

Perilla frutescens Sumber Omega-3 Ayam Broiler: A Review

Ika Ngadyas Tuti¹, Ummi Karomah¹, Zaid Surya Al Rahman¹, Rendi Fathoni Hadi¹

¹Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Jln. Ir. Sutami 36 Kentingan, Jebres, Surakarta 57126, (0271) 646994

Corresponding author: ikangadyastuti@student.uns.ac.id

Abstrak. Asam lemak Omega-3 merupakan salah satu asam lemak esensial yang diperlukan oleh balita untuk perkembangan otak dan daya tahan tubuh. Bentuk Omega-3 salah satunya yaitu LNA (asam alfa-linolenat). Asam lemak Omega-3 dapat digunakan sebagai bahan pakan untuk ayam broiler. Biji perilla (*Perilla frutescens* L.) dapat digunakan sebagai pakan ayam broiler. Asam lemak utama dalam biji perilla adalah asam lemak tak jenuh seperti linolenat (61,5%), linoleat (17,3%), dan oleat (9,9%) dibandingkan dengan asam yang jenuh: palmitat (7,6%) dan stearat (3,7%) asam. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh suplementasi biji Perilla (*Perilla frutescens* L.) yang banyak mengandung ALA ke dalam ransum ayam broiler. Penggunaan sumber nabati yang kaya ALA tidak berpengaruh negatif terhadap kinerja ayam broiler dan kualitas sensorik daging. Minyak perilla dan biji pada ayam petelur dapat meningkatkan kandungan asam linolenat pada kuning telurnya.

1. Pendahuluan

Asam lemak esensial adalah asam lemak yang tidak dapat dibuat didalam tubuh sehingga harus diperoleh dari makanan. Asam lemak Omega-3 merupakan salah satu asam lemak esensial yang diperlukan oleh balita untuk perkembangan otak dan daya tahan tubuh. Asam lemak Omega-3 dapat ditambahkan kedalam bahan pakan ternak sehingga dihasilkan hasil ternak yang kaya akan Omega-3. Ayam broiler salah satu ternak yang potensial untuk ditingkatkan komposisi Omega-3 dalam dagingnya. Sumber asam lemak Omega-3 sebagai ransum ayam broiler dapat diperoleh dari berbagai macam bahan. Biji perilla dapat digunakan sebagai pakan unggas [1]. Asam lemak utama dalam biji perilla adalah asam lemak tak jenuh seperti linolenat (61,5%), linoleat (17,3%), dan oleat (9,9%) dibandingkan dengan asam yang jenuh: palmitat (7,6%) dan stearat (3,7%) asam [2][3].

Perilla frutescens yang termasuk ke dalam keluarga Lamiaceae, adalah tanaman rangkap dua yang banyak dibudidayakan di Cina, Thailand, dan Asia Tenggara yang dapat digunakan untuk makanan dan obat-obatan [4]. Biji Perilla (*Perilla frutescens* L.) menghasilkan asam α -linolenat (ALA) yang tinggi mencapai 66,0 [5]. Penelitian sebelumnya membuktikan bahwa ayam bulu kuning yang diberi pakan dengan diet minyak perilla menunjukkan peningkatan kandungan asam α -linolenat (C18: 3n-3), DHA (22: 6n-3), asam lemak tak jenuh ganda, dan asam lemak Omega-3. Minyak perilla juga dapat meningkatkan profil asam lemak daging dada pada ayam bulu kuning [6]. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh suplementasi biji Perilla (*Perilla frutescens*) yang banyak mengandung ALA ke dalam ransum ayam broiler. Suplementasi ini diharapkan mampu meningkatkan kandungan ALA daging ayam broiler, sehingga daging ayam broiler dengan Omega-3 yang tinggi dapat menjadi alternatif pemenuhan kebutuhan akan Omega-3.

2. Metode Penulisan

Penulisan *review* ini menggunakan metode tinjauan pustaka sistematis atau *literature review*. Metode ini dilakukan untuk mengidentifikasi, menilai serta melakukan interpretasi pada sebuah jurnal atau sumber yang sudah tersedia untuk menemukan jawaban dari permasalahan. Penyusunan data dilakukan dengan menggunakan database elsevier, google scholar dan *National Center for Biotechnology Information* (NCBI). Kata kunci yang digunakan untuk mencari data di database tersebut antara lain: Omega-3, ayam broiler, biji perilla, *Perilla frutescens*, pencarian menggunakan bahasa Indonesia maupun bahasa asing.

3. Hasil dan Diskusi

3.1. Asam lemak Omega-3

Asam lemak tak jenuh jamak (*Poly Unsaturated Fatty Acid/PUFA*) adalah asam lemak yang mengandung dua atau lebih ikatan rangkap [7]. Sumber alami PUFA yang penting bagi kesehatan adalah kacang-kacangan dan biji-bijian. Salah satu contoh PUFA adalah Omega-3 [8]. Omega-3 merupakan senyawa yang memiliki ikatan rangkap pertama terletak pada atom karbon ketiga dari gugus metil omega, ikatan rangkap berikutnya terletak pada nomor atom karbon ketiga dari ikatan rangkap sebelumnya [9]. Adapun 3 bentuk Omega-3 yaitu: Omega-3 :LNA (asam alfa-linolenat (C18 : 3 , n-3)), EPA (*eikosapentaenoat* (C20: 5, n-3)), serta DHA (*dokosaheksaenoat* (C22 : 6, n-3) [10][11]. Induk dari asam lemak Omega-3 adalah *alpha linolenic acid* (ALA) [12][13].

Asam lemak tak jenuh Omega-3 berperan penting dalam perkembangan morfologis, biokimia, dan molekuler dari otak dan organ lainnya [14]. Asam lemak Omega-3 dapat membersihkan plasma dari lipoprotein kilomikron dan juga VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*) [15]. Asam lemak Omega-3 berperan dalam pencegahan dan pengobatan penyakit arteri koroner, hipertensi, arthritis, inflamasi dan autoimun lainnya gangguan dan kanker [16]. Kekurangan asam lemak Omega-3 dapat menghambat perkembangan otak [17]. Senyawa Omega-3 dalam bentuk EPA sangat diperlukan dalam pembentukan sel-sel pembuluh darah dan jantung saat bayi masih dikandung. EPA dan DHA dapat membantu proses tumbuh-kembangnya otak (kecerdasan) balita [18]. Kekurangan EPA beresiko menderita penyakit pembuluh darah dan jantung [19].

3.2. Karakteristik perilla

Perilla frutescens merupakan anggota dari famili Lamiaceae / Labiatae dan biasa disebut perilla. Perilla mengandung senyawa fenolik, yaitu asam fenolik, flavonoid, dan triterpenoid, yang memiliki manfaat bagi kesehatan [20]. Biji perilla juga sebagai sumber asam linolenat yang baik, asam linoleat, asam oleat, asam stearat, dan asam palmitat [21][22]. Biji perilla terdiri dari 35-45% minyak dan memiliki proporsi ALA tinggi (54-64%) yang penting untuk kesehatan [23][24]. Biji perilla umumnya dikenal minyak ekstraksi [25]. Kadar asam lemak tak jenuh pada biji perilla disajikan pada Tabel 1.

Biji perilla dapat digunakan untuk ransum pakan ternak, terutama ternak unggas. Asam lemak utama biji perilla adalah asam lemak tak jenuh seperti linolenat (61,5%), linoleat (17,3%), dan oleat (9,9%) dibandingkan dengan asam yang jenuh palmitat (7,6%) dan stearat (3,7%) asam [2][3]. Biji *Perilla frutescens* mengandung kadar abu 2,2%, serat kasar 23,28%, protein kasar 5,12%, karbohidrat 18,53%, dan mineral seperti kalsium 0,238, magnesium 0,325, kalium 0,5004, dan fosfor 0,2124 (mg/g) [26]. Komposisi kimiawi biji perilla disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Kadar asam lemak tak jenuh (g/100 g asam lemak total) pada biji perilla

Omega-3	Komponen				Sumber
	Omega-6	Omega 9	EPA	DHA	
51	27,1	20,7	0,3	0,5	[27]
56,7	13,3	20,9	-	-	[28]
54	13	19	-	-	[29]
58,4	15,5	18,5	-	-	[30]
56,9	17,8	12,5	-	-	[31]

EPA:*eicosapentaenoic acid*, DHA: *docosahexaenoic acid*

Tabel 2. Komposisi kimiawi biji perilla

CP	EE	Komponen (% bahan kering)						Sumber
		Abu	SK	Ca	Mg	K	P	
5,12	-	2,2	23,28	0,238	0,325	0,5004	0,2124	[26]
17	51	-	-	-	-	-	-	[2]
23,9	43	-	-	-	-	-	-	[21]



39,01	7,31	5,92		0,5	-	-	-	[32]
25,01	43,1	-	29,83	2,49	-	-	2,031	[33]

CP: Crude Protein, EE: Extract Ether, SK: Serat Kasar.

3.3. Perilla dalam ransum

Asam lemak yang terkandung dalam biji perilla adalah asam lemak tak jenuh seperti asam oleat 14-23%, asam linoleat 11-16%, asam linolenat 54-64% [23]. Suplementasi biji perilla dalam ransum ternak sebagai sumber Omega-3 dapat dilihat pada **Tabel 3**. Kandungan lemak daging tertinggi mencapai 3,39% ditemukan pada itik yang dibesarkan dengan suplementasi 5% biji *Frutescens* dalam ransumnya [29]. Ayam bulu kuning yang diberi pakan dengan diet minyak perilla menunjukkan peningkatan kandungan asam α -linolenat dan DHA. Minyak perilla juga dapat meningkatkan profil asam lemak daging dada pada ayam bulu kuning [6]. Kadar asam lemak Omega-3 pada penelitian berturut-turut adalah 0,47; 0,90 dan 0,94%. Suplementasi biji perilla dapat meningkatkan kandungan asam linoleat pada daging bebek [33].

Tabel 3. Asam lemak Omega-3 pada hasil ternak dengan pakan suplementasi biji perilla

Ternak	Kadar biji perilla	Omega-3 (g/100 g asam lemak total)	Sumber
Ayam Petelur	5	1,64	[34]
	10	3,00	
Itik	5	3,39	[29]
	5	14,71	
Kelinci	10	19,66	[21]
	0,5	6,77	
Ayam Broiler	2	7,55	[32]

4. Kesimpulan

Minyak dan biji perilla pada ransum ayam dapat meningkatkan kandungan asam linolenat pada hasil ternak. Penggunaan sumber nabati yang kaya ALA tidak berpengaruh negatif terhadap kinerja ayam broiler dan kualitas sensorik daging. Ransum yang diperkaya dengan asam lemak Omega-3 tidak mengubah bobot badan dan persentase karkas ayam pedaging.

5. Referensi

- [1] Yang, J., Hu, L., Cai, T., Chen, Q., Ma, Q., Yang, J., Meng, C., & Hong, J. (2018). Purification and identification of two novel antioxidant peptides from perilla (*Perilla frutescens* L. Britton) seed protein hydrolysates. *Journal of Plos One*, 13(7): 1-15.
- [2] Bhandari, S.R., Lee, J.K., & Lee, Y.S., 2011. Phytonutrient profile of purple Perilla (*Perilla frutescens* var. *crispa*) seeds. *The Korean Journal of Crop Science*, 6(3): 199-204.
- [3] Kim, J.K., Park, S.Y., Na, J.K., Seong, N.S., & Yu, C.Y. (2012). Metabolite profiling based on lipophilic compounds for quality assessment of perilla (*Perilla frutescens*) cultivars. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 60: 2257–2263.
- [4] Zhou, X.J., Yan, L.L., Yin, P.P., Shi, L.L., Zhang, J.H., Liu, Y.J., & Ma, C. (2014). Structural characterisation and antioxidant activity evaluation of phenolic 10 compounds from cold-pressed *Perilla frutescens* Var *arguta* seed flour. *Food Chemistry*. 164: 150–157.
- [5] Kim, H.U., Lee, K.R., Shim, D., Lee, J.H., Grace, Q., Chen., & Hwang. S. (2016). Transcriptome analysis and identification of genes associated with ω -3 fatty acid biosynthesis in *Perilla frutescens* (L.) var. *Frutescens*. *BMC Genomics*. 17(474): 1-18.
- [6] Cui, X., Gou, Z., Fan, Q., Li, L., Lin, X., Wang, Y., Jiang, S., & Jiang, Z. (2019). Effects of dietary perilla seed oil supplementation on lipid metabolism, meat quality, and fatty acid profiles in yellow-feathered chickens. *Poultry Science*, 98(11): 5714-5723.

- [7]Sartika, R.A.D. (2008). Pengaruh asam lemak jenuh, tidak jenuh dan asam lemak trans terhadap kesehatan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 2(4): 154-160.
- [8]Almatsier, S. 2006. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- [9]Diana, F.M. 2012. Omega-3. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(2): 113-117.
- [10]Sukarsa, D.R. (2004). Studi aktivitas asam lemak Omega-3 ikan laut pada mencit sebagai model hewan percobaan. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*, 7(1): 68-79.
- [11]Fitriani, A., 2006. *Profil Asam Lemak Omega-3 dalam Hati Ikan Mayung (Arius thalassinus) yang Mengalami Pemanasan Pendahuluan (Blanching)*. Tesis. Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- [12]Aryani, T., Utami, F.S., & Sulistyaningsih. (2017). Identifikasi asam lemak omega pada ASI eksklusif menggunakan kromatografi GC-MS. *Journal of Health Studies*, 1(1): 1-7.
- [13]Utami C.T., Berawi, K.N., & Karima, N. (2018). Hubungan suplementasi Omega-3 pada ibu hamil dengan kejadian preeklampsia. *Majority*, 7(3): 211-216.
- [14]Melva, D.F. 2009. *Hubungan konsumsi asam lemak dengan perkembangan anak usia 2-5 tahun di Kecamatan Nanggalo Kota Padang*. Tesis. Fakultas Kedokteran.
- [15]Mayes, P.A. 2003. Biosintesis asam lemak. In: Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VW, editors. *Biokimia*. Gramedia Pustaka. Jakarta.
- [16]Simopoulos, A.P. (1996). The role of fatty acids in gene expression: health implications. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 40: 303–311.
- [17]Auestad, N., & Innis, S.M. (2000). Dietary n–3 fatty acid restriction during gestation in rats: neuronal cell body and growth-cone fatty acids. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 71(1): 312–314.
- [18]Gunawan, E.R., Sri, S.H., Lely, K., Murniati, Dedy, S., & Nurhidayanti. (2019). Profil kandungan asam lemak tak jenuh pada ekstrak minyak ikan lele (*Clarias sp*) hasil reaksi esterifikasi dan transesterifikasi secara enzimatis. *Chemistry Progress*, 7(2): 88-95.
- [19]Wall, R., Ross, R.P., Fitzgerald, G.F., & Stanton, C. (2010). Fatty acids from fish: the anti-inflammatory potential of long-chain Omega-3 fatty acids. *Nutrition Reviews*, 68(5): 280–289.
- [20]Kang, N.S., & Lee, J.H. (2011). Characterisation of phenolic phytochemicals and quality changes related to the harvest times from the leaves of korean purple perilla (*Perilla frutescens*). *Food Chemistry*. 124:556-562.
- [21]Peiretti, P.G., Gasco, L., Brugiapaglia, A., & Gai, F. (2011). Effect of perilla (*Perilla frutescens L.*) seeds supplementation on performance, carcass characteristics, meat quality and fatty acid composition of rabbits. *Livestock Science*, 138: 118-124.
- [22]Wang, J., Liu, M., Wu, Y., Wang, L., Liu, J., Jiang, L., & Yu, Z. (2016). Medicinal herbs as a potential strategy to decrease methane production by rumen microbiota: a systematic evaluation with a focus on *Perilla frutescens* seed extract. *Journal of Appl Microbiol Biotechnol*, 100: 9757–9771.
- [23]Asif, M. (2011). Health effects of Omega-3,6,9 fatty acids: *Perilla frutescens* is a good example of plant oils. *Oriental Pharmacy and Experimental Medicine*, 11: 51–59.
- [24]Liao, B., Hao, Y., Lu, J., Bai, H., Guan, L., & Zhang, T. (2018). Transcriptomic analysis of *Perilla frutescens* seed to insight into the biosynthesis and metabolic of unsaturated fatty acids. *Journal of BMC Genomics*, 19(213): 1-14.
- [25]Ding, Y., Hu, Y., Shi, L., Chao, M., & Liu, Y. (2012). Characterization of fatty acid composition from five perilla seed oils in china and its relationship to annual growth temperature. *Journal of Medicinal Plants Research*, 6:1645–1651.
- [26]Saklani, S., Chandra, S., & Gautam, A.K. (2011). Phytochemical investigation and contribution of *Perilla Frutescence* as spices in traditional health care system. *International Journal of Pharmacy and Technology*, 3: 3543–3554.
- [27]Huang, M.Z., Watanabe, S., Kobayashi, T., Nagatsu, A., Sakakibara, J., & Okuyama, H. (1997). Unusual effects of some vegetable oils on the survival time of stroke-prone spontaneously hypertensive rats. *Lipids*, 32: 745 – 751.



- [28]Ide, T., Kobayashi, H., Ashakumary, L., Rouyer, I.A., Takahashi, Y., Aoyama, T., Hashimoto, T., & Mizugaki, M. (2000). Comparative effects of perilla and fish oils on the activity and gene expression of fatty acid oxidation enzymes in rat liver. *Biochimica et Biophysica Acta*, 1485: 23 – 35.
- [29]Hadi, R.F., and Sudiyono. (2019). Effect of dietary supplementation of frutescens seeds (*Perilla frutescens L.*) on growth performance, slaughter weight, carcass weight, and meat quality of male local duck. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 633, 012013.
- [30]Ihara, M., Umekawa, H., Takahashi, T., & Furuichi, Y. (1998). Comparative effects of short- and long-term feeding of safflower oil and perilla oil on lipids metabolism in rats. *Comparative Biochemistry and Physiology B*, 121: 223–231.
- [31]Longvah, T., Deosthale, Y.G., & Kumar, P.U. (2000). Nutritional and short term toxicological evaluation of perilla seed oil. *Food Chemistry*, 70: 13–16.
- [32]Oh, H.J., Song, M.H., Yun, W., Lee, J.H., An, J.S., Kim, Y.J., Kim, G.M., Kim, H.B., & Cho, J.H. (2020). Effects of replacing soybean meal with perilla seed meal on growth performance, and meat quality of broilers. *Journal of Animal Science and Technology*, 62(4): 495-503.
- [33]Hadi, R.F., Sudiyono, Jannah, S.N., & Indriyani, W. 2019. *The effect of enriched perilla seed (Perilla frutescens L.) in the diets on percentage of carcass and non-carcass, chemical quality, and levels of α -linoleic acid (ALA) of meat ducks. AIP Conference Proceedings*, 2199, 050008.
- [34]Saito, K., Nomura, M., & Kimura, J. (2002). Effect of feeding perilla oil, meal and leaves on fatty acid contents in egg yolk. *Experiment Station of Animal Husbandry, Noheji*, 73(1): 39-48.