MEDIA TUMBUH LARVA *BLACK SOLDIER FLY* DENGAN PENAMBAHAN SUMBER OMEGA-3 UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI MAGGOT, KANDUNGAN NUTRISI, DAN BILANGAN IOD TEPUNG MAGGOT

Black Soldier Fly Larvae Growth Medium Added with Omega-3 Sources to Increase Maggot Production, Nutrition Content, And Iodine Value of Maggot Meal

Montesqrit¹ dan Yuliaty Shafan Nur¹

¹Dosen Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Universitas Andalas

KORESPONDENSI

Montesqrit

Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran

email :
montesqrit@ansci.unand.ac.id

ABSTRAK

Studi ini mengevaluasi dampak penambahan bahan sumber omega-3 pada media pertumbuhan larva black soldier fly (BSF/*Hermetia illucens*) terhadap produksi larva BSF, kandungan nutrisi dan bilangan iod tepung maggot. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 5 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bahan sumber omega-3 pada media pertumbuhan larva BSF memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap produksi larva BSF, kandungan lemak kasar dan bilangan iod tepung maggot, namun tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kandungan bahan kering dan protein kasar tepung maggot. Kandungan lemak kasar tepung maggot lebih tinggi pada media tumbuh dengan tambahan krokot dan minyak ikan, namun bilangan iod nyata lebih tinggi pada tepung maggot yang dihasilkan dengan media tumbuh dengan tanaman krokot. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penambahan tanaman krokot sebagai sumber omega 3 pada media pertumbuhan larva BSF memberikan pengaruh terbaik terhadap produksi dan kandungan nutrisi maggot BSF.

Kata Kunci: BSF, bilangan iod, kandungan nutrisi, media pertumbuhan, sumber omega-3

ABSTRACT

*This study evaluates the impact of adding omega-3 source materials to black soldier fly (*Hermetia illucens*) growth media on BSF larvae production, nutrient content, and maggot meal iodine number. This research uses an experimental method with a completely randomized design (CRD) consisting of 5 treatments and five replications. The results showed that the addition of omega-3 source materials to the growth media of BSF larvae had a very significant effect on BSF larvae production, crude fat content, and maggot meal iodine number but did not have a significant impact on dry matter and crude protein content of maggot meal. The crude fat content of maggot meal was higher in growth media with fish oil. Still, the iodine number was significantly increased in maggot meal produced with growth media with the addition of purslane plants. From these results, it can be concluded that adding purslane plants as a source of omega-3 to the growth media of BSF larvae has the best effect on BSF maggots' production and nutrient content.*

Keywords: BSF, iodine number, nutrient content, growth media, omega-3 source

PENDAHULUAN

Bahan pakan sumber protein adalah bahan dengan kandungan protein kasar $\geq 20\%$ dan kandungan serat kasar $\leq 18\%$. Bahan pakan ini dapat berasal dari tumbuhan seperti bungkil kedelai, ampas tahu, bungkil kacang tanah, dan dari hewan seperti tepung daging, tepung darah, jeroan ikan, dan tepung ikan. Bahan pakan sumber protein ini harganya mahal, sehingga perlu dicari bahan pakan alternatif. Salah satu bahan pakan alternatif adalah prepupa lalat BSF (*black Soldier fly*) yang diolah menjadi tepung. Tepung dari prepupa BSF ini dikenal sebagai tepung maggot.

Tepung maggot BSF mengandung kadar protein kasar yang tinggi. Kadar protein kasar tepung maggot BSF sekitar 39,20 - 54,12% sehingga berpotensi sebagai bahan pakan sumber protein yang baik (Montesqrit *et al.*, 2019). Kandungan nutrisi tepung maggot BSF tergantung pada apa yang dikonsumsi, jika media tumbuh memiliki nutrisi yang baik maka maggot yang diperoleh juga memiliki kandungan nutrisi yang baik karena dapat mengoptimalkan apa yang dikonsumsi untuk meningkatkan kandungan nutrisi

tubuhnya. Hasil penelitian (Montesqrit *et al.*, 2019) menunjukkan bahwa budidaya maggot dengan bungkil kedelai, tepung daging, tepung ikan dan ampas tahu menghasilkan kandungan protein yang tinggi masing masing sebesar 54,12; 53,11; 41,96 dan 39,20%.

Kandungan nutrisi maggot BSF yang tinggi atau rendah tergantung pada media tumbuh maggot tersebut. Media tumbuh yang digunakan dalam penelitian ini adalah campuran limbah buah dan dedak padi yang difermentasi dengan Probio_FM. Probio_FM merupakan probiotik cair yang mengandung beberapa spesies BAL (bakteri asam laktat) dengan jumlah bakteri 10¹⁰-10¹¹ cfu/ml (Manin *et al.* 2010). Probio_FM cocok untuk persiapan pakan unggas dan ruminansia. Probio_FM dapat digunakan untuk pembuatan pakan ternak yang difermentasi seperti jerami rumput, jerami jagung, kedelai, pelepah sawit dan juga dapat digunakan dalam pembuatan pakan konsentrat seperti dedak yang difermentasi (Novianti *et al.* 2015). Selanjutnya Syahputra (2021) menggunakan Probio_FM sebagai inokulum pada fermentasi ampas tahu dan darah segar. Ampas tahu dan darah

segar fermentasi tersebut dapat digunakan sebagai media tumbuh larva BSF. Hasil yang diperoleh ampas tahu dan darah segar fermentasi dapat digunakan sebagai media tumbuh larva BSF dalam menghasilkan kandungan tepung maggot yang lebih baik.

Penggunaan campuran limbah buah dan dedak yang difermentasi dengan Probio_FM sebagai media tumbuh larva BSF dan ditambahkan dengan bahan sumber omega-3 akan dapat menghasilkan tepung maggot dengan kadar protein kasar dan asam lemak omega-3 yang tinggi. Kandungan asam lemak omega-3 didapatkan tinggi pada tepung maggot BSF jika ke dalam media tumbuhnya ditambahkan sumber omega-3. Penelitian (Rido, 2021) menambahkan sumber omega-3 berupa minyak ikan pada media tumbuh larva BSF dan didapatkan tingginya kandungan asam lemak omega-3 pada tepung maggot, namun pada penelitian ini adanya rasa amis pada minyak ikan serta media tumbuhnya berupa ampas tahu dan darah segar yang difermentasi menyebabkan produksi maggot dan kandungan protein kasar pada tepung maggot menurun. Oleh karena itu, perlu dicari sumber omega-3 yang berasal dari tanaman. Beberapa tanaman dianggap sebagai sumber omega-3 yang baik diantaranya tanaman bayam dan krokot. Kandungan omega-3 dari masing-masing tanaman tersebut adalah 10,30% dan 44,29% (Heatline, 2015; Almasoud dan Salem, 2014). Sedangkan kandungan asam lemak omega-3 pada minyak ikan dan jeroan ikan masing-masing sebesar 22,6% dan 26,8% (Sarker, 2020; Bontjura, 2019).

Penambahan sumber omega-3 ke dalam media tumbuh larva BSF diharapkan dapat meningkatkan produksi maggot, tidak mengganggu kandungan protein kasar serta menghasilkan kandungan asam lemak omega-3 yang

tinggi. Uji kandungan asam lemak omega-3 membutuhkan biaya yang tinggi, oleh karena itu untuk uji keberadaan asam lemak omega-3 dilakukan pendekatan dengan uji bilangan iod. Bilangan iod adalah ukuran untuk mengetahui jumlah ketidakjenuhan asam lemak dalam minyak atau lemak. Semakin tinggi bilangan iod maka semakin tinggi pula asam lemak tidak jenuh (Yap *et al.*, 2022).

METODE PENELITIAN

Materi Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi telur black soldier fly (BSF), limbah buah berupa kulit buah dan buah yang busuk seperti kulit nenas, semangka, melon, apel dan pisang yang busuk, dedak padi, Probio_FM, serta bahan sumber omega-3 seperti tanaman bayam, tanaman krokot, jeroan ikan dan minyak ikan.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi rak untuk menempatkan wadah pemeliharaan larva BSF, wadah untuk menempatkan telur BSF sebelum dipindahkan ke wadah pemeliharaan, jaring sebagai penutup, wadah pemeliharaan larva BSF, timbangan digital, tabung semprot serta spatula/sendok dan alat-alat laboratorium lainnya.

Metode Penelitian

Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah penambahan sumber asam lemak omega-3 ke media tumbuh larva BSF yang mengandung campuran dedak dan limbah buah yang difermentasi. Perlakuan tersebut meliputi:

A = Media tumbuh yang mengandung campuran limbah buah dan dedak yang difermentasi (media kontrol)

B = Media A + tanaman bayam

C = Media A + tanaman krokot

D = Media A + jeroan ikan

E = Media A + minyak ikan

Media tumbuh untuk larva BSF (media kontrol) terdiri dari campuran limbah buah dan dedak dengan perbandingan 1:1 yang difermentasi dengan Probio_FM dengan level 5 ml/1.000 gr selama 2 hari menurut Syahputra (2021). Kandungan protein kasar dan lemak kasar dari limbah buah dan dedak padi yang difermentasi tersebut masing-masing sebesar 14,23% dan 8,05%. Selanjutnya, media tumbuh (media kontrol) sebanyak 750 g tersebut juga ditambahkan dengan sumber omega-3 berupa tanaman bayam, tanaman krokot, jeroan ikan dan minyak ikan masing-masing sebanyak 25% dari media kontrol. selanjutnya media perlakuan tersebut diaduk dengan sempurna sebelum ditempatkan ke wadah pembesaran larva BSF.

Parameter Yang Diamati

Produksi Maggot

“Produksi maggot” BSF dihitung berdasarkan berat maggot segar dibagi jumlah media tumbuh (jumlah gram maggot dalam 100 g media).

Kandungan Nutrisi (Bahan Kering, Protein kasar dan lemak kasar (%))

Pengukuran bahan kering, protein dan lemak kasar dilakukan secara analisa proksimat berdasarkan metode AOAC (2019).

Bilangan Iod (g I₂/100 g)

Analisa bilangan iod dilakukan dengan cara melarutkan sampel yang akan diuji dalam pelarut dan penambahan senyawa halogen untuk pemutusan ikatan rangkap pada minyak. Kemudian

ditambahkan larutan KI untuk peningkatan senyawa ICI yang berlebih dan membentuk iod bebas. Kelebihan iod tersebut dititrasi dengan Na₂S₂O₃ yang sudah distandarisasi terlebih dahulu dan ditambahkan larutan pati sebagai indikator untuk menentukan jumlah iod yang dipakai dalam mengadisi minyak (Sudarmadji et al., 1996). Semakin tinggi bilangan iod, maka semakin banyak ikatan rangkap (C=C) pada lemak atau minyak (Mbatchou and Kosoono, 2012).

Pelaksanaan Penelitian

Penyiapan Telur BSF dan Media Tumbuh.

Telur BSF diperoleh dari peternak BSF, sedangkan media tumbuh yang digunakan adalah campuran limbah buah dan dedak (1:1) yang difermentasi dengan Probio_FM sesuai dengan Syahputra (2021).

Penempatan Larva BSF pada Media Perlakuan.

Telur BSF yang telah diperoleh ditempatkan dalam wadah penetasan hingga berumur 7 hari. Setelah berumur 7 hari, larva dipindahkan ke wadah media pakan perlakuan, di mana media pakan tersebut mengandung campuran limbah buah dan dedak yang difermentasi (media kontrol) kemudian ditambahkan dengan bahan yang mengandung omega-3 sesuai perlakuan. Media kontrol ditambahkan dengan bahan yang mengandung omega-3 dengan perbandingan 1:2.

Panen Maggot BSF.

Setelah pemeliharaan hingga fase prepupa selama 28 hari, maggot dikeluarkan dari wadah media tumbuh perlakuan kemudian ditimbang untuk mendapatkan nilai produksi maggot. Selanjutnya, maggot dimatikan dengan cara pemberian air panas dan dikeringkan untuk dijadikan tepung, kemudian tepung maggot dianalisis untuk mengetahui

kandungan bahan kering, lemak kasar, protein kasar dan bilangan iod.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis statistik dengan analisis ragam (ANOVA). Jika terdapat perbedaan antar perlakuan, diuji lanjut dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) (Steel dan Torrie, 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Produksi maggot BSF, bahan kering, protein kasar, lemak kasar dan bilangan iod tepung maggot.

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)

A = Media pakan yang mengandung campuran limbah buah dan dedak yang

Perlakuan	Produksi Larva BSF (g)	Bahan Kering (%)	Protein Kasar (%)	Lemak Kasar (%)	Bilangan Iod (mg/g)
A	13,67 ^a	97,38	46,86	32,21 ^c	27,81 ^d
B	12,32 ^a	96,15	46,10	33,88 ^b	28,10 ^d
C	12,57^a	97,03	47,68	35,34^a	34,23^a
D	13,39 ^a	97,02	45,43	34,04 ^b	31,78 ^c
E	10,91 ^b	96,98	40,77	37,05 ^a	32,71 ^b
SE	0,44	0,52	2,82	0,45	0,17

difermentasi (media kontrol)

B = Media A ditambah tanaman bayam

C = Media A ditambah tanaman krokot

D = Media A ditambah jeroan ikan

E = Media A ditambah minyak ikan

Pengaruh Perlakuan terhadap Produksi Maggot

Dapat dilihat pada Tabel 1 bahwa produksi larva BSF dengan berbagai media tumbuh yang dipanen pada umur 28 hari berkisar antara 10,91 g/100g hingga 13,67 gr/100gr. Produksi maggot terendah terlihat pada perlakuan dengan penambahan minyak ikan yaitu sebesar 10,91 g/100g media tumbuh. Berdasarkan analisis keragaman, didapatkan bahwa penambahan sumber omega-3 dalam media tumbuh berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap produksi larva maggot

Pengaruh Perlakuan terhadap Produksi Maggot BSF, Bahan Kering, Protein Kasar, Lemak Kasar dan Bilangan Iod Tepung Maggot

Pengaruh penambahan media yang mengandung omega-3 terhadap produksi maggot BSF, bahan kering, protein kasar, lemak kasar, dan bilangan iod tepung maggot dapat dilihat pada Tabel 1.

BSF. Uji lanjut dengan uji Duncan menunjukkan bahwa penambahan sumber omega-3 dalam media tumbuh berupa tanaman bayam, krokot dan jeroan ikan tidak mempengaruhi secara nyata produksi maggot yang dihasilkan, namun dengan penambahan minyak ikan menyebabkan pertumbuhan larva BSF terganggu karena aroma amis dari minyak ikan tersebut menyebabkan beberapa larva migrasi atau yang tidak migrasi pertumbuhannya berkurang sehingga berat larva BSF yang dihasilkan per media tumbuh yang digunakan lebih

rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Menurut Frinke (2015) jenis dan kondisi media tumbuh dapat mempengaruhi produksi larva BSF yang dihasilkan. Kondisi media tumbuh yang terlalu basah atau kering akan mempengaruhi jumlah dan berat larva BSF.

Penambahan bahan sumber omega sebesar 25% dari media tumbuh yang mengandung limbah buah dan dedak menyebabkan medianya tidak terlalu kering atau basah, media tumbuh seperti itu sangat disukai oleh larva BSF, kecuali dengan penambahan minyak ikan menyebabkan media tumbuh yang dihasilkan sedikit berminyak dan basah, kondisi seperti ini kurang disukai oleh larva BSF.

Pertumbuhan dan besarnya maggot cukup bagus dan hampir sama dengan penelitian sebelumnya (Montesqrit et al., 2019) larva BSF tumbuh dengan baik. Hal ini disebabkan karena media tumbuh memiliki kandungan nutrisi yang mencukupi sehingga maggot dapat berkembang dengan baik. Umumnya kandungan nutrisi media sangat mempengaruhi kandungan nutrisi larva BSF karena dapat menyediakan zat gizi yang cukup untuk pertumbuhan larva BSF salah satunya kandungan protein dan lemak (Arief et al., 2012). Selain itu kondisi media yang cukup lembab dan beraroma khas disukai oleh maggot sehingga produksi maggot yang dihasilkan hampir sama. Hal ini sesuai dengan BBPBAT (2005) bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi produksi maggot adalah kualitas media tumbuhnya salah satunya adalah kandungan nutrisi media tumbuh larva maggot BSF.

Pengaruh Perlakuan terhadap Bahan Kering Tepung Maggot BSF

Dari Tabel 1, terlihat bahwa rata-rata kandungan bahan kering dari tepung maggot BSF berkisar antara 96,15%

hingga 97,38%. Berdasarkan analisis keragaman, diperoleh bahwa penambahan sumber omega-3 dalam media tumbuh maggot BSF pada penelitian ini tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kandungan bahan kering maggot BSF. Tidak adanya perbedaan nyata pada bahan kering tepung maggot disebabkan karena tepung maggot tersebut setelah dipanen dengan cara dimatikan dengan air panas dan kemudian dikeringkan dengan panas matahari diperlakukan dalam kondisi yang sama sehingga memiliki bahan kering yang tidak berbeda nyata. Hal ini juga dipengaruhi oleh media tumbuh yang digunakan dalam kondisi yang sama. Kondisi media tumbuh yang berbeda akan menyebabkan larva BSF yang dihasilkan berbeda.

Pada penelitian ini, media tumbuh yang digunakan diberikan dalam bentuk segar sehingga kadar air medianya sama. Karena kadar air media sama maka bahan kering dari tepung maggot juga tidak terlalu berbeda signifikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Fahmi (2015) bahwa maggot BSF bersifat menyerap air yang terdapat pada media tumbuhnya sehingga dapat mempengaruhi kadar air yang terdapat pada maggot BSF yang dihasilkan.

Pada penelitian ini, kandungan bahan kering yang didapat rata-rata yaitu 97,02% hasil ini mendekati penelitian Efrizon (2019), di mana dalam penelitiannya menggunakan media tumbuh berupa tepung darah dan ampas tahu fermentasi didapatkan kandungan bahan kering sebesar 94,85%. Tingginya kandungan bahan kering mengindikasikan rendahnya kadar air pada tepung maggot BSF. Rendahnya kadar air tersebut menyebabkan tepung maggot tersebut dapat disimpan dalam waktu yang lama.

Pengaruh Perlakuan terhadap Protein Kasar Tepung Maggot BSF

Dari Tabel 1 terlihat bahwa rata-rata kandungan protein kasar tepung maggot BSF berkisar antara 40,77% hingga 47,68%. Berdasarkan analisis keragaman, menunjukkan bahwa penambahan sumber omega-3 dalam media tumbuh maggot BSF tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap protein kasar tepung maggot BSF. Penambahan sumber omega-3 tidak mempengaruhi protein kasar yang dihasilkan oleh tepung maggot BSF. Hal ini disebabkan oleh kandungan protein kasar dari setiap media tumbuh yang ditambahkan memiliki kandungan protein kasar yang hampir sama yaitu sebesar 24,53% sampai 24,74%

Penambahan sumber omega-3 dalam media tumbuh tidak mempengaruhi protein kasar dari tepung maggot dikarenakan penambahan bahan sumber omega-3 dalam media tumbuh hanya 25% dan bahan sumber omega-3 tersebut mengandung lebih banyak kandungan omega-3 dibandingkan protein kasarnya. Seperti yang didapatkan (Rido, 2021), penambahan minyak ikan dalam media tumbuh larva BSF juga tidak meningkatkan kandungan protein kasar akan tetapi meningkatkan lemak kasar dari tepung maggot BSF. Hal ini juga didukung oleh (Tomberlin et al., 2015) yang menyatakan bahwa kandungan nutrisi dari tepung maggot BSF tergantung dari makanan yang dikonsumsi oleh larva BSF tersebut.

Pada penelitian ini, kandungan protein kasar tepung maggot lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Efrizon (2019) yang mendapatkan protein kasar tepung maggot BSF sebesar 53,37% dengan media berupa ampas tahu dan tepung darah fermentasi. Rendahnya kandungan protein kasar tepung maggot BSF pada penelitian ini dikarenakan media tumbuh yang digunakan

mengandung kadar protein kasar yang lebih rendah dibandingkan dengan yang digunakan oleh Efrizon (2019). Penambahan sumber omega-3 tidak terlalu disukai oleh maggot BSF dibandingkan dengan media tumbuh yang tidak diberikan sumber omega-3 serta kandungan protein kasar media tumbuh yang diberikan sumber omega-3 lebih tinggi dari media tumbuh yang tidak diberikan sumber omega-3. Menurut Olivier (2004), tinggi rendahnya kandungan protein maggot dipengaruhi oleh media tumbuh yang digunakan. Protein yang dimiliki oleh maggot bersumber dari protein yang terdapat pada media tumbuh karena maggot memanfaatkan protein yang ada pada media tumbuh untuk membentuk protein tubuhnya.

Pengaruh Perlakuan terhadap Lemak Kasar Tepung Maggot BSF

Dari Tabel 1, terlihat bahwa rata-rata kandungan lemak kasar tepung maggot BSF berkisar antara 32,21% hingga 37,05%. Berdasarkan hasil analisis ragam, penambahan bahan yang mengandung sumber omega-3 pada media tumbuh berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap lemak kasar tepung maggot BSF. Berdasarkan uji lanjut Duncan, diperoleh bahwa perlakuan E berbeda sangat nyata terhadap perlakuan A, B, C dan D. Demikian juga perlakuan B, C dan D tidak berbeda nyata.

Berpengaruh sangat nyata kandungan lemak kasar pada tepung maggot BSF dikarenakan penambahan bahan yang mengandung lemak dalam media tumbuh larva BSF. Lemak yang dikandung oleh maggot BSF bersumber dari lemak yang terdapat pada media tumbuh karena maggot BSF memanfaatkan nutrisi yang ada pada media tumbuh untuk membentuk nutrisi tubuhnya. Penambahan minyak ikan menghasilkan kandungan lemak kasar

yang lebih tinggi pada tepung maggot, hal ini disebabkan karena kandungan lemak pada minyak ikan tersebut lebih tinggi dari bahan yang lain.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Amza dan Tamiru (2017), kandungan lemak kasar maggot BSF sangat tergantung pada media tumbuh yang digunakan dalam membudidayakan insekta tersebut. Sebagian besar dari kandungan lemak yang terdapat dalam tubuh maggot BSF adalah trigliserida yang disintesis dari karbohidrat. Menurut Paul et al. (2017), kualitas lemak maggot BSF sangat baik, hal ini terlihat dari rasio asam lemak tidak jenuh terhadap asam lemak jenuh. Asam lemak tidak jenuh pada maggot BSF lebih tinggi dibandingkan dengan asam lemak jenuhnya.

Pada penelitian ini, hasil yang didapatkan lebih tinggi dari penelitian (Rido, 2021), yang menggunakan level pemberian minyak ikan terhadap lemak kasar tepung maggot dengan rata-ran berkisar antara 12,62% hingga 35,32%. Tinggi rendahnya kandungan lemak kasar tepung maggot yang dihasilkan tergantung dari kandungan lemak media yang digunakan. Lemak kasar tertinggi terdapat pada media perlakuan E (media A ditambah minyak ikan) hal ini dikarenakan lemak kasar pada tepung maggot BSF berasal dari penambahan minyak ikan dalam media tumbuh yang mana minyak ikan mengandung 100% lemak.

Pengaruh Perlakuan terhadap Bilangan Iod Tepung Maggot BSF

Dari Tabel 1, terlihat bahwa rata-ran kandungan bilangan iod tepung maggot BSF berkisar antara 27,81 gr I₂/100 gr hingga 34,23 gr I₂/100 gr. Berdasarkan analisis keragaman, penambahan sumber omega-3 pada media tumbuh berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap bilangan iod tepung

maggot BSF. Berdasarkan uji lanjut DMRT, diperoleh bahwa perlakuan A dan B tidak berbeda nyata akan tetapi berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap perlakuan C, D dan E. Perlakuan C (penambahan krokot) menghasilkan kandungan bilangan iod yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya, kemudian diikuti dengan perlakuan E (penambahan minyak ikan).

Berbeda sangat nyatanya antar semua perlakuan disebabkan oleh kandungan asam lemak omega-3 dalam media tumbuh maggot BSF. Media tumbuh berupa bayam, jeroan ikan, krokot dan minyak ikan memiliki kandungan asam lemak tidak jenuh yang berbeda sehingga bilangan iod yang dihasilkan juga berbeda. Menurut Noriko et al. (2012), asam lemak tidak jenuh dapat mengikat yodium dan akan membentuk senyawa yang tak jenuh. Jumlah yodium yang terikat menunjukkan jumlah ikatan rangkap pada asam lemak tidak jenuh. Kandungan setiap bahan yang mengandung asam lemak rantai ganda atau polyunsaturated fatty acid (PUFA) yaitu bayam sebesar 12,05% (Pertiwi et al., 2007), jeroan ikan sebesar 28,33% (Kamini et al. 2016), krokot sebesar 78,75% (Siriamorpon dan Sutajit. 2010), dan minyak ikan sebesar 27,19% (Estiasih dan Ahmadi, 2012).

Adanya peningkatan bilangan iod pada perlakuan C (media A + krokot) disebabkan oleh tingginya asam lemak tak jenuh rantai ganda yang terdapat pada krokot. Krokot mengandung 78,75% PUFA sehingga bilangan iod yang dihasilkan pun lebih tinggi dari perlakuan lainnya. Tingginya bilangan iod mengindikasikan tingginya sumber omega-3 yang terkandung dalam suatu bahan. Sementara itu bilangan iod yang terendah terdapat pada perlakuan A (campuran limbah buah dan dedak yang difermentasi), hal ini disebabkan karena rendahnya kandungan bahan kering

sehingga lemak kasar yang dihasilkan juga rendah. Lemak kasar yang rendah pada perlakuan A juga dapat mengindikasikan asam lemak tak jenuh rantai ganda yang dihasilkan juga rendah.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Penambahan kroket sebagai sumber omega-3 dalam media tumbuh larva BSF memberikan pengaruh terbaik terhadap produksi dan kandungan nutrisi maggot BSF dengan produksi maggot sebesar 12,57 gr/100gr, bahan kering 97,03%, protein kasar 47,68%, lemak kasar 35,34%, dan bilangan iod 34,23 gr I2/100 gram.

Saran

Untuk penelitian berikutnya, disarankan untuk dilakukan pemberian sumber omega-3 dari tanaman dan dilakukan analisis asam lemak omega-3 terhadap tepung maggot yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Almasoud, A.G, & Salem, E. (2014). Nutritional quality of purslane and its crackers, *Middle East Journal of Applied Sciences*, 4(3), 448-454.
- Amelia, R. R. (2014). Studi pengaruh fermentasi bungkil sawit dan limbah cair sapi terhadap protein maggot (*Hermetia illucens*). *Fiseries III* -1: 14-17, ISSN 2301 – 4172.
- Amza N. & Tamiru M. (2017). Insect as an option to conventional protein sources in animal feed : A review paper. *Glob J Sci Front Res D Agric Vet*. 17:12.
- AOAC. (1990). Official Method of Analysis. Association of Official Analytical Chemists. Washinton D.C.
- Arief, M., Ratika, N.A., Lamid, M. (2012). Pengaruh kombinasi media bungkil kelapa sawit dan dedak padi yang difermentasi terhadap produksi maggot black soldier fly (*Hermentia illucens*) sebagai sumber protein pakan ikan. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 3 : 17-20.
- BBPBAT. (2005). Produksi Belatung (Maggot). Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar. Sukabumi.
- Bontjura, D. Sofriani. (2019). Kandungan lemak dan komposisi asam lemak omega 3 pada ikan kakap merah (*Aphareus furca*). *Chem. Prog.*, 12:99-103.
- Cahya RA. (2014). Verifikasi metode analisis kimia minyak goreng (skripsi). Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Efrizon, A. (2019). Pengaruh limbah peternakan sebagai media tumbuh larva BSF (Black Soldier Fly/*Hermetia Illucens*) terhadap kandungan bahan kering, protein kasar, dan lemak kasar tepung maggot BSF. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas. Padang.
- Estiasih, T., dan Ahmadi, K.G.S., (2012). Pembuatan trigliserida kaya asam lemak omega 3 dari minyak hasil samping pengalengan ikan lemuru (*Sardinella L*). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 5(3) :116-128.
- Fahmi MR. (2015). Optimalisasi proses biokonversi dengan menggunakan mini larva (*Hermetia illucens*) untuk memenuhi kebutuhan pakan ikan. *Proseding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversity Indonesia*, 1(1): 139-144.
- Finke, M.D. (2015), Complete nutrient content of four species of commercially available feeder insects fed enhanced diets during

- growth. *Zoo Biology*, 34: 554-564. <https://doi.org/10.1002/zoo.21246>
- Heathline. (2015). Spinach 101: Nutrition Fact and Helth Benefits. <https://www.healthline.com/nutrition/foods/spinach>.
- Kamini, M., Suptijah, P., Santoso, J., & Susono, S.H. (2016). Eksraksi dry rendering dan karakterisasi minyak ikan dari limbah jeroan hasil samping pengolahan salai patin siam. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 19 (3) .<https://doi.org/10.17844/jphpi.2016.19.3.196>.
- Manin, F., E, Hendalia, Yusrizal dan Yanto. (2010). Penggunaan simbiotik yang berasal dari bungkil inti sawit dan bakteri asam laktat terhadap performans, lingkungan dan status kesehatan ayam broiler. Laporan Penelitian Strategi Nasional.
- Mbatchou VC, Kosoono I. (2012). Aphrodisiac activity of oils from *Anacardium occidentale* L. seeds. *Phytomarcology-Internasional Journal of Phytotherapy Bioactivities of Natural Product*, 2: 81-91.
- Montesqrit, Mahata E.M dan Amizar R, (2019). Pemanfaatan bahan pakan sumber protein sebagai media tumbuh Black Soldier Fly (*hermetia illucens*) guna menghasilkan tepung maggot kaya protein. *Prosiding Seminar Nasional Semirata BKS PTN wilayah Barat bidang Ilmu Pertanian*. Jambi 27-29 Agustus 2019. Hal 1305-1315
- Noriko N, Elfidasari D, Perdana AT, Wulandari N, Wijayanti W. (2012). Analisis penggunaan dan syarat mutu minyak goreng pada penjaja makanan di food court UAI. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi*, 1(3): 147-154, DOI:<http://dx.doi.org/10.36722/ss.t.v1i.52>.
- Novianti S. Andriani, Andayani J. Filawati Erina S. (2015). Peningkatan produktivitas ayam kampung melalui pemanfaatan dedak fermentasi dengan Probio FM di Dusun Air Sempit Desa Simpang Tiga Kecamatan Hampanan Rawang Kota Sungai Penuh. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 30(03): 23-29.
- Oliver, P. A. (2004). The bio conversion of putrecent wastod.ESR LLC. Walishington P. 1-90.
- Paul A., Fredrich CM. Megido RC. Alabi T., Malim P., Uyttenbrock R., Francis F, Blecker C Haobruge E. Lognay and Danthine S. (2017). Insect fatty acids, a comparison of lipid from three ortopterans and tenebrio I. Larvae. *J Asia Pacific Entomol* 20 : 337-340
- Pertiwi, A.F. dan Ginting, A.L., (2007). Yuk Makan Bayam. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Rido, M. (2021). *Produksi tepung maggot black soldier fly (Hermetia illucens) tinggi protein dan kaya asam lemak omega-3 serta optimasi pemberiannya dalam ransum terhadap performa produksi puyuh petelur (Coturnix coturnix japonica)*. [Tesis]. Universitas Andalas.
- Sarker, S. (2020). By-products of fish-oil refinery as potential substrates for biogas production in Norway: A preliminary study. *Results in Engineering*, 6. <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2020.100137>.
- Siriamorpun, S., and Sutajit, M. (2010). Microchemical components and antioxidant activity of different morphological parts of thai wild

- purslane (*Portulaca oleracea*). *Weed Science* 58(3) : 182-188.
- Steel, R. G. dan J. H. Torrie. (2010). Prinsip dan Prosedur Statistik Suatu Pendekatan Biometrik. Edisi Ke-2, Diterjemahkan oleh Bambang Sumatri. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sudarmadji.S., Haryono, B., Suhardi (1996). Analisa Bahan Makanan dan Pertanian.Liberty Yogyakarta.Yogyakarta.
- Syahputra, F. (2021). Pengaruh interaksi antar media pakan perlakuan dan level inokulan terhadap produksi dan rendemen maggot BSF serta kadar air dan kadar abu dari tepung maggot BSF. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas. Padang.
- Tomberlin, J. K., van Huis, A., Benbow, M. E., Jordan, H., Astuti, D. A., Azzollini, D., Banks, I., Bava, V., Borgemeister, C., Cammack, J. A., Chapkin, R. S., Cicková, H., Crippen, T. L., Day, A., Dicke, M., Drew, D. J. W., Emhart, C., Epstein, M., Finke, M., ... Zheng, L. (2015). Protecting the environment through insect farming as a means to produce protein for use as livestock, poultry, and aquaculture feed. *Journal of Insects as Food and Feed*, 1(4), 307–309. <https://doi.org/10.3920/JIFF2015.0098>
- Yap, V. H., Leong, S. Y., & Kutty, S. R. M. (2022). *Effect of drying techniques on Hermetia illucens prepupae fatty acid*. 060016. <https://doi.org/10.1063/5.0099676>