemak meningkat dan terdepositasi ke abdominal.

Perlakuan T0 dan T1 nyata lebih tinggi ($p < 0,05$) dibandingkan perlakuan T2, T3 dan T4 (Tabel 5). Walaupun perlakuan T0 menggunakan sumber protein mikropartikel, namun jumlah populasi BAL yang ada belum cukup untuk menghasilkan enzim BSH sehingga deposisi lemak abdominal meningkat. Fajrih dan Khoiruddin (2020) melaporkan bahwa penambahan inulin sebesar 1,5% dalam ransum menghasilkan lemak abdominal sebesar 1,58%, lebih rendah dari perlakuan kontrol (tanpa penambahan aditif) sebesar 1,98%. Ekstrak bungkil sawit sebagai prebiotik berperan positif dalam menghasilkan BSH yang mampu menekan deposisi lemak. Cholis (2014) menyatakan bahwa penambahan prebiotik akan meningkatkan populasi BAL yang memiliki kemampuan dalam memproduksi enzim BSH.

4.3. Pengaruh Perlakuan terhadap Massa Lemak Daging

Penambahan EBS pada ransum menggunakan sumber protein mikropartikel terhadap pencernaan lemak tersaji pada Tabel 8 dan perhitungan lengkap tertera pada Lampiran 6. Analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan EBS berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap massa lemak daging. Penambahan EBS pada level 0,8% (T4) pada ransum menggunakan sumber protein mikropartikel menunjukkan tidak berbeda nyata

dengan perlakuan T2 dan T3, tetapi perlakuan T4, T3 dan T2 memiliki massa lemak daging lebih rendah dibandingkan perlakuan T0 dan T1. Hasil yang sama terjadi pada perlakuan T1 dan T0. Sebaliknya, perlakuan T0 nyata lebih tinggi ($p < 0,05$) dibandingkan perlakuan T2, T3 dan T4.

Tabel 8. Massa Lemak Daging Ayam Broiler

Perlakuan	Ulangan				Rataan
	1	2	3	4	
	------(g)-----				
T0	8,84	10,34	8,80	10,60	9,65 ^a
T1	7,84	8,92	8,36	10,63	8,94 ^a
T2	7,56	5,83	5,98	8,70	7,02 ^b
T3	5,19	7,82	7,59	6,95	6,89 ^b
T4	5,63	6,75	6,30	7,36	6,51 ^b

Keterangan : Superskrip pada baris yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$).

Perlakuan T4 menghasilkan masa lemak daging yang sama ($p > 0,05$) dengan perlakuan T3 dan T2. Hal ini sejalan dengan pencernaan lemak dan lemak abdominal pada perlakuan T4, T3 dan T2 menunjukkan hasil yang sama ($p > 0,05$). Hasil tersebut didukung dengan populasi BAL dan pH usus halus perlakuan sama (Lampiran 10). Krismaputri *et al.* (2016) menyatakan bahwa perlakuan penambahan SOS 0,3% (T4) mampu menurunkan kadar lemak daging lebih rendah sejalan dengan penurunan pencernaan lemak. Penambahan prebiotik EBS dapat membantu menurunkan massa lemak daging, kadar MOS dalam EBS dapat dimanfaatkan oleh BAL sebagai substrat sehingga dapat berkembang dengan baik dan menghasilkan enzim BSH. Abdurrahman *et al.* (2016) menyatakan bahwa pemberian prebiotik pada ransum mampu meningkatkan populasi BAL yang mampu memproduksi enzim BSH sehingga membuat garam empedu terdekongjugasi yang menyebabkan turunnya pencernaan lemak seiring dengan massa lemak daging.

Perlakuan T4, T3 dan T2 dengan penambahan EBS masing-masing pada level 0,8%; 0,6% dan 0,4% pada ransum protein mikropartikel menghasilkan massa lemak daging yang lebih rendah ($p < 0,05$) dibandingkan perlakuan T0 dan T1 (Tabel 7). Biswas *et al.* (2021) melaporkan bahwa penambahan MOS sebesar 0,2% sebagai prebiotik menghasilkan persentase lemak daging yang lebih rendah daripada perlakuan kontrol (tanpa aditif). Ekstrak bungkil sawit mengandung MOS yang dapat meningkatkan populasi BAL dan menurunkan pH saluran pencernaan sehingga menurunkan efektivitas lipase. Kirana *et al.* (2017) menyatakan bahwa lipase dapat menurun kinerjanya bekerja pada pH yang rendah sehingga menurunkan pencernaan lemak. Ransum protein mikropartikel yang digunakan juga membantu dalam penurunan massa lemak daging. Krismiyanto *et al.* (2022) melaporkan bahwa penambahan glukomannan (0,1%) dalam ransum mengandung protein mikropartikel mampu menurunkan ($P < 0,05$) kadar lemak daging ayam broiler dibandingkan perlakuan kontrol (tanpa aditif). Cholis *et al.* (2018) menyatakan bahwa bungkil kedelai bentuk mikropartikel menyebabkan SOS menjadi lebih mudah dicerna BAL untuk menghasilkan SCFA lebih banyak sehingga pH menjadi asam sehingga massa lemak daging menjadi rendah.

Massa lemak daging pada perlakuan T4, T3 dan T2 menunjukkan hasil yang sama. Hal tersebut disebabkan selisih level yang rendah sehingga hasil yang didapatkan tidak signifikan Biswas *et al.* (2021) melaporkan bahwa pemberian prebiotik MOS pada level 0,2% (T4) menghasilkan persentase lemak daging (2,78%) yang sama dengan penambahan MOS pada level 0,1% (T3) (3,25%). Penambahan EBS pada ransum mikropartikel berpengaruh terhadap pH saluran pencernaan sehingga dapat menurunkan

massa lemak daging karena kinerja lipase tidak optimal. Firdaus *et al.* (2017) menyatakan bahwa lipase tidak dapat optimal dan menurun kinerjanya seiring dengan perubahan tinggi rendahnya pH.

Perlakuan yang sama terjadi pada perlakuan T1 dan T0. serta perlakuan T2, T1 dan T0. Sebaliknya, perlakuan T0 menghasilkan massa lemak daging lebih tinggi ($p < 0,05$) dibandingkan perlakuan T2, T3 dan T4. Hal tersebut terjadi karena penambahan EBS rendah atau tanpa EBS diduga belum mampu meningkatkan populasi BAL. Ibrahim *et al.* (2021) melaporkan bahwa penambahan 0,1% prebiotik AGRIMOS yang mengandung MOS asal *Saccharomyces services* dapat menurunkan kadar lemak kasar pada daging ayam broiler bagian dada lebih baik daripada perlakuan kontrol (tanpa penambahan aditif). Faradila *et al.* (2016) menyatakan bahwa BAL menghasilkan produk metabolit berupa asam laktat dan asetat sehingga tercipta suasana asam dalam saluran pencernaan. Kondisi asam dapat menurunkan efektivitas enzim lipase. Cholis *et al.* (2014) menyatakan bahwa lemak dalam bentuk emulsi dipecah oleh lipase yang dihasilkan pankreas selanjutnya diubah menjadi asam lemak dan gliserol sebagai hasil akhir dari pencernaan lemak yang dapat terhambat oleh adanya penurunan pH sehingga kinerja lipase menurun. Penambahan EBS rendah atau tanpa EBS menyebabkan pencernaan lemak bekerja dengan baik sehingga menghasilkan massa lemak daging yang cukup tinggi.

4.4. Pengaruh Perlakuan terhadap Bobot Karkas

Penambahan EBS pada ransum menggunakan sumber protein mikropartikel terhadap pencernaan lemak tertera pada Tabel 9 dan perhitungan lengkap tertera pada Lampiran 7. Analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan EBS berpengaruh nyata

($p < 0,05$) terhadap bobot karkas. Penambahan EBS pada level 0,8% (T4) pada ransum menggunakan sumber protein mikropartikel menghasilkan bobot karkas yang tinggi dibandingkan perlakuan T0, T1, T2 dan T3. Hasil yang sama terjadi pada perlakuan T2 dan T3, T1 dan T2 serta T0 dan T1. Sebaliknya, perlakuan T0 nyata lebih rendah ($p < 0,05$) dibandingkan perlakuan T2, T3 dan T4.

Tabel 9. Bobot Karkas Ayam Broiler

Perlakuan	Ulangan				Rataan
	1	2	3	4	
	----- (g) -----				
T0	901	880	915	904	900 ^d
T1	948	915	938	921	930,50 ^{cd}
T2	953	946	964	1.002	966,25 ^{bc}
T3	967	980	976	1.015	984,50 ^b
T4	1.083	986	1.020	1.130	1.054,75 ^a

Keterangan : Superskrip pada baris yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$).

Penambahan EBS pada level 0,8% (T4) pada ransum menggunakan sumber protein mikropartikel menunjukkan berbeda nyata dengan perlakuan T0, T1, T2 dan T3. Prebiotik berupa MOS yang ditambahkan pada ransum protein mikropartikel meningkatkan populasi BAL sehingga produksi asam laktat dan SCFA meningkat dan menyebabkan saluran pencernaan menjadi asam. Kondisi asam dalam saluran pencernaan meningkatkan kinerja enzim protease yang berperan dalam pemecah protein. Widodo *et al.* (2015) menyatakan bahwa protease bekerja optimal dalam kondisi saluran pencernaan yang asam sehingga berpengaruh pada penyerapan protein ransum menjadi lebih optimal. Hal tersebut sejalan dengan pencernaan protein perlakuan T4 (0,8%) memiliki nilai tertinggi sebesar 87,68% (Lampiran 9) dan protein mikropartikel dapat meningkatkan pencernaan protein. Anggraini *et al.* (2017) menyatakan bahwa enzim

protease dapat mengubah protein kompleks menjadi bentuk sederhana untuk dapat diserap dan dimanfaatkan tubuh ternak.

Peningkatan bobot karkas pada perlakuan T4 didukung oleh penggunaan ransum mikropartikel. Krismiyanto *et al.* (2021) menyatakan bahwa bahan pakan sumber protein dalam bentuk mikropartikel mampu meningkatkan luas permukaan sehingga mempermudah kerja enzim dan meningkatkan penyerapan nutrisi dalam tubuh. Penggunaan ransum mikropartikel yang ditambah dengan prebiotik sebagai aditif memperlambat laju digesta, sehingga penyerapan protein menjadi lebih efektif. Cholis *et al.* (2018) melaporkan bahwa penggunaan bahan pakan sumber protein mikropartikel dalam ransum yang ditambah *Lactobacillus sp.* Mampu meningkatkan populasi BAL sejalan dengan turunnya laju digesta dan meningkatnya pencernaan protein. Penyerapan protein yang meningkat mampu meningkatkan bobot karkas ayam broiler.

Hasil yang sama terjadi pada perlakuan T2 dan T3, T1 dan T2 serta T0 dan T1. Penambahan EBS dengan level rendah menyebabkan perbedaan yang tidak signifikan antar perlakuan. Wijayanti *et al.* (2019) melaporkan bahwa pemberian prebiotik SOS dengan selisih level pemberian 0,15% pada perlakuan T1 (0,15%) dan T2 (0,3%) menunjukkan bobot karkas yang tidak berbeda nyata ($p > 0,05\%$) sebesar 919,25 g dan 983,25 g.

Penambahan EBS sebagai prebiotik mampu berpengaruh positif bagi saluran pencernaan sehingga dapat meningkatkan penyerapan nutrisi menjadi lebih baik. Hal ini didukung oleh rasio H/L yang sama pada perlakuan T4 dan T3 (Lampiran 8). Indikator kesehatan dapat terlihat dari rasio H/L. Nengsih dan Mustika (2020) menyatakan bahwa salah satu indikator untuk mengukur kesehatan dan tingkat stress pada ayam dapat dilihat

melalui rasio H/L. Nilai rasio H/L yang tinggi menunjukkan tingkat stress yang tinggi pada ternak. Olivia *et al.* (2019) menyatakan bahwa ketika ternak dalam keadaan stress maka rasio H/L akan meningkat sebagai pertanda unggas dalam keadaan ketahanan tubuh yang lemah. Ekstrak bungkil sawit yang ditambahkan pada ransum mampu menurunkan rasio H/L (Lampiran 8) menunjukkan kesehatan ayam yang meningkat yang berpengaruh dalam peningkatan bobot karkas ternak.

Perlakuan T0 nyata lebih rendah ($p < 0,05$) dibandingkan perlakuan T1, T2, T3 dan T4. Penambahan EBS dengan level rendah pada ransum belum mampu meningkatkan bobot karkas secara optimal. Prebiotik berupa MOS yang terkandung dalam EBS memiliki peran sebagai substrat bagi BAL untuk menghasilkan SCFA yang berpengaruh pada penurunan pH dalam saluran pencernaan. Penurunan pH saluran pencernaan berpengaruh pada laju digesta menjadi lambat. Cahyaningsih *et al.* (2013) menyatakan bahwa kondisi asam dalam saluran pencernaan akibat peningkatan BAL berdampak pada tingginya tingkat kekentalan digesta sehingga laju digesta menjadi lambat. Lambatnya laju digesta dalam saluran pencernaan berdampak positif bagi penyerapan nutrisi, terutama protein sehingga pencernaan protein akan meningkat dan lebih optimal dimanfaatkan oleh ternak. Sjojfan *et al.* (2020) menyatakan bahwa lambatnya laju digesta mengakibatkan peningkatan penyerapan nutrisi sehingga akan lebih efektif dimanfaatkan oleh tubuh. Semakin rendah pemberian level EBS menyebabkan laju digesta menjadi cepat sehingga pencernaan nutrisi, khususnya pencernaan protein menjadi tidak efektif dan berdampak pada turunnya bobot karkas ayam broiler.