

**EFEK PEMBERIAN MINYAK ZAITUN *EXTRA VIRGIN* (*Olea europaea*)
DALAM AIR MINUM TERHADAP *HIGH DENSITY LIPOPROTEIN* DAN
LOW DENSITY LIPOPROTEIN AYAM BROILER**

(Skripsi)

Oleh

Dandi Anggara

2014141057



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG**

2025

ABSTRAK

EFEK PEMBERIAN MINYAK ZAITUN *EXTRA VIRGIN* (*Olea europaea*) DALAM AIR MINUM TERHADAP *HIGH DENSITY LIPOPROTEIN* DAN *LOW DENSITY LIPOPROTEIN* AYAM *BROILER*

Oleh

Dandi Anggara

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian minyak zaitun *extra virgin* (*Olea europaea*) terhadap kadar *high density lipoprotein* (HDL) dan *low density lipoprotein* (LDL) darah ayam *broiler* jantan. Penelitian ini dilaksanakan pada April 2025 sampai Mei 2025 di Kandang Open House, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Analisis Sampel darah dilaksanakan di Laboratorium Pramitra Biolab Indonesia, Bandar Lampung. Penelitian ini menggunakan Analisis Deskriptif dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuannya adalah P0: Air minum tanpa minyak zaitun *extra virgin* (kontrol), P1: Air minum dengan 0,15 ml minyak zaitun *extra virgin*/kg Bobot Badan/hari, P2: Air minum dengan 0,3 ml minyak zaitun *extra virgin*/kg Bobot Badan/hari, P3: Air minum dengan 0,45 ml minyak zaitun *extra virgin*/kg Bobot Badan/hari, dan P4: Air minum dengan 0,6 ml minyak zaitun *extra virgin*/kg Bobot Badan/hari. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ayam *broiler* jantan yang diberikan minyak zaitun *extra virgin* (*Olea europaea*) dapat menaikkan kadar *high density lipoprotein* (HDL) dan menurunkan kadar *low density lipoprotein* (LDL) di bawah batas normal. Disimpulkan bahwa pemberian minyak zaitun *extra virgin* (*Olea europaea*) mampu menaikkan kadar *high density lipoprotein* (HDL) dan menurunkan kadar *low density lipoprotein* (LDL) di bawah batas normal.

Kata kunci : Ayam *Broiler*, Minyak zaitun *extra virgin*, *high density lipoprotein* (HDL), *low density lipoprotein* (LDL).

ABSTRACT

EFFECT OF GIVING EXTRA VIRGIN OLIVE OIL (*Olea europaea*) IN DRINKING WATER ON HIGH DENSITY LIPOPROTEIN AND LOW DENSITY LIPOPROTEIN OF BROILER CHICKENS

By

Dandi Anggara

This study aims to determine the effect of extra virgin olive oil (*Olea europaea*) on high density lipoprotein (HDL) and low density lipoprotein (LDL) levels in the blood of male broiler chickens. This study was conducted from April 2025 to May 2025 at the Open House Cage, Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung. Blood sample analysis was carried out at the Pramitra Biolab Indonesia Laboratory, Bandar Lampung. This study used a Descriptions Analisis with 5 treatments and 4 replications. The treatments were P0: Drinking water without extra virgin olive oil (control), P1: Drinking water with 0.15 ml of extra virgin olive oil/kg body weight/day, P2: Drinking water with 0.3 ml of extra virgin olive oil/kg body weight/day, P3: Drinking water with 0.45 ml of extra virgin olive oil/kg body weight/day, and P4: Drinking water with 0.6 ml of extra virgin olive oil/kg body weight/day. The data obtained were analyzed descriptively. The results of the study showed that male broiler chickens given extra virgin olive oil (*Olea europaea*) can increase high density lipoprotein (HDL) levels and decrease low density lipoprotein (LDL) levels below normal limits. It was concluded that giving extra virgin olive oil (*Olea europaea*) can increase high density lipoprotein (HDL) levels and decrease low density lipoprotein (LDL) levels below normal limits.

Keywords: *Broiler chicken, Extra virgin olive oil, High density lipoprotein, Low density lipoprotein.*

**EFEK PEMBERIAN MINYAK ZAITUN *EXTRA VIRGIN* (*Olea europaea*)
DALAM AIR MINUM TERHADAP KADAR *HIGH DENSITY*
LIPOPROTEIN DAN *LOW DENSITY LIPOPROTEIN* AYAM BROILER**

Oleh

Dandi Anggara

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PETERNAKAN**

pada

**Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG 2025**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Penelitian

: Efek Pemberian Minyak Zaitun *Extra Virgin (Olea europaea)* dalam Air Minum terhadap *High Density Lipoprotein* dan *Low Density Lipoprotein* Ayam *Broiler*

Nama

: Dandi Anggara

NPM

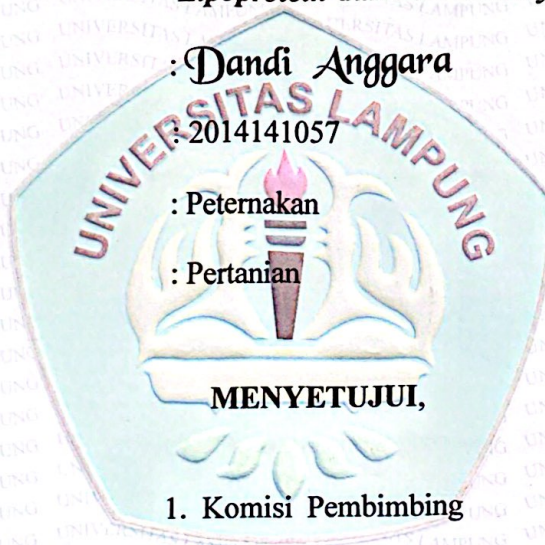
: 2014141057

Jurusan

: Peternakan

Fakultas

: Pertanian



1. Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

drh. Madi Hartono, M.P.
NIP. 196607081992031004

drh. Muhammad Mirandy Pratama Sirat, M.Sc.
NIP. 198611032020121006

2. Ketua Jurusan Peternakan

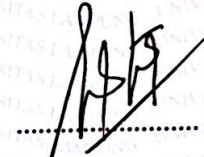
Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si., IPU.
NIP. 196706031993031002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

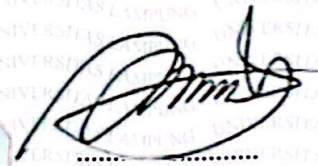
Ketua

: drh. Madi Hartono, M.P.



Sekretaris

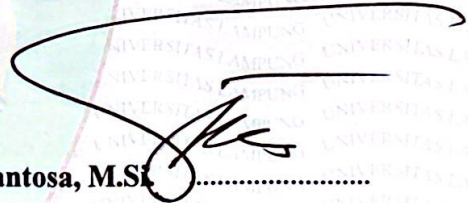
: drh. Muhammad Mirandy
Pratam Sirat, M.Sc.



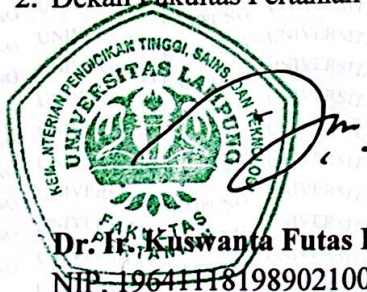
Penguji

Bukan Pembimbing

: drh. Purnama Edy Santosa, M.Si



2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.
NIP. 196411181989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 11 Agustus 2025

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Dandi Anggara

NPM : 2014141057

Program Studi : Peternakan

Jurusan : Peternakan

Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Efek Pemberian Minyak Zaitun *Extra Virgin* (*Olea europaea*) dalam Air Minum Terhadap *High Density Lipoprotein* dan *Low Density Lipoprotein* Ayam *Broiler*” tersebut adalah benar hasil penelitian saya sendiri yang disusun dengan mengikuti norma dan etika akademik yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila dikemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup dituntut berdasarkan undang-undang dan peraturan yang berlaku.

Bandar Lampung, 11 Agustus 2025

Yang Membuat Pernyataan



Dandi Anggara
NPM 2014141057

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Way Kanan pada tanggal 03 Juli 2001 dari Ayahanda Samhar Bahroni dan Ibunda Aslamia. Penulis merupakan anak kedua dari 2 bersaudara. Pendidikan dimulai dari Tk Ar-Ridho. Kemudian melanjutkan pendidikan di Sekolah Dasar di SD Negeri 1 Sidoarjo dan selesai pada tahun 2012. Penulis melanjutkan pendidikan jenjang Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 7 Blambangan Umpu yang diselesaikan pada tahun 2016 dan melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Baradatu yang diselesaikan pada tahun 2019. Penulis diterima di Politeknik Negeri Lampung, Jurusan Peternakan, Program Studi Produksi Ternak pada tahun 2019, melalui jalur UMPTN. Penulis mengikuti beberapa pelatihan yang diantaranya Latihan Kedisiplinan (Latdis) dan PSP2 yang diadakan di Politeknik Negeri Lampung dan penulis aktif dalam organisasi kemahasiswaan yaitu Unit Kegiatan Mahasiswa yang masuk divisi Futsal pada tahun 2019.

Penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Konversi pada tahun 2023. Selama masa studi penulis cukup aktif sebagai anggota di Organisasi Himpunan Mahasiswa Peternakan (HIMAPET) dan kegiatan magang maupun *teaching farm*.

1. Magang Kerja di UPTD BPPTD Margawati Garut, Garut Kota, Jawa Barat. (Maret - April 2022);
2. Ketua Sarpras *Closed House* Periode 17 Universitas Lampung dalam rangka *teaching farm*. (April - Mei 2023);
3. Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sumber Jaya, Kecamatan Gedung Aji Baru, Kabupaten Tulang Bawang. (Januari - Februari 2024);

MOTTO

“Jangan takut salah, karena dengan kesalahan yang pertama kita dapat menambah pengetahuan untuk mencari jalan yang benar pada langkah yang kedua”

“Buya Hamka”

“Kesempatan tidak datang dua kali, tapi kesempatan datang kepada siapa yang tidak pernah berhenti mencoba”

“Dzawin”

“Keberhasilan bukan tentang berapa kali kamu jatuh, tetapi berapa kali kamu bangkit, teruslah berusaha sampai orang-orang segan denganmu”

“Dandi Anggara”

“Manusia diciptakan bukan untuk sempurna, tapi untuk berguna, maka lakukanlah kebaikan walaupun tak sempurna dan biarkanlah Allah yang menyempurnakan langkah-langkahnya”

“Dandi Anggara”

PERSEMBAHAN

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayahhnya sehingga skripsi ini bisa diselesaikan.

Saya persembahkan sebuah karya dengan penuh perjuangan untuk kedua orang tua saya tercinta umi dan abi, serta adik saya yang telah membesarkan, memberi kasih sayang tulus, senantiasa mendoakan, dan membimbing dengan penuh kesabaran.

Keluarga besar dan teman-teman seperjuangan untuk semua doa, dukungan, motivasi, semangat, dan kasih sayang yang telah diberikan.

Seluruh Bapak/Ibu dosen, saya ucapkan terima kasih untuk segala ilmu berharga yang telah diajarkan sebagai wawasan dan pengalaman sehingga skripsi ini dapat selesai.

Serta

Almamater Tercinta

UNIVERSITAS LAMPUNG

SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunianya-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Efek Pemberian Minyak Zaitun *Extra Virgin (Olea europaea)* dalam Air Minum terhadap *High Density Lipoprotein* dan *Low Density Lipoprotein* Ayam *Broiler*”**.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.--selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung--atas izin yang telah diberikan;
2. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si., IPU.--selaku Ketua Jurusan Peternakan Universitas Lampung--atas persetujuan, saran, arahan, dan bimbingan yang diberikan kepada penulis;
3. Bapak drh. Madi Hartono, M.P.-- sebagai Pembimbing Utama.--atas saran, kritikan, motivasi dan bimbingannya dalam pengoreksian skripsi ini;
4. Bapak drh. Muhammad Mirandy Pratama Sirat, M.Sc.--selaku Pembimbing Anggota--atas saran, arahan, dan bimbingan yang diberikan kepada penulis;
5. Bapak drh. Purnama Edy Santosa, M.Si.--selaku Dosen Pembahas--atas waktu, kesabaran, kebaikan, saran, bimbingan dan motivasi yang diberikan, sehingga penulis dapat memperbaiki kesalahan dan kekurangan pada skripsi ini;
6. Ibu Dian Septinova, S.Pt., M.T.A.--selaku dosen pembimbing akademik-- atas bimbingan serta arahan selama menjalankan perkuliahan sampai penyelesaian studi;

7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Peternakan yang dengan ikhlas memberikan ilmu pengetahuannya kepada penulis selama menjadi mahasiswa;
8. Teristimewa penulis ucapkan terimakasih kepada kedua orang tua tercinta yaitu Ayahanda Samhar Bahroni dan Ibunda Aslamia, Terimakasih atas setiap tetes keringat dan doa dalam setiap langkah pengorbanan dan kerja keras yang dilakukan untuk memberikan yang terbaik kepada penulis, mengusahakan segala kebutuhan penulis, mendidik, membimbing, dan selalu memberikan kasih sayang yang tulus. Terimakasih untuk selalu berada di sisi penulis dan menjadi alasan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini hingga memperoleh gelar Sarjana Peternakan;
9. Kakak ku Doni Chandra yang telah mensupport dari awal kuliah sampai meraih gelar sarjana peternakan dan kasih sayang kepada penulis;
10. Adik-adikku Denisa Valentina dan Dinda Syahbania atas semua dukungan dan kasih sayang kepada penulis;
11. Teman-teman satu tim penelitian yaitu, Aulia Syahrul Bahri, Adi Febriyanto, dan Diki Trisno Wahyudi atas kerjasama, dan dukungan selama penelitian dan penyusunan skripsi;
12. Sahabat Konversi Polinela-Unila, Bang Gaura, Bang Raihan, Cahyo, Reza, Shabrina, Salwa, Widya terimakasih sudah memberikan warna dan canda tawa pada saat melakukan perkuliahan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca demi perbaikan penulisan di masa yang akan datang. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukannya.

Bandar Lampung, 11 Agustus 2025

Dandi Anggara

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang dan Masalah.....	1
1.2 Tujuan Penelitian	4
1.3 Manfaat Penelitian	4
1.4 Kerangka Pemikiran.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Ayam <i>Broiler</i>	9
2.2 Peran <i>High Density Lipoprotein</i> dan <i>Low Density Lipoprotein</i> pada Ayam <i>Broiler</i>	11
2.3 Komposisi dan Potensi Manfaat Minyak Zaitun.....	13
2.4 Pengaruh Penambahan Minyak Zaitun pada Profil Lipid Ayam <i>Broiler</i>	15
2.5 Mekanisme Aksi Minyak Zaitun dalam Meningkatkan <i>High Density Lipoprotein</i> dan Menurunkan <i>Low Density Lipoprotein</i>	16
III. METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	18
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	18
3.3 Rancangan Penelitian.....	18
3.4 Peubah yang Diamati	19
3.5 Prosedur Kerja.....	19
3.5.1 Persiapan kandang.....	20
3.5.2 Pemeliharaan ayam <i>broiler</i> dan pemberian perlakuan.....	20

3.5.3 Pengambilan sampel darah.....	22
3.5.4 Analisis sampel darah	22
3.6 Analisis Data..	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Efek Pemberian Minyak Zaitun <i>Extra Virgin (Olea europaea)</i> dalam air minum terhadap Kadar <i>High Density Lipoprotein (HDL)</i> Ayam <i>Broiler</i>	24
4.2 Efek Pemberian Minyak Zaitun <i>Extra Virgin (Olea europaea)</i> dalam air minum terhadap Kadar <i>Low Density Lipoprotein (LDL)</i> Ayam <i>Broiler</i>	28
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jumlah kadar <i>high density lipoprotein</i> ayam <i>broiler</i> yang diberi minyak zaitun <i>extra virgin</i> (<i>Olea europaea</i>)	24
2. Jumlah kadar <i>low density lipoprotein</i> ayam <i>broiler</i> yang diberi minyak zaitun <i>extra virgin</i> (<i>Olea europaea</i>).....	29
3. Hasil uji pemeriksaan <i>high density lipoprotein</i> dan <i>low density lipoprotein</i> di Laboratorium Pramitra Biolab Indonesia.....	44
4. Data suhu kandang selama pemeliharaan.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Ayam <i>broiler</i>	11
2. Minyak zaitun <i>extra virgin</i>	14
3. Perlakuan konsentrasi minyak zaitun <i>extra virgin</i> dalam air minum	19
4. Rata-rata hasil <i>high density lipoprotein</i> setiap perlakuan.....	26
5. Rata-rata hasil <i>low density lipoprotein</i> setiap perlakuan..	31
6. Sanitasi kandang..	46
7. Pemasangan sekat..	46
8. Pengapuran alas kandang	46
9. Pemasangan sekam dan koran..	46
10. Pengecekan suhu dan kelembapan.....	46
11. Penimbangan bobot ayam.....	46
12. Pemberian minyak zaitun ke air minum	47
13. Pengambilan sampel darah...	47
14. Pemeriksaan sampel darah di laboratorium pramitra biolab Indonesia..	47

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang dan Masalah

Ayam *broiler* adalah salah satu jenis unggas yang paling banyak dibudidayakan secara komersial untuk kebutuhan daging. Produksi ayam *broiler* yang optimal tidak hanya bergantung pada aspek kuantitas, tetapi juga kualitas daging yang dihasilkan. Permasalahan yang muncul pada usaha *broiler* yaitu ketakutan masyarakat untuk mengkonsumsi *broiler* karena kandungan kolesterol *broiler* yang cukup tinggi dan mudah terserang penyakit metabolik (Manopo *et al.*, 2007). Seiring dengan pertambahan populasi penduduk baik di Indonesia maupun dunia mengakibatkan permintaan akan protein hewani terutama dari daging ayam *broiler* terus meningkat. Beberapa keunggulan ayam *broiler* yakni pertumbuhannya yang cepat sehingga pada umur 5 minggu dapat mencapai rata-rata bobot badan 1,5 kg, selain itu daging ayam *broiler* ini selain memiliki kandungan gizi yang tinggi, juga memiliki rasa dan aroma yang enak, tekstur yang relative lunak serta harga yang relatif murah sehingga banyak diminati masyarakat (Situmorang *et al.*, 2013).

Perhatian terhadap kesehatan konsumen pada kualitas daging ayam khususnya yang rendah lemak jenuh dan kolesterol menjadi salah satu fokus utama dalam industri peternakan. Pertumbuhan ayam *broiler* yang pesat seiring dengan meningkatnya lipid yang juga tinggi. Keadaan kandungan lipid yang tinggi tersebut akan menjadi masalah bagi konsumen karena kandungan kolesterolnya yang tinggi. Pertumbuhan ayam *broiler* yang cepat juga dibarengi oleh deposisi lemak yang cepat pula. Lemak pada ayam *broiler* dapat mengurangi persentase karkas (Fajrih *et al.*, 2025). Pernyataan ini sejalan dengan penelitian Rosebrough

et al. (2011), yang dimana disamping kandungan protein yang tinggi, karkas ayam *broiler* dikenal mengandung lemak cukup tinggi terutama lemak yang terdeposisi sebagai lemak abdominal. Akumulasi lemak yang ikut karkas (subkutan) merupakan masalah karena lemak tidak disukai oleh konsumen, bahkan lemak abdomen merupakan lemak yang tidak terpakai, maka perlu untuk menurunkan kecepatan pertumbuhan pada lemak dengan memberikan minyak zaitun *extra virgin*. Kesehatan metabolik ayam *broiler* sangat dipengaruhi oleh profil lemak darah, termasuk kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) dan *Low Density Lipoprotein* (LDL). *High Density Lipoprotein* dikenal membantu mengangkut kolesterol dari jaringan tubuh ke hati untuk diekskresikan, sementara LDL cenderung menyimpan kolesterol dalam pembuluh darah sehingga meningkatkan risiko penyakit metabolik ayam *broiler*. Akumulasi lemak yang tinggi juga akan menyebabkan kadar kolesterol yang tinggi pula dapat menyebabkan kematian mendadak pada *broiler* (Zhang *et al.*, 2013).

Pendekatan yang banyak dikaji untuk memperbaiki profil lipid dalam tubuh ayam *broiler* salah satunya dengan pemberian suplemen berbasis minyak zaitun *virgin* (Hasanuddin *et al.*, 2013). Minyak zaitun terutama yang berasal dari varietas *extra virgin*, telah lama dikenal sebagai salah satu komponen penting dalam diet sehat, khususnya dalam konteks pola makan mediterania. Kandungan pada minyak zaitun dikenal sebagai bahan alami yang memiliki berbagai manfaat kesehatan, termasuk efek *hipolipidemik*, yaitu menurunkan kadar lemak darah yang tidak sehat. Minyak zaitun *virgin* (*virgin olive oil*) merupakan produk alami yang kaya akan lemak tak jenuh terutama asam oleat. Asam oleat pada minyak zaitun juga kaya akan polifenol, yang berfungsi sebagai antioksidan. Kandungan senyawa metabolit sekunder minyak zaitun adalah alkaloid, saponin dan tannin, flavonoid, apigenin, luteolin, chryseriol dan derivatnya. Senyawa tanin juga dapat mengurangi kadar kolesterol dalam tubuh dengan mengikat asam empedu masuk dalam usus halus diserap dan dikeluarkan lewat feses (Naim *et al.*, 2017).

Minyak zaitun juga mengandung omega 9 dan omega 3 yang dapat berfungsi sebagai anti inflamasi (Cahyadi *et al.*, 2023). Secara efektif minyak zaitun memiliki efek menguntungkan dalam mengendalikan tekanan darah dan

polifenol serta tokoferol. Polifenol membantu melindungi lipid dari oksidasi, khususnya LDL yang dapat menyebabkan penumpukan plak di pembuluh darah. Polifenol dalam minyak zaitun dapat mengurangi risiko penyakit kardiovaskular dengan menjaga kesehatan pembuluh darah (Farhat *et al.*, 2019).

Pola pemeliharaan intensif dan penggunaan pakan tinggi energi sering kali menyebabkan akumulasi lemak berlebih pada ayam *broiler*, baik dalam tubuh maupun dalam darah. Sistem pemeliharaan yang dilakukan oleh peternak dalam usaha pemeliharaan ayam *broiler* umumnya digolongkan sebagai sistem pemeliharaan modern atau sistem intensif, namun demikian bukan berarti ternak yang dipelihara terbebas dari penyakit yang berakibat terganggunya organ tubuh terutama organ pencernaan sehingga daya cerna terhadap ransum menjadi rendah, hal ini akan berpengaruh pada pertambahan bobot badan, sehingga produktivitas ternak menjadi tidak optimal (Robinson, 2017).

Berdasarkan fenomena yang terjadi saat ini masyarakat lebih menghendaki mengkonsumsi makanan yang sehat seperti rendah kolesterol, rendah LDL, tinggi HDL dan tinggi protein. Penyakit degeneratif *broiler* biasanya berasal dari keadaan stres metabolik. Gabungan dari lemak (kolesterol/trigliserida) dan protein yang dibawa aliran darah disebut lipoprotein. Lipoprotein plasma meliputi kilomikron, *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL), *High Density Lipoprotein* (HDL), dan *Low Density Lipoprotein* (LDL). Komposisi HDL dan LDL yang tidak seimbang dalam tubuh akan menyebabkan deposit dinding pembuluh darah sehingga terjadi *aterosklerosis* serta *hiperkolesterolemia* pada *broiler* (Nagyova *et al.*, 2003).

Aterosklerosis adalah penyakit yang disebabkan oleh HDL yang tidak membawa LDL ke hati sehingga mengakibatkan terhambatnya aliran oksigen dan makanan dalam darah akibat menumpuknya dan menempelnya LDL di dinding pembuluh darah. Penyakit lain yang menyerang *broiler* adalah *hiperkolesterolemia*. *Hiperkolesterolemia* adalah keadaan kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) dalam darah mengalami peningkatan. Upaya-upaya untuk mencegah dan mengurangi kejadian penyakit *aterosklerosis* dan *hiperkolesterolemia* yaitu

dengan pemberian obat-obatan dan pemberian asam lemak jenuh dan tidak jenuh (Sahito, 2012).

Profil lipid darah yang sehat sangat penting untuk mencegah berbagai penyakit kardiovaskular. Kolesterol dalam jumlah yang adekuat diperlukan oleh tubuh sebagai prekursor senyawa steroid seperti kortikosteroid, hormon seks, asam empedu, dan vitamin D. Kolesterol merupakan komponen semua membran sel di dalam tubuh, namun apabila dikonsumsi dalam jumlah berlebih dapat menyebabkan terjadinya *hiperkolesterolemia*. *Hiperkolesterolemia* merupakan suatu kondisi dimana kolesterol dalam darah meningkat melebihi ambang normal yang ditandai dengan meningkatnya kadar LDL, trigliserida, dan kolesterol total (Nugraheni, 2012).

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar optimal *High Density Lipoprotein* dan *Low Density Lipoprotein* darah ayam *broiler* yang diberikan minyak zaitun *extra virgin (Olea europaea)* dalam air minum.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi mengenai pengaruh pemberian minyak zaitun *extra virgin (Olea europaea)* dalam air minum terhadap kadar *High Density Lipoprotein* dan *Low Density Lipoprotein* darah ayam *broiler*.

1.4 Kerangka Pemikiran

Ayam *broiler* adalah sumber daging yang penting dalam industri pangan. Meningkatnya kesadaran konsumen akan kesehatan mendorong permintaan daging ayam yang lebih sehat. Berbagai kelebihan yang dimiliki oleh ayam *broiler* diantaranya adalah memiliki tingkat pertumbuhan yang sangat tinggi. Daging ayam *broiler* selain memiliki kandungan gizi yang tinggi, juga memiliki rasa dan aroma yang enak, tekstur yang relative lunak serta harga yang relatif murah sehingga banyak diminati masyarakat (Safitri dan Plumerastuti, 2013).

Abnormalitas kadar lipid dalam darah dapat menyebabkan berbagai masalah yang merugikan tubuh, sehingga perlu adanya upaya yang dapat meningkatkan kadar HDL dan menurunkan kadar LDL sebagai pencegahan maupun terapi pada dislipidemia. Salah satu bahan yang potensial digunakan adalah minyak zaitun. Minyak zaitun banyak mengandung asam lemak tak jenuh tunggal yang berpengaruh besar dalam menentukan penurunan kadar kolesterol LDL dalam darah dan peningkatan kadar HDL. Minyak zaitun juga memiliki senyawa fenolik yang mampu menurunkan proses *lipotoksitas*. Hal ini memberikan efek yang signifikan terhadap berat badan seseorang dan ukuran sel lipid yang kemudian menurunkan lemak visceral (Abdullah *et al.*, 2024).

Extract Virgin Olive Oil (EVOO) memiliki profil asam lemak *Fatty Acid* (FA) dengan rasio *Monounsaturated Fatty Acid* (MUFA) atau asam lemak tak jenuh tunggal yang tinggi dan juga kandungan antioksidan yang kaya. Asam lemak tak jenuh tunggal (MUFA) dapat mencegah *aterosklerosis* dengan cara mengurangi LDL yang teroksidasi pada pembuluh darah. Minyak zaitun diklasifikasikan ke dalam tiga kategori oleh *International Olive Council* (IOC) berdasarkan parameter kualitasnya, yaitu minyak zaitun *extra Virgin* (EVOO), minyak zaitun *virgin* (VOO), dan minyak zaitun (OO), sebagai produk makanan yang sangat dibutuhkan di wilayah Mediterania. Minyak zaitun *Virgin* sangat disukai karena karakteristik sensorisnya, yang memadukan aroma yang lembut dan rasa yang menyenangkan dengan nilai gizi yang tinggi dari komponen-komponen tertentu, seperti asam oleat, fenol, sterol, dan senyawa bioaktif lainnya (Li *et al.*, 2025).

Flavonoid merupakan antioksidan alami pada tumbuhan. Kandungan flavonoid pada *extra virgin olive oil* cukup tinggi. *Extra virgin olive oil* termasuk antioksidan non enzimatis yang berfungsi untuk mencegah kerusakan dengan cara merusak pembentukan oksigen yang reaktif. Pada VOO luteolin dan apigenin merupakan flavonoid umum yang ditemukan di dalam VOO, bersama dengan lignan seperti *pinoresinol* dan *acetoxypinoresinol*. Senyawa fenolik berperan penting dalam penyimpanan dan pemanasan minyak karena efek antioksidannya, yang berarti senyawa tersebut sering digunakan untuk memprediksi stabilitas oksidatif VOO (Li *et al.*, 2025).

Kandungan polifenol pada EVOO juga tinggi. Polifenol dapat berfungsi sebagai antioksidan, anti inflamasi dan antikoagulan. Polifenol yang tinggi dapat memberikan perlindungan pada fungsi endotel vaskuler sehingga dapat menjaga stabilitas tekanan darah. bagi masyarakat di daerah Mediterania, minyak zaitun telah menjadi sumber minyak utama dalam makanan mereka sehari-hari. Angka kejadian penyakit kardiovaskuler di daerah Mediterania tergolong rendah dibandingkan dengan negara-negara berkembang lainnya, hal ini dikaitkan dengan konsumsi minyak zaitun yang kaya akan MUFA, terutama asam oleat (70-80%) (Nugraheni dan Kusmiyati, 2012).

Kolesterol dalam jumlah yang cukup diperlukan oleh tubuh sebagai prekursor senyawa steroid seperti kortikosteroid, hormon seks, asam empedu, dan Vitamin D. Kolesterol merupakan komponen semua membran sel di dalam tubuh, apabila dikonsumsi dalam jumlah berlebih dapat menyebabkan terjadinya *hiperkolesterolemia*. *Hiperkolesterolemia* merupakan suatu kondisi kolesterol dalam darah meningkat melebihi ambang normal yang ditandai dengan meningkatnya kadar LDL, trigliserida, dan kolesterol total. *Hiperkolesterolemia* adalah suatu kondisi kadar kolesterol total di dalam darah melebihi batas normal (>200mg/dl) (Aritzah *et al.*, 2024).

Minyak zaitun dapat menurunkan kadar LDL dalam darah ayam secara signifikan. Lemak dan minyak banyak digunakan dalam pakan ayam *broiler* karena kandungan energinya yang tinggi dan pasokan asam lemak esensial. Minyak zaitun kaya akan asam lemak tak jenuh tunggal (MUFA) dan khususnya asam oleat yang menjadi perhatian khusus karena asam lemak tak jenuh diketahui lebih baik diserap daripada asam lemak jenuh penambahan minyak yang berasal dari zaitun dalam pakan ayam pedaging dapat memperkaya profil asam lemak dalam daging dan lemak pengendapan dengan asam lemak tak jenuh (Skřivan *et al.*, 2018). Penelitian tentang penambahan minyak zaitun *extra virgin* ke air minum ayam *broiler* masih relatif baru, tetapi sebuah penelitian menyatakan bahwa tiap penurunan 1% serum kolesterol LDL dapat mengurangi risiko terjadinya penyakit kardiovaskuler sebanyak 1%. Penurunan serum kolesterol sebanyak 3--4% sangat bermakna secara klinis, karena tiap penurunan 1% serum kolesterol berarti risiko terkena penyakit jantung koroner juga

menurun sebanyak 2--3% (Nugraheni dan Kusmiyati, 2012). Minyak zaitun *virgin* sangat baik untuk ayam *broiler* karena menyeimbangkan lipid memungkinkan untuk mengubah lemak sehatnya menjadi energi untuk mendukung pertumbuhan dan produktivitas. Minyak zaitun dengan kandungan MUFA yang melimpah dianggap tidak hanya memberikan nutrisi pada makanan, tetapi juga memengaruhi profil asam lemak pada otot dan lemak pada hewan monogastrik (Zhang *et al.*, 2013).

Pemberian minyak zaitun juga dapat mempengaruhi kadar trigliserida dalam darah. Trigliserida adalah bentuk lemak yang disimpan dalam tubuh dan dapat menjadi indikator kesehatan metabolik. Trigliserida disekresikan dari hati ke dalam darah oleh lipoprotein kaya trigliserida, maka gangguan lipogenesis hati mengakibatkan penurunan konsentrasi trigliserida dalam plasma. Hasil ini juga mirip dengan ayam petelur yang diberi makan dengan biji rami, minyak rami, atau suplemen asam lemak n-3 mengalami penurunan (Zhang *et al.*, 2013).

Penelitian Crespo dan Esteve Garcia (2003), menunjukkan bahwa diet yang kaya akan asam lemak tak jenuh ganda (PUFA) telah ditemukan dapat mengurangi pengendapan lemak pada ayam *broiler* jika dibandingkan dengan diet yang dilengkapi dengan jumlah lemak yang sama yang kaya akan asam lemak jenuh (SFA) atau asam lemak tak jenuh tunggal (MUFA). Perbedaan dalam tingkat oksidasi lipid tampaknya menjadi mekanisme utama yang terlibat dalam efek ini . Oksidasi PUFA yang lebih disukai dibandingkan SFA atau MUFA dapat mengurangi asam lemak yang tersedia untuk pengendapan pada ayam pedaging yang diberi diet kaya PUFA. Namun, mekanisme fisiologis lain yang mengatur metabolisme lipid juga dapat terlibat.

Menurut Nelwan *et al* (2019), pemberian minyak kelapa dalam penggunaan sampai 2% dalam ransum ayam buras super dapat meningkatkan bobot badan akhir, dan bobot karkas tetapi menghasilkan persentase karkas dan persentase lemak abdominal yang sama. Penambahan minyak esensial ke air minum mengurangi konsentrasi SFA, dapat meningkatkan konsentrasi MUFA secara numerik., sementara itu konsentrasi SFA dan PUFA pada jaringan kaki dan dada

pada ayam pedaging menurun, sedangkan konsentrasi MUFA meningkat (Karadağoglu *et al.*, 2018).

Peningkatan kualitas daging ayam *broiler* dipengaruhi secara langsung oleh peningkatan kadar HDL dan penurunan LDL. Percobaan lain telah menunjukkan bahwa makanan yang mengandung minyak nabati menurunkan kadar plasma trigliserida dan kolesterol LDL, dan tidak mengurangi kadar kolesterol HDL. Minyak zaitun 3% menyebabkan penurunan LDL dan trigliserida tidak mengurangi kadar HDL. Trigliserida disekresikan dari hati ke dalam darah oleh lipoprotein kaya trigliserida, oleh karena itu gangguan lipogenesis hati mengakibatkan penurunan konsentrasi trigliserida dalam plasma (Zhang *et al.*, 2013).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ayam *Broiler*

Kebutuhan terhadap pangan seiring dengan perkembangan ekonomi saat ini menyebabkan semakin meningkatnya kebutuhan manusia. Salah satu yang paling dasar adalah kebutuhan pangan. Berbagai jenis bahan makanan disediakan oleh pasar untuk memenuhi kebutuhan dasar manusia. Kebutuhan dasar seperti daging, telur dan susu yang menjadi salah satu sumber protein semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk. Indonesia merupakan salah satu negara yang mempunyai peluang besar dalam budidaya *broiler*. Pentingnya gizi dan peranan zat zat makanan lain seperti protein memicu kesadaran masyarakat untuk mengembangkan subsektor peternakan yang membawa dampak positif bagi masyarakat baik konsumen maupun kesejahteraan bagi pelaku ternak. Hal yang menarik dalam peternakan *broiler* adalah ayam ini sudah dapat dipanen dalam waktu 35 sampai 40 hari dengan berat berkisar antara 1,5--2 kg, sedangkan normalnya ayam itu baru bisa dipanen paling tidak pada usia 4--5 bulan (Nugroho dan Astuti, 2021).

Salah satu sumber protein hewani dengan harga yang terjangkau dan mudah diperoleh adalah daging ayam ras pedaging atau yang sering disebut sebagai daging ayam *broiler*. Daging *broiler* mudah diolah menjadi berbagai macam masakan. Selain harganya yang terjangkau peningkatan konsumsi daging *broiler* di Indonesia disebabkan karena naiknya pendapatan masyarakat, perbaikan tingkat pendidikan, serta meningkatnya kesadaran masyarakat akan kebutuhan asupan gizi. Berdasarkan data Survei Sosial Ekonomi Nasional September 2024

tingkat konsumsi daging ayam ras di Indonesia terus meningkat. Populasi ayam ras pedaging pada tahun 2024 di Indonesia memiliki populasi sebanyak 3.148.389.092 ekor. Populasi ayam ras pedaging pada tahun 2023 di Lampung berada di peringkat ke-7 sebagai provinsi yang memiliki total populasi ayam *broiler* terbanyak se-Indonesia yakni mencapai 1003.657.519 ekor, sedangkan provinsi Lampung turun berada di peringkat ke-8 sebagai provinsi yang memiliki total populasi ayam *broiler* terbanyak se-Indonesia yakni mencapai 86.895.157 ekor (Badan Pusat Statistik, 2025).

Taksonomi ayam *broiler* sebagai berikut:

Kingdom : *Animalia*

Phylum : *Chordata*

Subphylum : *Vertebrata*

Class : *Aves*

Ordo : *Galliformes*

Family : *Phasianidae*

Genus : *Gallus*

Species : *Gallus gallus*

Subspecies : *Gallus gallus domesticus*.

Broiler adalah ayam hasil budidaya berteknologi rekayasa genetika yang secara karakteristik memiliki nilai ekonomi dengan ciri khas sebagai penghasil daging yang unggul (Amrizal *et al.*, 2011). Ayam *broiler* adalah ayam yang telah didomestikasi dan merupakan jenis ayam ras pedaging unggul (Gambar 1).

Ayam ras jenis ini merupakan hasil persilangan yang ketat dari berbagai bangsa ayam dengan kriteria memiliki kualifikasi produktivitas karkas atau daging yang tinggi. Adanya persilangan dengan seleksi ketat tersebut dapat dikatakan bahwa *broiler* merupakan jenis ayam dengan mutu genetik yang tinggi dalam menghasilkan karkas (daging).



Gambar 1. Ayam *broiler*

Sumber : <https://chickin.id/blog/7-tips-meningkatkan-efisiensi-fcr-ayam-broiler/>

Berbagai kelebihan yang dimiliki oleh *broiler* (ayam ras) dibandingkan dengan ayam kampung atau bukan ras (buras) di antaranya adalah memiliki tingkat pertumbuhan yang sangat tinggi. Ayam jenis ini sudah dapat dipasarkan atau dipanen pada saat ayam berumur 4--5 minggu. Proporsi ukuran dan berat daging yang dihasilkan juga jauh lebih tinggi dan relatif empuk, hal ini dikarenakan *broiler* dipotong atau dikonsumsi pada saat masih berusia muda. Perkembangan teknologi yang semakin maju, menyebabkan *broiler* bisa mencapai bobot badan antara 1,3--1,6 kg dalam kurun waktu 35 hari. Perkembangan yang maksimal pada *broiler* dapat dicapai tentunya apabila didukung dengan lingkungan dan pakan yang baik. *Broiler* dalam klasifikasi ekonomi memiliki beberapa sifat, yaitu antara lain ukuran tubuh yang besar, daging penuh dan berlemak, temperamen yang tenang, pertumbuhan tubuh sangat cepat serta efisiensi yang tinggi dalam penggunaan ransum. Tingkat kecepatan dari pertumbuhan dan persentase karkas sangat bergantung pada faktor genetik dari ayam. Para peternak *broiler* akan selalu berusaha untuk mengambil bibit ayam *broiler* dari strain ataupun breed yang unggul (Safitri dan Plumerastuti, 2013).

2.2 Peran *High Density Lipoprotein* dan *Low Density Lipoprotein* pada *Broiler*

Kolesterol yang diproduksi oleh tubuh terdiri dari 2 jenis, yaitu kolesterol *High Density Lipoprotein* (HDL) yang biasa disebut kolesterol baik dan *Low Density Lipoprotein* (LDL) yang sering juga disebut sebagai kolesterol jahat. *High*

Density Lipoprotein (HDL) sering disebut juga α *lipoprotein* merupakan tergolong dalam salah satu kelompok *lipoprotein* plasma yang berfungsi sebagai transportasi kolesterol dan trigliserida serta digunakan pada metabolisme VLDL dan kilomikron (Rampengan, 2015) .

High Density Lipoprotein merupakan *lipoprotein* pembersih kelebihan kolesterol dalam jaringan. Makanan yang mengandung tinggi HDL dapat mencegah terjadinya penyakit jantung pada manusia yang mengkonsumsinya, dikarenakan HDL yang terdapat pada makanan dapat diserap oleh tubuh di dalam usus halus dan diedarkan ke dalam aliran darah, kemudian digunakan untuk mengangkut kolesterol yang terdapat pada jaringan ke dalam hati, kadar normal HDL berkisar antara 40--60 mg/dl. HDL dilepaskan sebagai partikel kecil miskin kolesterol hati VLDL yang mengandung apolipoprotein (apo) A, C, dan E (HDL). HDL yang berasal dari usus halus dan hati, berbentuk gepeng dan mengandung apo A1. HDL akan mendekati makrofag untuk mengambil kolesterol yang tersimpan di makrofag kemudian berubah menjadi HDL dewasa yang berbentuk bulat. Agar dapat diambil oleh HDL, kolesterol (kolesterol bebas) di bagian dalam makrofag harus dibawa ke permukaan membran makrofag oleh adenosine triphosphate binding cassette transporter-1 (ABC-1) (Rampengan, 2015), apabila kadar HDL dalam darah cukup tinggi, terjadinya proses pengendapan lemak pada dinding pembuluh darah pun dapat dicegah. Fungsi HDL adalah tempat penyimpanan Apo-E dan Apo-C yang digunakan untuk metabolisme VLDL dan kilomikron. *High Density Lipoprotein* mengalami penurunan dapat disebabkan oleh aliran kolesterol masuk dari *lipoprotein* yang potensial kolesterolnya rendah (*High Density Lipoprotein*) menuju membran sel dan penggunaan *High Density Lipoprotein* untuk sintesis steroid seperti garam empedu atau hormon didalam hati (Damayanti & Roslina, 2021).

Kolesterol LDL mengangkut kolesterol paling banyak di dalam darah. Tingginya kadar LDL menyebabkan pengendapan kolesterol dalam arteri. Kolesterol LDL akan menumpuk pada dinding pembuluh darah arteri koroner yang menyebabkan penyumbatan, karena itu LDL disebut sebagai kolesterol jahat. Kandungan kolesterol yang tinggi pada makanan dapat menyebabkan peningkatan kadar kolesterol terutama LDL dalam darah merupakan faktor

resiko penting untuk terjadinya *aterosklerosis* dan penyakit jantung coroner. LDL normal ayam *broiler* berkisar 130 mg/dl. Sebuah penelitian di Amerika Serikat menemukan fakta bahwa pemberian diet yang mengandung *Mono Unsaturated Fatty Acid* (MUFA) tinggi dapat meningkatkan HDL dan menurunkan LDL. Setelah diteliti ternyata minyak zaitun memiliki kandungan sumber asam lemak tidak jenuh, dan MUFA yang tinggi. Mengonsumsi makanan yang mengandung MUFA yang tinggi menjadi salah satu penyebab rendahnya prevalensi penyakit jantung pada penduduk dikawasan Mediteranian (Damayanti dan Roslina, 2021).

2.3 Komposisi dan Potensi Manfaat Minyak Zaitun

Minyak zaitun adalah minyak alami yang dibuat dari buah pohon zaitun (*Olea europaea*) dan diekstraksi darinya. Aktivitas minyak zaitun dan turunannya yang bermanfaat, sehat, dan biologis telah dikaitkan dengan keberadaan konstituen bioaktif, termasuk asam lemak tak jenuh ganda atau *Polyunsaturated Fatty Acid* (PUFA) dan tak jenuh tunggal atau *Mono Unsaturated Fatty Acid* (MUFA), asam triterpenat, tokoferol, fitosterol, skualen, dialkohol, pigmen, dan polifenol, misalnya minyak menunjukkan efek yang meningkatkan kesehatan karena kadarnya yang tinggi dalam MUFA. Kandungan yang terdapat pada minyak zaitun salah satunya asam oleat (18:1 v-9) menunjukkan sekitar 49 hingga 83% dari seluruh asam lemak *Fatty Acid* (FA) dalam minyak zaitun yang merupakan lemak paling signifikan dengan sifat substansial pada fungsi metabolisme, kardiovaskular, dan gastrointestinal (Mahasneh *et al.*, 2024).

Minyak zaitun secara populer dibagi atas tiga jenis yaitu *Olive Oil* (OO), *Virgin Olive Oil* (VOO), dan *Extra Virgin Olive Oil* (EVOO). Meskipun sama-sama minyak zaitun ketiganya memiliki perbedaan yang wajib diketahui dilihat pada gambar 2. *Olive Oil* (OO) Jenis yang pertama ini merupakan jenis yang kualitasnya paling jelek di antara jenis *olive oil*, namun populer di khalayak. Minyak zaitun ini biasanya memiliki warna yang terang, tidak memiliki wangi ciri khas buah zaitun, dan memiliki tingkat asam oleat antara 3-4% atau mungkin lebih (Rosato *et al.*, 2017).



Gambar 2. Minyak zaitun *extra virgin*

Sumber : <https://www.industry.co.id/read/35444/minyak-zaitun-bertolli-berikualitas-makanan-sehat>

Jenis minyak zaitun yang kedua yaitu *Virgin Olive Oil* (VOO). Kualitas VOO lebih baik daripada VO, tetapi proses pembuatan atau ekstrasinya sama seperti minyak zaitun yaitu menggunakan panas dan dapat menggunakan bahan kimia. *Extra Virgin Olive Oil* (EVOO) jenis minyak zaitun yang ketiga inilah yang paling populer bagi orang pada umumnya, dan khususnya bagi koki dan ibu-ibu. Tidak seperti *olive oil* dan *virgin olive oil*, *extra virgin olive oil* memiliki tingkat titik bakar yang rendah sehingga lebih mudah terbakar. Warna EVOO adalah hijau gelap, tidak seperti *olive oil* dan *virgin olive oil* yang berwarna terang. Begitupun aromanya, lebih tercium bau alami buah zaitun. (Leouifoudi *et al.*, 2015).

Khasiat minyak zaitun yang menyehatkan ini sering dikaitkan dengan kandungan MUFA-nya yang tinggi, yang terdiri dari asam oleat (18:1 n-9), elemen penting dari minyak yang kaya akan polifenol dan MUFA. Minyak zaitun tidak seperti minyak nabati lainnya, mengandung banyak bahan *mikronutrien* dalam jumlah tinggi, yang terdiri dari molekul polifenol (0,1–1 mg/kg) seperti *tirosol*, *oleuropein*, dan *hidroksitirosol*. Uji coba pada hewan dan manusia pada organisme hidup (*in vivo*) dan diluar organisme hidup (*in vitro*) telah mengungkapkan bahwa minyak zaitun menurunkan tekanan darah, meningkatkan fitur lipid melalui peningkatan kolesterol HDL dan penurunan kadar trigliserida dan kolesterol LDL (Mahasneh *et al.*, 2024).

Minyak zaitun memiliki kandungan flavonoid yang tinggi termasuk *kaempferol*, *apigenin*, dan *luteolin*, serta konstituen fenolik seperti hidroksitirosol, tirosol, dan asam kafeat. *Oleuropein*, yang merupakan konstituen fitokimia paling banyak yang ada di dalam minyak zaitun dan turunannya dengan tindakan yang menguntungkan dan meningkatkan kesehatan karena fitur antioksidannya Ampas zaitun *olive pomace* (OP) relatif kaya akan air (60%), terdiri dari kandungan serat tinggi (*hemiselulosa*, *selulosa*, *lignin*, dan *pektin*), dan kaya akan lemak, terutama PUFA. Berdasarkan berbagai penelitian terdahulu, bungkil zaitun kering mengandung lemak kasar (1,67--3,3%), protein (3,28--12,065), serat kasar (30,6), dan bahan organik (59,1--98,1%) (Servili *et al.*, 2009).

Minyak zaitun memiliki kandungan flavonoid yang tinggi termasuk *kaempferol*, *apigenin*, dan *luteolin*, serta konstituen fenolik seperti *hidroksitirosol*, *tirosol*, dan *asam kafeat*. *Oleuropein* yang merupakan konstituen fitokimia paling banyak yang ada di dalam minyak zaitun dan turunannya dengan tindakan yang menguntungkan dan meningkatkan kesehatan karena fitur antioksidannya ampas zaitun atau *olive pomace* (OP) relatif kaya akan air (60%), terdiri dari kandungan serat tinggi (*hemiselulosa*, *selulosa*, *lignin*, dan *pektin*), dan kaya akan lemak, terutama PUFA. Berdasarkan berbagai penelitian terdahulu, bungkil zaitun kering mengandung lemak kasar (1,67--3,3%), protein (3,28--12,065), serat kasar (30,6), dan bahan organik (59,1--98,1%) (Mahasneh *et al.*, 2024).

2.4 Pengaruh Penambahan Minyak Zaitun pada Profil Lipid Ayam Broiler

Penelitian telah mencoba meningkatkan kualitas lipid darah dan kesehatan kardiovaskular unggas dengan menambah minyak zaitun ke pakan atau air minum ayam *broiler*. Pengaruh minyak zaitun terhadap profil lipid darah ayam *broiler*, khususnya kolesterol *High Density Lipoprotein* (HDL) dan *Low Density Lipoprotein* (LDL) adalah fokus utama penelitian ini. Banyak sekali pengetahuan yang memberikan bukti manfaat konsumsi minyak zaitun murni atau *Virgin Olive Oil* (VOO), yang sebagian besar disebabkan oleh senyawa fenolik atau *phenolic compound* (PC), terhadap penyakit kronis termasuk penyakit kardiovaskular (PKV). Asam lemak tak jenuh tunggal (MUFA) merupakan komponen utama VOO yang mana asam oleatnya mewakili 55--83%

dari total komposisi lipid. Komponen minornya merupakan 1--2% dari komposisi VOO dan diklasifikasikan menjadi dua fraksi fraksi tak tersabunkan dan fraksi hidrofilik, yang mencakup PC. Dalam uji klinis, konsumsi VOO telah terbukti meningkatkan manfaat pada titik akhir sekunder yang terkait dengan PKV seperti profil lipid, sensitivitas insulin, oksidasi, peradangan, fungsi endotel, faktor trombotik, dan tekanan darah (Herrero *et al.*, 2020).

Studi *Effect of Olive Oil on Oxidative Damage on European Population (EUROLIVE)*, asupan minyak zaitun yang kaya fenol meningkatkan kadar kolesterol lipoprotein densitas tinggi (HDL-c), menurunkan lipoprotein densitas rendah teroksidasi (LDL;oxLDL), dan meningkatkan kapasitas efluks kolesterol HDL (CEC) dari makrofag, antara lain, menurut kandungan PC dari minyak zaitun yang diberikan (Pedret *et al.*, 2018).

Karakteristik organoleptik minyak, pengayaan VOO dengan PC dari herba aromatik berdampak pada nilai gizi minyak beraroma. *Thyme (Thymus zygis)* dapat meningkatkan manfaat VOO yang diperkaya fenol karena merupakan salah satu sumber *flavonoid* dan asam fenolik terkaya. Atas dasar ini, VOO yang diperkaya komponen bioaktifnya terutama PC telah banyak diteliti dalam model hewan *in vitro/in vivo* dan dalam studi intervensi manusia untuk memeriksa efek *kardioprotektifnya*. Sebagian besar studi didasarkan pada penilaian HDL-c dan hasilnya kontroversial. Efek antiaterogenik HDL tidak terletak pada kuantitas HDL (HDL-c) tetapi pada aktivitas biologis HDL (CEC, antioksidan, anti inflamasi, vasodilator, dan kapasitas antiapoptotik) (Tufarelli *et al.*, 2016).

2.5 Mekanisme Aksi Minyak Zaitun dalam Meningkatkan *High Desensity Lipoprotein* dan Menurunkan *Low Desensity Lipoprotein*

Kandungan asam lemak tak jenuh tunggal (*monounsaturated fatty acids*), terutama asam oleat, dan senyawa bioaktif lainnya, seperti polifenol adalah alasan utama minyak zaitun dapat meningkatkan kadar HDL dan menurunkan kadar LDL pada ayam *broiler*. Komponen ini berfungsi melalui berbagai proses biokimia yang mempengaruhi metabolisme lipid tubuh. Pertama, asam oleat yang terdapat dalam minyak zaitun membantu enzim *lipoprotein lipase* (LPL) bekerja

lebih baik. LPL memecahkan trigliserida dari lipoprotein kaya trigliserida seperti VLDL (lipoprotein dengan tingkat densitas sangat rendah). Studi *Prevencion con Dieta Mediterranea (PREDIMED)* baru-baru ini menunjukkan bahwa diet mediterania yang diperkaya dengan VOO meningkatkan perkiraan penurunan ukuran LDL, sedangkan aterogenesis LDL pada individu dengan risiko CVD tinggi, dari semua biomarker partikel LDL dan VLDL yang diuji, rasio LDL-P/HDL-P menunjukkan hubungan independen terkuat dengan Penyakit Jantung Koroner (PJK), karena semakin tinggi rasio LDL-P/HDL-P, Umumnya, lemak tinggi asam lemak jenuh (SFA) meningkatkan kadar triasilgliserol dan lipoprotein densitas rendah (LDL) dalam darah dan mengurangi rasio asam lemak tak jenuh ganda (PUFA) terhadap SFA lemak yang tersimpan dalam jaringan ayam pedaging. Sejauh pengetahuan kami, tidak ada informasi tersedia mengenai bagaimana jenis lemak, kaya akan SFA atau PUFA, yang termasuk dalam makanan mengubah efek fruktan tipe inulin pada metabolisme lipid pada ayam pedaging (Cortinas *et al.*, 2004).

Penambahan minyak zaitun extra *virgin* ke dalam diet ayam pedaging (2,5%) secara signifikan meningkatkan ($P < 0,05$) indeks pertumbuhan dan kompetensi pakan. Hasil yang sama dibuktikan oleh beberapa penulis yang menunjukkan bahwa penambahan minyak zaitun (1%) ke dalam ayam pedaging diet secara signifikan meningkatkan indeks pertumbuhan dan efisiensi pakan (Mahasneh *et al.*, 2024).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada April--Mei 2025 di Kandang *Open House* Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang ayam pemeliharaan, tempat pakan 20 buah, tempat minum 20 buah, koran sebagai alas *litter*, timbangan analitik, lampu bohlam 60 watt 20 buah sebagai sumber pemanas pada area *brooding*, gelas ukur 1 buah, tali rafia, *disposable syringe* 20 buah untuk mengambil sampel darah, *alcohol* 70%, tabung gel separator 20 buah, *centrifuge*, *thermohygrometer*, gunting, spuit 5 buah untuk mengukur dosis minyak zaitun *extra virgin*, ember 1 buah, pena dan buku, peralatan laboratorium uji *High Density Lipoprotein* (HDL) dan *Low Density Lipoprotein* (LDL). Bahan yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari 100 ekor ayam *broiler*, 250 ml minyak zaitun *extra virgin*, air minum, 1 sak pakan BR-1 PT. Japfa *comfeed* Tbk, 4 sak pakan BR-11 Universal Agri Bisnisindo.

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini terdiri atas 5 perlakuan minyak zaitun *extra virgin* yang diulang 4 kali dengan total 20 unit petak percobaan, masing-masing petak berisi 5 ekor ayam *broiler*, pemberian minyak zaitun *extra virgin* (*Olea europaea*) ditambahkan ke dalam air minum dengan dosis yang berbeda sesuai dengan berat badan pada 80 ekor ayam *broiler* dimulai pada ayam umur 2 hari sampai 28 hari.

P0: Kontrol (tanpa minyak zaitun)

P1: 0,15 ml minyak zaitun *extra virgin*/kg Bobot Badan/hari

P2: 0,3 ml minyak zaitun *extra virgin*/kg Bobot Badan/hari

P3: 0,45 ml minyak zaitun *extra virgin*/kg Bobot Badan/hari

P4: 0,6 ml minyak zaitun *extra virgin*/kg Bobot Badan/hari

Tata letak dalam percobaan ini berukuran 1 x 1 m dengan pemisahan antar satuan petak berupa sekat dengan membentuk 20 petak. Tata letak percobaan dapat dilihat pada Gambar 3.

P0U1	P0U3	P1U1	P1U2	P3U4	P3U2	P1U3	P4U4	P0U2	P4U1
P2U2	P2U1	P2U4	P3U1	P4U2	P0U4	P3U3	P4U3	P2U3	P1U4

Gambar 3. Perlakuan konsentrasi minyak zaitun *extra virgin* dalam air minum

Ket: P: Perlakuan, U: Ulangan

Pemberian air minum dilakukan secara *ad-libitum* setelah pemberian perlakuan minyak zaitun *extra virgin*. Pemberian dengan dosis yang berbeda setiap perlakuan yang diberikan pada setiap pagi, dosis perlakuan diberikan pada umur 2 hari sampai umur 28 hari. Ayam *broiler* ditimbang setiap harinya per petak, lalu di puasakan selama satu jam sebelum pemberian perlakuan yaitu pada pukul 07.00 WIB, selanjutnya diberikan perlakuan sesuai dosis masing masing perlakuan dan memastikan pemberian minyak zaitun *extra virgin* terpenuhi dalam pemberian setiap dosisnya.

3.4 Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati pada penelitian ini adalah kadar HDL dan LDL

3.5 Prosedur Kerja

Prosedur kerja yang dilakukan pada penelitian ini adalah : 1) mempersiapkan kandang; 2) memelihara ayam *broiler* dan memberikan perlakuan; 3) mengambil sampel darah; dan 4) menganalisis sampel darah;

3.5.1 Mempersiapkan kandang

Kandang dibersihkan secara menyeluruh menggunakan desinfektan untuk menghilangkan potensi kontaminasi dari mikroorganisme patogen yang dapat memengaruhi hasil penelitian. Pada saat selesai dibersihkan, kandang dibiarkan kering selama 24 jam untuk memastikan desinfektan bekerja secara optimal, kemudian mempersiapkan kandang yang dilengkapi dengan peralatan pendukung seperti tempat makan, tempat minum, pemanas, serta ventilasi yang memadai guna menjaga suhu dan kelembapan sesuai kebutuhan ayam *broiler*, yaitu suhu 32--34°C pada minggu pertama, kemudian secara bertahap diturunkan hingga mencapai 24--28°C.

Litter atau alas kandang menggunakan sekam padi yang telah disemprot dengan desinfektan, dengan ketebalan sekitar 5 cm untuk menjaga kebersihan dan kenyamanan ayam. Penerapan biosekuriti dilakukan dengan menyediakan semprotan desinfeksi di pintu masuk kandang dan membatasi akses ke kandang hanya bagi peneliti atau tenaga kerja yang berkepentingan. Sebelum ayam *broiler* dimasukkan, kandang di cek kembali untuk memastikan sistem pencahayaan, pemanas, serta ventilasi bekerja dengan baik agar kondisi mikroklimat tetap stabil selama masa pemeliharaan.

3.5.2 Pemeliharaan ayam *broiler* dan pemberian perlakuan

Ayam *broiler* dipelihara selama 28 hari dengan metode pemeliharaan intensif. Pada fase starter (hari 1--14), suhu kandang dijaga antara 32--34°C menggunakan pemanas. Pada fase grower (hari 15--28), suhu dikurangi secara bertahap hingga 24--28°C. Pemberian pakan dilakukan secara *ad-libitum* menggunakan pakan komersial yang sesuai dengan kebutuhan nutrisi ayam *broiler*. Selama 28 hari, diberikan pakan komersial dan air minum (sesuai perlakuan) secara *ad-libitum* (sesuai kebutuhan) setiap hari. perhitungan konversi pakan dan konsumsi pakan, mencatat jumlah pakan dan air yang dikonsumsi oleh setiap kelompok perlakuan.

Membagi ayam *broiler* menjadi kelompok berdasarkan perlakuan yang akan diberikan (P0, P1, P2, P3, dan P4) dengan jumlah ulangan yang sesuai. Pada umur

ayam 2 hari hingga umur ayam 28 hari, memberikan minyak zaitun *extra virgin* dalam air minum sesuai dengan kelompok perlakuan.

Langkah-langkah pemeliharaan ayam *broiler* dan pemberian perlakuan:

1) Persiapan

Menyiapkan semua alat dan bahan di tempat kerja yang bersih dan memastikan semua alat telah dicuci bersih dan dikeringkan, lalu melabeli setiap wadah pencampuran sesuai dengan dosis perlakuan

2) Pengukuran Air

Mengukur liter air menggunakan gelas ukur untuk setiap perlakuan.

3) Penambahan minyak zaitun *extra virgin*

Perlakuan 1, tidak perlu menambahkan minyak zaitun *extra virgin*, hanya gunakan air bersih.

Perlakuan 2, menambahkan 0,15 ml minyak zaitun *extra virgin*/kg Bobot Badan/hari (gunakan pipet atau spuit untuk akurasi).

Perlakuan 3, menambahkan 0,3 ml minyak zaitun *extra virgin*/kg Bobot Badan/hari.

Perlakuan 4, menambahkan 0,45 ml minyak zaitun *extra virgin*/kg Bobot Badan/hari.

Perlakuan 5, menambahkan 0,6 ml minyak zaitun *extra virgin*/kg Bobot Badan/hari.

4) Pencampuran

Mengaduk setiap campuran menggunakan pengaduk hingga minyak zaitun *extra virgin* tercampur merata di dalam air dan memperhatikan konsistensi larutan agar tidak terjadi pengendapan minyak di permukaan.

5) Pengemasan dan Pemberian

Menuangkan campuran ke wadah pemberian air minum yang telah disediakan untuk masing-masing perlakuan dan memastikan setiap wadah terlabel dengan jelas untuk menghindari kesalahan.

6) Pengamatan dan Catatan

Mengamati kondisi larutan selama penggunaan untuk memastikan tidak terjadi perubahan fisik seperti pemisahan minyak dan air.

Mencatat setiap langkah yang dilakukan dan waktu pelaksanaan.

3.5.3 Pengambilan sampel darah

Pengambilan sampel darah dilakukan pada hari ke-28, setiap unit percobaan diambil 1 ekor ayam. Ayam dipilih secara acak dari setiap kandang perlakuan, sebelum pengambilan darah, ayam dipuasakan selama 6 jam tanpa pakan untuk memastikan hasil yang akurat.

Mempersiapkan semua alat dan bahan yang dibutuhkan, memastikan ayam dalam kondisi tenang dan tidak stress, membersihkan area pengambilan sampel dengan disinfektan, mengenakan sarung tangan steril, lalu mengambil satu ekor ayam dan letakkan dalam baskom atau wadah yang sudah disiapkan, memfiksasi sayap ayam dengan satu tangan agar *vena brachialis* terlihat jelas, membersihkan bulu di sekitar *vena brachialis* dengan kapas alkohol 70% (Klinik Pramitra Biolab Indonesia – Lampung, 2025).

3.5.4 Analisis sampel darah

Analisis darah dilakukan di laboratorium Klinik Pramitra Biolab Indonesia - Lampung untuk mengukur kadar *High-Density Lipoprotein* (HDL) dan *Low-Density Lipoprotein* (LDL). Serum darah dipisahkan dengan cara mensentrifugasi pada kecepatan 1.500 rpm selama 10 menit. Kadar HDL dan LDL diukur menggunakan metode enzimatik kolorimetrik dengan bantuan alat spektrofotometer. Data hasil analisis dicatat dan diolah untuk mengevaluasi pengaruh perlakuan minyak zaitun *extra virgin* terhadap profil lipid darah ayam *broiler* (Klinik Pramitra Biolab Indonesia – Lampung, 2025).

- Pengukuran HDL

Pengukuran HDL menggunakan metode enzymatic cholesterol high performance CHOD-PAP KIT, dengan menambahkan 2 ml reagen KIT Kolesterol-HDL ke 20 µl plasma, lalu menggoyangkan dan menginkubasi

selama 5 menit pada suhu 37°C, kemudian membaca sampel pada spektrofotometer pada panjang gelombang 500 nm (Klinik Pramitra Biolab Indonesia – Lampung, 2025).

- **Pengukuran LDL**

Pengukuran LDL menggunakan metode enzymatic cholesterol high performance CHOD-PAP KIT, dengan menambahkan 1 ml reagen KIT Kolesterol ke 10 µl plasma, lalu menggoyangkan dan mensentrifuge selama 10 menit dengan kecepatan 2.500 rpm. Menambahkan 1 ml KIT LDL, goyangkan, dan inkubasi selama 5 menit pada suhu 37°C, kemudian membaca sampel pada spektrofotometer pada panjang gelombang 500 nm (Klinik Pramitra Biolab Indonesia – Lampung, 2025).

3.6 Analisis Data

Data profil lemak darah yang diperoleh dari masing-masing perlakuan dan kontrol disusun dalam bentuk tabulasi dan histogram sehingga tersedia data untuk diolah dan dianalisis secara deskriptif.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. pemberian minyak zaitun *extra virgin (Olea europaea)* 0,6 ml/kg bobot badan (BB)/hari melalui air minum pada ayam *broiler* dapat menaikkan *High Density Lipoprotein*;
2. pemberian minyak zaitun *extra virgin (Olea europaea)* 0,45 ml/kg bobot badan (BB)/hari melalui air minum pada ayam *broiler* dapat menurunkan *Low Density Lipoprotein*;

5.2 Saran

Saran pada penelitian ini yaitu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan dosis yang lebih tinggi dari 0,6 ml/kg bobot badan (BB)/hari dan analisis data dilakukan secara statistik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, R. P. I., Bando, A. S. A., Wello, E. A. W., Bamahry, A. R., & Iskandar, D. (2024). The Effectiveness of Extra *Virgin* Olive Oil on Blood Pressure Reduction in Obese Women. *Formosa Journal of Science and Technology*, 3(1), 27-36. <https://doi.org/10.55927/fjst.v3i1.7768>
- Amrizal, Rahmadani, dan Elfawati. (2011). Analisis Finansial Usaha Peternakan Ayam *Broiler* di Peternakan Karisa Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan Kota, Pekanbaru. *Jurnal Peternakan*, 8(2), 77-87. <https://doi.org/10.24014/jupet.v8i2.201>
- Aritzah, N., Palloge, S. A., & Abdullah, R. P. I. (2024). Pengaruh Pemberian Minyak Zaitun Extra *Virgin* Terhadap Profil Lipid Pasien *Hiperkolesterolemia*. *Prepotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(3), 4868-4886. <https://doi.org/10.31004/prepotif.v8i3.34358>
- Badan Pusat Statistik. (2025). Populasi Unggas Menurut Provinsi dan Jenis Unggas (ekor). BPS- Statistik Indonesia – Jakarta <https://www.bps.go.id/id/statisticstable/3/Y2tKeVZYUk1UMDVNV1ROcGFXOW1kblZzZUZrMFp6MDkjMw==/populasi-unggas-menurut-provinsi-dan-jenis-unggas--ekor---2023.html?year=2024>
- Cahyadi, K. D., Lestari, G. A. D., Musthika, I. K. T., & Esat, N. K. (2023). Analisis Mutu Minyak Zaitun Yang Diperoleh Dari Buah Zaitun (*Olea eurofaea*) Dan Aplikasinya Sebagai Antikolesterol. *Jamb. J. Chem*, 5(1), 1-12. <https://doi.org/10.34312/jambchem.v5i1.16767>
- Cicerale, S., Lucas, L., & Keast, R. (2012), Biological Activities of Phenolic Compounds Present in *Virgin* Olive Oil. *International Journal of Molecular Sciences*. 11(2), 458-79. <https://doi.org/10.3390/ijms1.1020458>
- Crespo, N., & Esteve-Garcia, E. (2003). Polyunsaturated Fatty Acids Reduce Insulin and Very Low Density Lipoprotein Levels in *Broiler* Chickens. *Poultry Science*, 82(7), 1134–1139. <https://doi.org/10.1093/ps/82.7.1134>
- Cortinas L., Villaverde C., Galobart J., Baucells M.D., Codony R., Barroeta A.C. (2004). Fatty acid content in chicken thigh and breast as affected by dietary

- polyunsaturation level. *Poult Sci*, 83(1), 1155 -1164.
<https://doi.org/10.1093/ps/83.7.1155>
- Dalimartha, S. (2003). Tiga Pulu Enam Resep Tumbuhan Obat untuk Menurunkan Kolesterol. Edisi ketiga. Penebar Swadaya. Jakarta.1(1),265-276. <http://scholar.unand.ac.id/94018/4/DAFTAR%20PUSTAKA.pdf>
- Djaelani, M. A. & Silvana, T. (2015). Pemberian Teh Kombucha pada Air Minum terhadap Nilai LDL Kolesterol dan HDL Kolesterol Darah Ayam *Broiler* (*Galus sp*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 23(2): 72-78.
<https://media.neliti.com/media/publications/58917-ID-none.pdf>
- Damayanti, A. E., & Roslina, A. (2021). Pengaruh Minyak Zaitun (*Olive Oil*) Terhadap Kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*) Pada Mencit (*Mus Muculus*) Jantan yang Diberi Diet *Hiperlipidemia*. *Universitas Batam*, 11(3), 110–115. <https://doi.org/10.37776/zked.v11i3.935>
- Fajrih, N., Wiryawan, G, K., Sumiati., Syahputra, K, S., Fanani, F, A.(2025). Profil Lemak Darah dan Kolesterol Daging Ayam *Broiler* yang Diberi Bonggol Pisang Mengandung Glukomanan. *Journal Agrisistem*, 21(1), 22–29. <https://doi.org/10.52625/j-agr.v21i1.460>
- Farhat, A. A., Sawires, F. A., & Aghwider, A. A. (2019). Effect of *Virgin Olive Oil* Supplementation on Lipid Profile and Oxidative Status in Rats. *Journal of Veterinary Medical Research*, 26(1), 34–40.
<https://doi.org/10.21608/jvmr.2019.43331>
- Fauzi, T. A., Santosa, P. E., Sutrisna, R., & Riyanti, R. (2023). Total Kolesterol, LDL, dan HDL Darah Ayam Kampung ULU Betina yang diberi Jintan Hitam (*Nigella Sativa*) dalam Ransum. *Jurnal Riset Dan Inovasi Peternakan*, 7(3), 402–410. <https://doi.org/10.23960/jrip.2023.7.3.402-410>
- Fahrurozi, N., Tantalo, S., Santosa, P.E. (2013). Pengaruh Pemberian Kunyit Dan Temulawak Melalui Air Minum Terhadap Gambaran Darah Pada *Broiler*. *Departemen of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture Lampung University*. 7(3), 501-529.
<https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JIPT/article/download/529/501>
- Fita, M. (2007). Pengaruh Pemberian Ekstrak Temulawak dan Ekstrak Kunyit melalui Air Minum terhadap Kadar LDL dan HDL Darah Ayam *Broiler*. *Tesis. Universitas Jendral Sudirman*, 7(3), 402–410.
<https://doi.org/10.23960/jrip.2023.7.3.402-410>

- Hanifwati, A., Marhendra, A. P., Aulanni'am. (2019) 'Potential of Olive Oil Extract (*Olea europaea*) For Affecting Lipid Profile, Lipid Oxidative and Fatty Liver on Hiperlipemic Rats (*Rattus norvegicus*)'. *J.Exp. Life Sci*, 9(2), 133-138. <http://dx.doi.org/10.21776/ub.jels.2019.009.02.12>
- Hasanuddin, S. ,V. D. Yunianto1, & Tristiarti. (2013). Lemak dan Kolesterol Daging pada Ayam *Broiler* yang Diberi Pakan Step Down Protein dengan Penambahan Air Perasan Jeruk Nipis Sebagai Acidifier. *Buletin Nutrisi Dan Makanan Ternak*, 9(1), 578-907. <http://journalold.unhas.ac.id/index.php/bnmt/article/view/907/578>
- Hasibuan, M. R., Erwan, E., Elvriadi., Rodialah, M., & Maya., S. (2021). Total Kolesterol HDL, LDL dan Trigliserida Darah Ayam *Broiler* yang Diberi Tepung Daun Apu-Apu (*Pistia stratiotes*) dalam Ransum Basal. *Jurnal Ilmu dan industry Peternakan*, 7(2), 922-103. <http://dx.doi.org/10.24252/jiip.v7i2.21085>
- Helal, O., Berrougui, H., Loued, S., & Khalil, A. (2013). Extra-*Virgin* Olive Oil Consumption Improves the Capacity of HDL to Mediate Cholesterol Efflux and Increases ABCA1 and ABCG1 Expression in Human Macrophages. *British Journal of Nutrition*. 109(10), 1-12. <https://doi.org/10.1017/S0007114512003856>
- Herrero, J, E., Blanch, M., Pastor, J, J., Mereu, A., Ipharraguere, I, R., & Menoyo, D. (2020). Efek Ekstrak Ampas Zaitun Bioaktif dari *Olea Europaea* terhadap Kinerja Pertumbuhan, Fungsi Usus, dan Mikrobiota Usus pada Ayam *Broiler*. *Poult Sci*. 99, 2-10. <https://doi.org/10.3382/ps/pez467>
- Isroli, E., Widiastuti, & Sartono, T. A. (2018). Pengaruh Aditif Tepung Jahe (*Zingiber Officinale R*) dalam Pakan terhadap Beberapa Profil Kimia Drah Ayam *Broiler*. Prosiding. Seminar Nasional 5th FP . Pemanfaatan Sumber Daya Lokal Menuju Kemandirian Pangan Nasional. 3(2), 86-90. [https://PENGARUH-ADITIF-TEPUNG-JAHE-\(Zingiber-officinale-R\)-Isroli-Widiastuti/d7de2223ec1378b44717c86e6786de179c173b47](https://PENGARUH-ADITIF-TEPUNG-JAHE-(Zingiber-officinale-R)-Isroli-Widiastuti/d7de2223ec1378b44717c86e6786de179c173b47)
- Kamalia, A., Mujenisa, dan Natsir, A. (2025). Pengaruh Penambahan Berbagai Level Tepung Daun Katuk (*Sauropus androgryms*) Terhadap Kadar Kolesterol, Trigliserida, LDL dan HDL Darah *Broiler*. *Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak*. 10(1), 12-18 . <https://108138/pengaruh-penambahan->

[berbagai-level-tepung-daun-katuk-sauropus-androgynus-terhadap- Kadar Kolesterol-Trigliserida-Ldl dan Hdl Darah Broiler](#)

- Karadağoglu, Ö., Özsoy, B., Ölmez, M., Durna Aydın, Ö., & Şahin, T. (2018). The Effects of Drinking Water Supplemented With Essential Oils on Performance, Egg Quality and Egg Yolk Fatty Acid Composition in Laying Hens. *Acta Veterinaria Eurasia*, 44(2), 85–92. <https://doi.org/10.26650/actavet.2018.410397>
- Leouifoudi, I., Harnafi, H., & Ziad, A. (2015). Ekstrak Libah Penggilingan Zaitun Terhadap Kandungan Polifenol, Aktivitas Antioksidan, dan Antimikroba. *Adv Pharmacol Sci*, 1, 1–11. <https://doi.org/10.1155/2015.714138>
- Li, X., Muñoz-Díez, C., Miho, H., Zhang, L., Li, P., Priego, F., Oulbi, S., Uyanik, E. B., Koubouris, G., Perri, E., & Pérez-Marín, D. (2025). Evaluation of Phenolics in the Analysis of Virgin Olive Oil Using Near Infrared Spectroscopy. *Spectrochimica Acta - Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 326, 1386–1425. <https://doi.org/10.1016/j.saa.2024.125262>
- Mahasneh, Z. M. H., Abdelnour, S., Ebrahim, A., Almasodi, A. G. S., Moustafa, M., Alshaharni, M. O., Algopish, U., Tellez-Isaias, G., & Abd El-Hack, M. E. (2024). Olive Oil and its Derivatives for Promoting Performance, Health, and Struggling Thermal Stress Effects on Broilers. *Poultry Science*, 103(2), 103-348. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2023.103348>
- Manoppo, M. R. A., Sugiharti, R., Adikara, T. S , & Dhamayanti, Y. (2007). Pengaruh Pemberian Crude Chlorella terhadap Total Kolesterol Darah Ayam Broiler. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya. 5(3), 951-997 https://repository.unair.ac.id/cgi/users/login?target=https%3A%2F%2Frepository.unair.ac.id%2F17959%2F2%2Fgdlhub-gdl-s1-2008-manoppoman-5738-kh35_07.pdf
- Medah, S. R., Dima, A. O. M., & Ati, V. M. (2019). Profil Lipid Darah Ayam Broiler (*Gallus sp*) yang Diberi Kombinasi Perlakuan Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*) dan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*). *Jurnal Biotropikal Sains*, 16(3), 26–35. [https://+Profil+Lipid+Darah+Ayam+Broiler+\(Gallus+sp\)+yang+Diberi+Kombinasi+Perlakuan+Ekstrak+Jahe+\(Zingiber+officinale\)+dan+Jeruk+Nipis+\(Citrus+aurantifolia\).](https://+Profil+Lipid+Darah+Ayam+Broiler+(Gallus+sp)+yang+Diberi+Kombinasi+Perlakuan+Ekstrak+Jahe+(Zingiber+officinale)+dan+Jeruk+Nipis+(Citrus+aurantifolia).)

- Murray, R. K., D. K. Granner, P. A. Mayes, dan V. W. Rodwell. (2003). Biokimia Harper. Kedokteran ECG. Jakarta. 148(54), 81-270.
<http://repo.upertis.ac.id/1085/1/1%20Biokimia%20Harper.pdf>
- Naim, Fatchun., Marianti, Aditya., Susanti, R. (2017). Aktivitas Ekstrak Daun Jati Belanda terhadap Kadar Kolesterol HDL dan LDL pada Tikus *Hiperkolesterolemia*. *Journal Life Science*, 5(1), 18–24.
<https://lib.unnes.ac.id/25659/1/4411412051.pdf>
- Nagyova, A., Haban, P., Klvanova, J., & Kadrabova, J. (2003). Effects of Dietary Extra *Virgin* Olive Oil on Serum Lipid Resistance to Oxidation and Fatty Acid Composition in Elderly Lipidemic Patients. *Journal Bratisl Lek Listy*, 104(8), 21-218.
https://www.researchgate.net/publication/8537572_Effects_of_dietary_extra_Virgin_olive_oil_on_serum_lipid_resistance_to_oxidation_and_fatty_acid_composition_in_elderly_lipidemic_patients
- Nugraheni, K., & Kusmiati, D. (2012). Pengaruh Pemberian Minyak Zaitun Ekstra *Virgin* Terhadap Profil Lipid Serum Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Strain *Sprague Dawley* *Hiperkolesterolemia*, 2(5), 1-38.
http://eprints.undip.ac.id/35948/1/426_Kartika_Nugraheni_G2C007040.pdf
- Nugroho, M., & Astuti, F. Y. (2021). Analisis Kelayakan Usaha Peternakan Ayam Pedaging. *Jurnal Manajemen Daya saing*, 23(1), 59–72.
<https://doi.org/10.23917/dayasaing.v23i1.14065>
- Octavia, F., Isroli., & Wahyuni, H. I. (2018). Pengaruh Penambahan Air Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Dalam Air Minum Sebagai ACIDIFIER Terhadap Profi Lemak Darah Ayam Broiler . *Jurnal Universitas Hasanuddin*, 6(2), 92-96. <https://journal.unhas.ac.id>
- Pedret, A., Fernández-Castillejo, S., Valls, R., Catalán, Ú., Rubió, L., Romeu, M., Macià, A., López de las Hazas, M. C., Farràs, M., Giralt, M., Mosele, J. I., Martín-Peláez, S., Remaley, A. T., Covas, M., Fitó, M., Motilva, M., & Solà, R. (2018). Cardiovascular Benefits of Phenol-Enriched *Virgin* Olive Oils: New Insights from the *Virgin* Olive Oil and HDL Functionality (VOHF) Study. *Molecular Nutrition & Food Research*, 62(16). 1544-1554.
<https://doi.org/10.1002/mnfr.201800456>
- Putri,T. M., Santosa, P.E. Sutrisna, R. Siswanto, M. T. (2023). Pengaruh Pemberian Ekstrak Sambiloto (*Andrographis Paniculata*) terhadap HDL (*High Density Lipoprotein*) Dan LDL (*Low Density Lipoprotein*) pada Ayam

- Kampung Jantan (*Gallus Gallus Domesticus*). *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 7(I), 1–19. <https://doi.org/10.23960/jrip.2023.7.3.328-335>
- Rampengan, S. H. (2015). Meningkatkan Kolesterol HDL Paradigma baru dalam pencegahan penyakit kardiovaskular. *Jurnal Biomedik (JBM)*, 7(2), 89-98. <https://doi.org/10.35790/jbm.7.2.2015.9324>
- Robinson, P. (2017). Pengaruh Penambahan Minyak Kelapa Murni (*Virgin Coconut Oil/Vco*) Terhadap Penampilan Produksi Ayam *Broiler* Fase Finisher. *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil*, 1(3), 183-185. <https://doi.org/10.30598/jhppk.2017.1.3.183>
- Rosato, V., Temple, N. J., Vecchia, C. L., Castellan, G., Tavani, A., & Guercio, V. (2011). Mediterranean Diet and Cardiovascular Disease a Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *European Journal of Nutrition*, 5(1), 1-12. <https://doi.org/10.1007/s00394-017-1582-0>
- Rosebrough, R. W., Russell, B. A., & Richards, M. P. (2011). Further studies on short-term adaptations in the expression of lipogenic genes in *broilers*. *Comp Biochem Physiol-A Mol Integr Physiol*, 159, 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.cbpa.2010.10.032>
- Rosmalawati, N. (2008). Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Sembung (*Blumea balsamifera*) Dalam Ransum Terhadap Profil Darah Ayam *Broiler* Periode Finisher. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 15(3), 1-20. <https://adoc.pub/pengaruh-penggunaan-tepung-daun-sembung-blumea-balsamifera-d.html>
- Safitri, E., & Plumerastuti, H. (2013). Buku ayam *broiler*. Airlangga University Press. 2(3), 1-183. https://repository.unair.ac.id/127952/2/Buku_Hani_Plumeriastuti.pdf
- Sahito, H. A., Soomro, R. N., Memon, A., Abro, M. R., Ujjan, N. A. and Rahman, A. (2012). Effect of fat supplementation on the growth, body temperature and blood cholesterol level of *broiler*. *J. Chem. Mater. Sci.* 1(1), 23-34. <https://doi.org/10.5713/ajas.2012.12486>
- Servili, M., Esposto, S., Fabiani, R., Urbani, S., Taticchi, A., & Mariucci, F. (2012). Senyawa Fenolik Minyak Zaitun dalam Aktivitas Antioksidan, Kesehatan, dan Organoleptik Berdasarkan Struktur Kimianya . *Inflammopharmacology*. 17, 76-84. <https://doi.org/10.5713/ajas.2012.12486>

- Setyadi, F., Ismadi, V,D,Y,,B., Mangisah, I. (2013) Kadar Kolesterol, HDL dan LDL Darah Akibat Kombinasi Lama Pencahayaan dan Pemberian Porsi Pakan Berbeda Pada Ayam *Broiler*. *Animal Agriculture Journal*. 2(1), 2043-2045. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/aaj>
- Setiawati, T., U, M. Atmomarsono, dan Dwiloka, (2014). Pengaruh Pemberian Tepung Daun Kayambang (*Salvinia Molesta*) terhadap Bobot Hidup, Persentase Lemak Abdominal dan Profil Lemak Darah Ayam *Broiler*. *Sains Peternakan*. 12(2), 86-93. <https://doi.org/10.20961/sainspet.12.2.86-93>
- Situmorang, N.A., Mahfudz, L.D., dan Atmomarsono. (2013). Pengaruh Pemberian Tepung Rumput Laut (*Gracila serrucosa*) dalam Ransum terhadap Efisiensi Penggunaan Protein Ayam *Broiler*. *Animal Agricultural Journal*, 2(2), 49-56. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/aaj/article/view/2701>
- Skřivan, M., Marounek, M., Englmaierová, M., Čermák, L., Vlčková, J., & Skřivanová, E. (2018). Effect of dietary fat type on intestinal digestibility of fatty acids, fatty acid profiles of breast meat and abdominal fat, and mRNA expression of lipid-related genes in *broiler* chickens. *PLoS ONE*, 13(4). 608-614. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196035>
- Susanti, R., & Yuniastuti, A. (2012). Efektivitas Ekstrak Tanin Seledri Terhadap Profil Lipid Tikus Putih Hiperkolesterol. *Unnes Journal of Life Science*, 1(2), 79. <https://journal.unnes.ac.id/sju/UnnesJLifeSci/article/view/991>
- Syahroni, S., Santosa, P. E., Siswanto, S., & Hartono, M. (2021). Pengaruh Pemberian Jintan Hitam (*Nigella Sativa*) terhadap Kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) dan *Low Density Lipoprotein* (LDL) pada *Broiler* Jantan. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 5(2),70–76. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196035>
- Syamsu, R. F. (2017). Efek Pemberian Minyak Zaitun (*Olive Oil*) terhadap Profil Lipid pada Tikus Putih (*Rattus novergicus*)'. *As-Syifaa*. Vol 9(1), 75-84. <https://doi.org/10.56711/jifa.v9i1.236>
- Sutardi. (1992). Pengawetan. Pangan: Pendinginan dan pengeringan. PAU Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Vol 3(1), 65-75. https://etd.repository.ugm.ac.id/home/detail_pencarian_downloadfiles/356388

- Tufarelli, V., Laudadio, V., & Casalino, E. (2016). Minyak Zaitun Extra *Virgin* yang Kaya Akan Senyawa Polifenol Memiliki Efek Antioksidan pada Ayam *Broiler* Tipe Pedaging. *Environ Sci Pollut Rest Int.* 23, 204-619. <https://doi.org/10.1007/s11356-015-5852-1>
- Verge-Mèrida, G., Solà-Oriol, D., Tres, A., Verdú, M., Farré, G., Garcés-Narro, C., & Barroeta, A. C. (2022). Olive pomace oil and acid oil as alternative fat sources in growing-finishing *broiler* chicken diets. *Poultry Science*, 101(10), 102079. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2022.102079>
- Wang, K., & Sun, C. (2025). AFM reveals differential effects of acidification on LDL– and oxidized LDL–receptor interactions: biomechanical implications in atherogenesis, 26(3), 416–422. <https://doi.org/10.1186/s11658-025-00715-9>
- Wiranti. S, Hartono. M, Suharyati, S. (2016). Pengaruh Pemberian Ekstrak Temulawak (*Curcuma Xanthorriza*) dalam Air Minum Terhadap Ldl (*Low Density Lipoprotein*) dan Hdl (*High Density Lipoprotein*) pada Ayam Kampung Unggul Balitnak (KUB). *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 7(4), 1–23. <http://dx.doi.org/10.23960/jrip.2023.7.4.559-564>
- Wurdianing, I., Nugraheni, S., & Rahfiludin, Z. (2014). Efek Ekstrak Daun Sirsak (*Annona Muricata Linn*) terhadap Profil Lipid Tikus Putih Jantan (*Rattus Norvegicus*). *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*, 3(1), 7–12. <http://dx.doi.org/10.14710/jgi.3.1.96-101>
- Yuiwarti, E. Y. W., Saraswati, T. R., & Kusdiyantini, E. (2018). Effect of VCO and olive oil on HDL, LDL, and cholesterol level of hyperglycemic *Rattus Rattus Norvegicus*. *Journal of Physics: Conference Series*, 5(1), 10-15. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1025/1/012064>
- Zhang, Z. F., Zhou, T. X., & Kim, I. H. (2013). Effects of dietary olive oil on growth performance, carcass parameters, serum characteristics, and fatty acid composition of breast and drumstick meat in *broilers*. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 26(3), 416–422. <https://doi.org/10.5713/ajas.2012.12486>