

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Semakin besar kecepatan penepungan yang dilakukan, maka akan semakin kecil ukuran partikel tepung larva BSF yang dihasilkan.
2. Semakin besar ukuran partikel tepung larva BSF yang dihasilkan, maka akan semakin besar nilai *swelling power*, semakin tinggi temperatur gelatinisasi, dan semakin kecil viskositas maksimum yang dihasilkan.
3. Semakin rendah kandungan lemak di dalam tepung larva BSF, maka akan semakin tinggi nilai *swelling power*, semakin rendah temperatur gelatinisasi, dan semakin tinggi nilai viskositas maksimum yang dihasilkan.
4. Kandungan gizi terbaik diperoleh pada variasi tepung larva BSF dengan pengurangan kadar lemak menggunakan pelarut etil asetat, yaitu memiliki kadar protein sebesar 40,6349 %, kadar lemak 20,7921 %, dan karbohidrat 17,2800 %.
5. Jenis fluida tepung larva BSF yang diperoleh pada penelitian ini adalah fluida non Newtonian tipe *shear thickening*.

5.2 Saran

1. Dalam pemanfaatan tepung larva BSF sebagai campuran pakan ternak, pembudidayaan larva BSF perlu diketahui secara pasti agar katakteristik dan kandungan gizi yang dihasilkan tidak menjadi beragam (berubah – ubah).
2. Analisis kandungan gizi perlu dilakukan terlebih dahulu sebelum proses penepungan dilakukan untuk menjaga kualitas dari tepung yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, J., (2007), Kualitas Pakan Ternak yang Baik dan Aman untuk Mendukung Kesuksesan untuk Peternakan, Universitas Diponegoro, Semarang
- Agustina, (2012), Ragam Asam–Asam Lemak Daging Kambing dan Sapi Segar Serta Olahan Lokasi Karkas yang Berbeda, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung
- Ahmed, J., Al-Foudari, M., Al-Salman, F., dan Almusallam, A.S., (2014), *Effect of Particle Size And Temperature on Rheological, Thermal, And Structural Properties of Pumpkin Flour Dispersion*, *Journal of Food Engineering*, pp. 43–53
- Aini, N., Wijonarko G., dan Sustriawan, B., (2016), Sifat Fisik, Kimia, dan Fungsional TEPUNG Jagung yang Diproses Melalui Fermentasi, *AGRITECH 36 (2)*, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto
- Apriyana, I., (2013), Pengaruh Penambahan Tepung Ikan Lele (*Clarias sp*) Dalam Pembuatan Cilok Terhadap Kadar Protein dan Sifat Organoleptiknya, Universitas Negeri Semarang, Semarang
- Arief, M., Ratika, A.N., dan Lamid, M., (2012), Pengaruh Kombinasi Media Bungkil Kelapa Sawit dan Dedak Padi yang Difermentasi Terhadap Produksi Maggot *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) Sebagai Sumber Protein Pakan Ikan, *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, Volume 4 (1), Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga, Surabaya.
- Armaya, R., Herawari, E., dan Sucipto, T., (2012), Karakteristik Fisis dan Mekanis Papan Semen Bambu Hitam (*Gigantochloa Atroviolacea*) dengan Dua Ukuran Parikel, Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Sumatera Utara.
- Badan Pusat Statistik, (2019), Populasi Ayam Ras Pedaging Menurut Provinsi Tahun 2009–2018, <<https://www.bps.go.id/dynamictable/2015/12/18/1034/populasi-ayam-ras-pedaging-menurut-provinsi-2009-2018.html>> (Diakses pada 1 Mei 2019)
- Badan Pusat Statistik, (2019), Populasi Babi Menurut Provinsi Tahun 2009–2018, <<https://www.bps.go.id/dynamictable/2015/12/18/1026/populasi-babi-menurut-provinsi-2009-2018.html>> (Diakses pada 1 Mei 2019)
- Badan Standar Nasional, (1992), SNI–01–2891–1992 Tentang Cara Uji Makanan dan Minuman

- Bagaskara, A.S., (2018), Penggunaan Tepung *Defatted Larva Black Soldier Fly (Hermetia illucens)* Sebagai Pengganti *Meat* dan *Bone Meal* Terhadap Kualitas Fisik dan Kolesterol Telur Puyuh, Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Barragan-Fonseca, K.B., Dicke, M., dan van Loon, J.J.A., (2017), *Nutritional value of the black soldier fly (Hermetia illucens L.) and its suitability as animal feed – a review*, *Journal of Insects as Food and Feed*, 3(2), pp. 105–120.
- Bergeron, D., Bushway, R.J., Roberts, F.L., Kornfield, I., Okedi, J., Bushway, A.A., (1988), *The Nutrient Composition of an Insect Flour Sample from Lake Victoria, Uganda*, *Journal of Food Composition and Analysis*, pp. 371–377
- Bessa, L.W., (2016), *The Evaluation of Potential of Tenebrio molitor, Blatta lateralis, Blaptica dubia, Hermetia illucens, and Naupheta cinerea For Human Consumption*, Stellenbosh University: South Africa
- Bußler, S., Rumpold, B.A., Jander, E., Rawel, H.M., dan Schlüter, O.K., (2016), *Recovery and Techno-functionality of Flours And Proteins From Two Edible Insects Species: Meal Worm (Tenebrio molitor) and black soldier fly (Hermetia illucens) Larvae*, *Heliyon*, pp. 1–24
- Caruso, D., Devic, E., Subamia, I.W., Talamond, P., dan Baras, E., (2013), *Technical Handbook of Domestication and Production of Diptera Black Soldier Fly (BSF) Hermetia illucens, Stratiomyidae, 1st edition, IPB Press: Bogor*
- Chen, Q., Liu, M., Xuan, S., Jiang, W., Cao, S., dan Gong, X., (2017), *Shear Dependent Electrical Property of Conductive Shear Thickening Fluid*, *Materials and Design* 121, ELSEVIER, pp. 92 – 100
- Čičková, H., Newton, G.L., Lacy, R.C., dan Kozánek, M., (2015), *The Use of Fly Larvae for Organic Waste Treatment*, *Waste Management*, pp. 65–80
- Copello, A., (1926), *Biologia de Hermetia illucens*, *Latr. Rev. Soc. Ent.*, Argentina, pp. 23–27
- Crosbie, G.B., (1991), *The Relationship Between Starch Swelling Properties, Paste Viscosity, and Boiled Noodle Quality in Wheat flour*, *Journal of Cereal Science*, Volume 13 (2), ELSEVIER.
- Darmajana, D.A., Ekafitri, R., Kumalasari, R., dan Indrianti, N.,(2016), Pengaruh Variasi Ukuran Partikel Tepung Jagung Terhadap Karakteristik Fisikomia Mi Jagung Instan, *Pangan*, Volume 5 (1), Subang

- De Marco, M., Martínez, S., Hernandez, F., Madrid, J., Gai, F., Rotolo, L., Belforti, M., Bergero, D., Kartz, H., Dabbou, S., Kovitvadhi, A., Zoccarato, I., Gasco, I., dan Schiavone, A., (2015), *Nutritional value of two insect larval meals (Tenebrio molitor and Hermetia illucens) for broiler chickens: Apparent nutrient digestibility, apparent ileal amino acid digestibility and apparent metabolizable energy*, *Animal Feed Science and Technology* 209, pp. 211–218
- Dewi, N. P. P. M. S., Suaniti, N. M., dan Putra, K. G. D., (2018), Kualitas Tuak Aren pada Berbagai Waktu Perendaman dengan Sabut Kelapa, *Jurnal Media Sains*, Universitas Udayana, Bali
- Dewi, N.S., Parnanto, N.H.R., dan Ridwan, A., (2012), Karakteristik Sifat Fisikokimia Tepung Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) Dimodifikasi Secara Asetilasi dengan Variasi Konsentrasi Asam Asetat Selama Perendaman, *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, Volume 5(2), pp. 104–112
- Diclaro II, J.W. dan Kaufman, P.E., (2009), *Black Soldier Fly Hermetia illucens Linnaeus (Insecta: Diptera: Stratiomyidae)*, *IFAS Extension*, pp. 1–4
- Diener, S., Zurbrugg, C., dan Tockner, K., (2009), *Conversion of Organic Material by Black Soldier Fly Larvae: Establishing Optimal Feeding Rates*, *Waste Management & Research*, pp. 603–610
- Dortmans, B.M.A., Diener S., Verstappen, B.M, dan Zurbrügg, (2017), *Black Soldier Fly Biowaste Processing*, *Eawag–Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology*
- Elfita, L., (2014), Analisis Profil Protein dan Asam Amino Sarang Burung Walet (*Collocalia fuchiphaga*) Asal Painan, *Jurnal Kimia Valensi*, Volume 4(1), pp.61–70
- Fachrudin, N.S., (2013), Pengaruh Tingkat Pemberian Mineral Ca dan Mg Organik Berbasis Limbah Argpindustri Terhadap Kadar Kolesterol Serta Trigliserida Pada Serum Darah Kambing, *Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung*
- Fadhel, H.B., dan Frances, C., (2001), *Wet Batch Grinding of Alumina Hydrate in a Stirred Bead Mill*, *Powder Technology* 119, z
- Fahmi, M.R., (2015), Optimalisasi Proses Biokonversi dengan Menggunakan Mini-Larva *Hermetia illucens* Untuk Memenuhi Kebutuhan Pakan Ikan, *Prosiding Seminar Masyarakat Biodeversiti Indonesia*, pp. 139–144

- Fathullah, A., (2013), Perbedaan *Brownies* Tepung Ganyong dengan *Brownies* Tepung Terigu Ditinjau dari Kualitas Inderawi dan Kandungan Gizi, Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi, Universitas Negeri Semarang, Semarang
- Fathullah, Ali., (2013), Perbedaan *Brownies* Tepung Ganyong dengan *Brownies* Tepung Terigu Ditinjau dari Kualitas Inderawi dan Kandungan Gizi, Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang, Semarang
- Food and Agriculture Organization of The United Nations*, (1986), *FAO Fisheries Technical Paper*–142, Roma, Itali
- Gayatri, G., dan Madhuri K., P., (2013), *Occurrence of Black Soldier Fly Hermetia illucens (Diptera: Stratiomyidae) in Biocompost*, *Research Journal of Recent Sciences*, pp. 65–66
- Ghosh, S., Jung, C., dan Meyer-Rochow, V.B., (2016), *Nutritional Value and Chemical Composition of Larvae, Pupae, and Adults of Worker Honey Bee, Apis mellifera ligustica as A Sustainable Food Source*, *Journal of Asia-Pacific Entomology* 19, ELSEVIER, pp. 487–495
- Gusrina, (2008), Budidaya ikan, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Departemen Pendidikan Nasional
- Hafiludin, (2011), Karakteristik Proksimat dan Kandungan Senyawa Kimia Dagin Putih dan Dagin Merah Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*), *Jurnal KELAUTAN*, Volume 4(1), pp.1–10
- Hall, D., Gerhardt, R., Mullen, G., dan Durden, L., (2002), *Flies (Diptera), Medical and veterinary entomology*, *Academic Press: Amsterdam*, pp. 127–161
- Hall, D.C. dan Gerhardt, R.R., (2002), *Flies (Diptera) In Mullen G, Durden L, Eds. Medical and Veterinary Entomology*, *Academic Press: San Diego, California*
- Halloran, A., Flore, R., Vantomme, P., dan Roos, N., (2017), *Edible Insects in Sustainable Food Systems*, *Springer International Publishing AG: Switzerland*
- Hariadi, S., Irsan, C., dan Wijayanti, M., (2014), Kombinasi Larva Lalat Bunga (*Hermetia illucens L.*) dan Pelet Untuk Pakan Ikan Patin Jambal (*Pangasius djambal*), *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia* 2 (2), Fakultas Pertanian UNSRI, Palembang
- Harlystiarini, (2017), Pemanfaatan Tepung Larva *Black Soldier Fly (Hermetia illucens)* Sebagai Sumber Protein Pengganti Tepung Ikan Pada Ransum Puyuh Petelur (*Cortunix cortunix japonica*), Institut Pertanian Bogor, Bogor

- Hartanto, Y., (2015), Karakteristik Rheologi Petis Berbasis Kepala dan Kulit Udang, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.
- Hasan, M.R., Haq, M.S., Das, P.M., dan Mowlah, G., (1997), *Evaluation of Poultry-feather Meal as a Dietary Protein Source for Indian Major Carp, Labeo rohita Fry, Aquaculture*, pp. 47–54
- Hayuningsih, L., (2013), Daya Pembengkakan (*Swelling Power*) Campuran Tepung Ganyong dan Tepung Terigu terhadap Tingkat Pengembangan dan Daya Terima Roti Tawar, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Herawati, D., (2009), Modifikasi Pati Sagu dengan Teknik *Heat Moisture Treatment* (HTM) dan Aplikasinya dalam Memperbaiki Kualitas Bihun, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Herliani, D.D., (2016), Pengaruh Penambahan Ikan Teri (*Stolephorus commersonii*) dan Suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik Dendeng Batang Talas (*Colocasia esculenta* (L) Schott), Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung.
- Hermiastuti, M., (2013), Analisis Kadar Protein dan Identifikasi Asam Amino Pada Ikan Patin, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember, Jember
- Hidayati, F.U.N., (2013), Daya Pembengkakan (*Swelling Power*) Campuran Tepung Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) dan Tepung Terigu Terhadap Tingkat Pengembangan dan Kesukaan Sensorik Roti Tawar, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Ifmaily, (2018), Penetapan Kadar Pati Buah Sukun (*Artocarpus altilis* L.) dengan Metode *Luff Schoorl*, *Chempublish Journal* Vol. 3 (1), Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia, Padang
- Immaningsih, N., (2012), Profil Gelatinisasi Beberapa Formulasi Tepung-Tepungan Untuk Pendugaan Sifat Pemasakan, Panel Gizi Makan, pp. 13–22
- Indariyanti, N., dan Barades, E., (2018), Evaluasi Biomassa dan Kandungan Nutrisi Magot (*Hermetia illucens*) Pada Media Budidaya yang Berbeda, Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Lampung, Lampung

- Index Mundi, (2019), Indonesia Fish Meal Imports by Year, <<https://www.indexmundi.com/agriculture/?country=id&commodity=fish-meal&graph=imports>> (Diakses tanggal 5 April 2019)
- Indriyani, F., Nurhidajah, dan Suyano, A., (2013), Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sifat Organoleptik Tepung Beras Berdasarkan Variasi Lama Pengeringan, *Jurnal Pangan dan Gizi*, pp. 27–34
- Jahan, M.S., Asaduzzaman, M., dan Sarkar, A.K., (2006), *Performance of Broiler Fed on Mash, Pellet and Crumble*, *International Journal of Poultry Science*, pp. 265–270
- Jansen, Z., (2018), *The Nutritional Potential of Black Soldier Fly (Hermetia illucens) Larvae for Layer Hens*, *Stellenbosch University*
- Kementerian Kelautan dan Perikanan, (2018), Produktivitas Perikanan Indonesia
- Keputusan Menteri Pertanian Nomor 471/Kpts/OT.210/5/2002 Tentang Pelarangan Penggunaan Tepung Daging, Tepung Tulang, Tepung Darah, Tepung Daging dan Tepung Tulang (TDT) dan Bahan Lainnya Asal Ruminansia Sebagai Pakan Ternak Ruminansia
- Klunder, H. C., Wolkers-Rooijackers, J., Korpela, J.M., dan Nout, M.J.R., (2012), *Microbiological Aspects of Processing and Storage of Edible Insects*, *Food Control*, pp. 628–631
- Laili, R.R., (2010), Laporan Magang di PT. *Mayafood Industries* Pekalongan Jawa Tengah (Proses Pembuatan Tepung Ikan), Program Diploma III Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Laroche, M., Perreault V., Marciniak, A., Gravel A., Chamberland J., dan Doyen A., (2019), *Comparison of Conventional and Sustainable Lipid Extraction Methods for the Production of Oil and Protein Isolate from Edible Insect Meal*, *Foods*, Edisi 572 (8)
- Li, J.Y. dan Yeh, A.I., (2001), *Relationships between thermal, rheological characteristics and swelling power for various starch*, *J. Food Eng.*, Volume 50, pp. 141–148
- Li, J.Y., dan Yeh, A.I., (2001), *Relationships Between Thermal, Rheological Characteristics and Swelling Power for Various Starches*, *Journal of Food Engineering*, 50(3), pp. 141–148
- Liu, X., Chen, X., Wang, H., Yang, Q., Rehman, K., Wu, L., Cai, M., Qing, L., Mazza, L., Zhang, J., Yu, J., dan Zheng, L., (2017), *Dynamic Changes of Nutrient Composition Throughout the Entire Life Cycle of Black Soldier Fly*, *Plos One*: pp. 1–21

- Mafasa, A. W., (2018), Studi Penambahan Tepung Labu Kuning (*Curcubita moschata*) dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) Terhadap Kandungan Protein dan Organoleptik Biskuit Balita, Universitas Muhammadiyah Malang, Jawa Timur
- Mafasa, A.W., (2018), Studi Penambahan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) Terhadap Kandungan Protein dan Organoleptik Biskuit Balita, Universitas Muhammadiyah Malang
- Marzuki, A. dan Rozi, B., (2018), Pemberian Pakan Bentuk *Cramble* dan *Mash* Terhadap Produksi Ayam Petelor, Jurnal Ilmiah INOVASI, pp. 29–34
- Muhandri, T., (2007), Pengaruh Ukuran Partikel, Kadar Padaran, NaCl dan Na₂CO₃ Terhadap Sifat Amilografi Tepung dan Pati Jagung, Jurnal Teknologi dan Industri Pangan, Volume 18 (2), pp. 109–117
- Mutafela, R.N., (2015), *High Value Organic Waste Treatment via Black Soldier Fly Bioconversion*, Royal Institute of Technology: Stockholm
- Nularif, P.S., (2010), Karakteristik Sifat Amilografi Tepung Jagung Termodifikasi, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Oliveira, F., Doelle, K., List, R., dan O'Reilly, J.R., (2015), *Assesment of Diptera : Stratiomyidae, Genus Hermetia illucens (L., 1758) Using Electron Microscopy*, *Journal of Entomology and Zoology Studies*, pp. 147–152
- Onitilo, M.O., Sanni, L.O., Daniel, I., Maziya–Dixon, B., dan Dixon, A., (2007), Physicochemical and Functional Properties of Native Starches from Cassava Varieties in Southwest Nigeria, *Journal of Food, Agriculture and Environment*, 5(3&4), pp. 108–114
- Onitilo, M.O., Sanni, L.O., Oyewole, O., dan Maziya-Dixon, B., (2007), *Physicochemical and Functional Properties of Sour Starches from Different Cassava Varieties*, *International Journal of Food Properties*, 10(3), pp. 607–620
- Oppong-Sekyere, D., Donkoh, A., dan Addo, A., (2012), *Effect of Feed Particle Size on Growth of Broiler Chickens in Ghana*, *International Journal of Plant, Animal, and Environmental Sciences*, 2(3), pp. 241–247
- Palaniswami, R., dan Ali, A., (1991), *The Impact of Particle Size of Ingridients in Compounded Diets on Pellet Stability and Performance in Penaeus indicus H. Milne Edwards*, *Journal of Aquaculture in the Tropics*, Volume 6, pp. 119 – 127

- Pamuji, T.A., dan Sudargana, Ir. MT., (2013), Perancangan Sistem Pipeline Minyak Premium Jalur Pekanbaru – Batam, Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Peraturan Menteri Nomor 19/Permentan/OT.140/4/2009 tentang Syarat dan Tatacara Pendaftaran Pakan
- Peraturan Menteri Nomor/23/Permentan/PK.130/2015 Tentang Pemasukan dan Pengeluaran Bahan Pakan Asal Hewan ke dan dari Wilayah Negara Republik Indonesia
- Poedjiadi, A., 1994, Dasar–Dasar Biokimia, UI *Press*: Jakarta
- Pongajow, N.J., Djarkasi, G.S.S., dan Mandey, L.C., (2015), Pendugaan Umur Simpan Halua Kenari Menggunakan Metode *Accelerated Shelf Life Testing* (ASLT) Model Arrhenius pada UKM Kepulauan Sitaro, Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan Volume 3 (2), Badan Pelaksana Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan, Kepulauan Sitaro
- Pranata, A. S, (2010), Meningkatkan hasil panen dengan pupuk organik, Agromedia: Jakarta
- Puswasih, W., (2017), Uji Kandungan Proksimat Ikan Glodok (*Bolephthalmus boddarti*) pada Kawasan *Mangrove* di Pantai Ketapang Kota Probolinggo Sebagai Sumber Belajar Biologi, Universitas Muhammadiyah Malang
- Putra, E.D.L., (2004), Kromatografi Cair Kinerja Tinggi dalam Bidang Farmasi, Universitas Sumatera Utara, Sumatera Utara
- Putri, S., (2012), *The Study of Physicochemical Characteristic on Nikstamal Corn Flour Application As Raw Material of Tortilla Chips*, Program Studi Pasca Sarjana Teknologi Agroindustri, Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Rahardja, B.S., Sari, D., dan Alamsjah, M.A., (2011), Pengaruh Penggunaan Tepung Daging Bekicot (*Achatina fulica*) pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan, Rasio, Konversi Pakan dan Tingkat Kelulushidupan Benih Ikan Patin (*Pangasius pangasius*), Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan 3 (1), Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, Surabaya
- Rahmawati, F., (2015), Optimasi Penggunaan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Pada Pemisahan Senyawa Alkaloid Daun Pulai (*Alstonia scholaris*), Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang
- Rais dan Fitrah, A., (2017), Analisis Profil Protein Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Berbasis SDS-PAGE Berdasarkan Variasi Lama Marinasi dan Konsentrasi Asam Cuka, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang

- Rambet, V., Umboh, J.F., Tulung, Y.L.R., dan Kowel, Y.H.S., (2016), Kecernaan Protein dan Energi Ransum Broiler yang Menggunakan Tepung Manggot (*Hermetia illucens*) Sebagai Pengganti Tepung Ikan, *Jurnal Zootek*, pp. 13–22
- Rana, K.M.S., Salam, M.A., Hashem, S., dan Islam, Md.A., (2015), *Development of Black Soldier Fly Larvae Production Technique as an Alternate Fish Feed*, *International Journal of Research in Fisheries and Aquaculture*, pp. 41–47
- Ravindran, V. dan Blair, R., (1993), *Feed Resources for Poultry Production in Asia and the Pacific : Animal Protein Resources*, *World's Poultry Science Journal*, pp. 219–235
- Safdar, A.H.A., dan Kor, N.M., (2014), *Trace Mineral Requirement for Dairy Cattle*, *International journal of Advanced Biological and Biomedical Research*, 2(10), pp. 427–432
- Sari, D.K. dan Lestari, (2015), Pengaruh Waktu dan Kecepatan Pengadukan Terhadap Emulsi Minyak Biji Matahari (*Helianthus annuus L.*) dan Air, *Jurnal Integrasi Proses*. 5(2), pp. 155–159
- Schiavone, A., De Marco, M., Martinez, S., Dabbou, S., Renna, M., Madrid, J., Hernandez, F., Rotolo, L., Costa, P., Gal, F., dan Gasco, L., (2017), *Nutritional Value of A Partially Defatted and A Highly Defatted Black Soldier Fly Larvae (Hermetia illucens L.) Meal for Broiler Chickens: Apparent Nutrient Digestibility, Apparent Metabolizable Energy and Apparent Ileal Amino Acid Digestibility*, *Journal of Animal Science and Biotechnology* 8:51
- Schoch, T.J. dan Demande, Fr., (1969), *Pudding Starch by Heating Starch in Hydrophilic Organic Solvent to 149 °C, Cooling and Separating Solvent*.
- Setiawan, D., (2008), Hambatan Gesek Aliran Lumpur dalam Pipa ½ “ dan Pipa Spiral P/Di = 4.3, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia, Depok.
- Setiawan, E., (2008), Pengaruh Metode Pengeingan Terhadap Aktivitas Enzim Fibrinolitik Cacing (*Lumbricus rubellus*), Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Sheppard, D.C., Newton, G. L., Thompson, S.A., dan Savage, S., (1994), *A Value Added Manure Management System Using the Black Soldier Fly*, *Bioresource Technology*, pp. 275–279
- Sheppard, D.C., Newton, G.L., Thompson, S.A., dan Savage, S., (1994), *A Value Added Manure Management System Using the Black Soldier Fly*, *Bioresource Technology*, pp. 275–279

- Sitompul, S., (2004), Analisis asam amino dalam tepung ikan dan bungkil kedelai, *Buletin Teknik Pertanian*, 9(1), pp. . 33–37
- Sprangers, T., Ottoboni, M., Klootwijk, C., Olyn, A., Deboosere, S., De Meulenaer, B., Michiels, J., Eeckhout, M., De Clercq, P., dan De Smet, S., (2017), *Nutritional Composition of Black Soldier Fly (Hermetia illucens) Prepupae Reared on Different Organic Waste Substrate*, *Journal of the Science of Food and Agriculture*, pp. 2594–2600
- Subandiyono dan Hastuti, S., (2016), *Buku Ajar Nutrisi Ikan*, Universitas Diponegoro Press: Semarang
- Suciati, R. dan Faruq, H., (2017), Efektifitas Media Pertumbuhan Manggots *Hermetia illucens* (Lalat Tentara Hitam) Sebagai Solusi Pemanfaatan Sampah Organik, *BIOSFER*, pp. 8–13
- Sud, S. dan Kamath, A., (2013), *Methods of Size Reduction and Factors Affecting Size Reduction In Pharmaceutics*, *International Research Journal of Pharmacy*, pp. 57–64
- Sudirga, S.K., (2013), *Modul Kuliah Biokimia: Karbohidrat*, Laboratorium Fisiologi Tumbuhan, Program Studi Biologi Fakultas MIPA, Universitas Udayana, Bali.
- Sukri, N.A.B., (2012), *Effect of Different Types of Solvent on Extraction of Phenolic Compounds from Cosmos caudatus*, *Faculty of Chemical Engineering and Natural Resources*, Universitas Malaysia, Pahang
- Susmara, I.G.K., (2017), *Kebutuhan Nutrisi dan Substansi dalam Pakan Buatan Serangga (Artikel Ulasan)*, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Udaya, Bali
- Taner, H.A. dan Toroglu, I., (2014), *Effect of Operational Parameters on the Particle Size Distribution of Marble Wastes in Stirred Media Mill*, *Springer International Publishing*, pp. 1091–1100
- Tharise, N., Julianti, E., dan Nurminah, M., (2014), *Evaluation of physico-chemical and functional properties of composite flour from cassava, rice, potato, soybean and xanthan gum as alternative of wheat flour*, *International Food Research Journal*, 21(4), pp. 1641–1649
- Tiwow, V.A., (2015), Analisis Aliran Fluida Newtonian pada Pipa Tidak Horizontal, *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, Program Studi Fisika, Universitas Negeri Makassar, Makassar.

- Tjahja, M., Adil Basuki, A., Rizal, S., dan Sutrisno, (2011), Karakteristik Reologi Mi Jagung dengan Proses Ekstruksi Pemasak-Pencetak, Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Toppe, J., Aksnes, A., Hope, B., dan Albrektsen, S., (2006), *Inclusion of fish bone and crab by-products in diets for Atlantic cod, Gadus morhua, Aquaculture*, pp. 636–645
- Trombelin, J.K. dan Sheppard, D.C., (2001), *Lekking Behavior Of The Black Soldier Fly (Diptera: Stratiomyidae)*, *Florida Entomologist*, 84 (4), pp. 729–730
- Trombelin, J.K., Adler, P.H., dan Myers, H.M., (2009), *Development of the Black Soldier Fly (Diptera: Stratiomyidae) in Relation to Temperature*, *BioOne Research Evolved*, pp. 930–934
- Ulyarti, (1997), Mempelajari Sifat–Sifat Amilografi pada Amilosa, Amilopektin, dan Campurannya, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Teknologi Bogor, Bogor
- Vukmirović, D., Colovic, R., Rakita, S., dan Solà-Oriol, D., (2017), *Importance of Feed Structure (Particle Size) and Feed Form (Mash Vs. Pellet) in Pig Nutrition—A Review*, *Animal Feed Science and Technology*
- Wang, Y.S. dan Shelomi, M., (2017), *Review of Black Soldier Fly (Hermetia illucens) as Animal Feed and Human Food*, *Foods*, pp. 1–23
- Wardhana, A.H., (2016), *Black Soldier Fly (Hermetia illucens) Sebagai Protein Alternatif untuk Pakan Ternak*, *WARTAZOA*, pp. 69–78
- Wijanarko, B., dan Putri, L.D., (2012), Ekstraksi Lipid dari Mikroalga (*Nanochloropsis sp.*) dengan Solven *Methanol* dan *Chloroform*, *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri* Volume 1 (1), pp. 130 – 138
- Winarno, F.G., (1997), *Kimia Pangan dan Gizi*, Gramedia Pustaka Utama: Jakarta
- Woodley, N.E., (2001), *A World Catalog of The Stratiomyidae (Insecta: Diptera)*, *Backhuys Publishers:Leiden*
- Yi, L., Lakemond, M.M., Sagis, L.M.C., Eisner-Schadler, V., van Huis, A., dan van Boekel, M.A.J.S., (2013), *Extraction and Characterisation of Protein Fractions From Five Insect*, *Food Chemistry*, pp. 3341–3348
- Zulfanita; Eny, R., Utami, D.P., (2011), Pembatasan Ransum Berpengaruh Terhadap Pertambahan Bobot Badan Ayam Broiler Pada Periode Pertumbuhan, *Mediagro*, pp. 59–67