

PENGARUH PENAMBAHAN PROBIOTIK *Lactobacillus salivarius* PLUS BIO ENZIM TERHADAP KECERNAAN BAHAN KERING DAN ORGANIK PAKAN BURUNG PUYUH

Guruh Setyo Pambudi¹, Umi Kalsum², Dedi Suryanto²

¹Program S1 Peternakan, ²Dosen Peternakan Universitas Islam Malang

Email : 21701041029@unisma.ac.id

ABSTRAK

Tujuan dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penambahan enkapsulasi probiotik *Lactobacillus salivarius* dengan bio enzim terhadap pencernaan bahan kering dan organik pakan burung puyuh. Materi penelitian menggunakan puyuh petelur fase layer, pakan komersial, isolat *Lactobacillus salivarius*, bio enzim, maltodekstrin, pati jagung, serta sampel feses. Metode penelitian eksperimen *In Vivo* dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4x4 perlakuan serta ulangan. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA), jika ditemukan perbedaan nyata, uji Beda Nyata Terkecil (BNT) diterapkan untuk evaluasi lebih lanjut. Perlakuan dalam penelitian ini adalah P0: pakan komersial tanpa probiotik (kontrol), sedangkan P1, P2, dan P3 penambahan enkapsulasi probiotik *Lactobacillus salivarius* plus bio enzim dengan dosis P1: 1.5 gr/kg, P2: 3 gr/kg, dan P3: 4.5 gr/kg dalam pakan. Kecernaan bahan kering (BK) dan organik (BO) adalah variabel yang diamati. Penambahan probiotik terenkapsulasi *Lactobacillus salivarius* plus bio enzim berbeda nyata ($P<0,05$) terhadap pencernaan bahan kering serta berbeda sangat nyata ($P<0,01$) terhadap pencernaan bahan organik. Nilai rata-rata KcBK perlakuan P0: 49,25^a, P1: 57,62^b, P2: 59,21^b, dan P3: 59,25^b. Nilai rata-rata KcBO perlakuan P0: 48,35^a, P1: 57,09^b, P2: 58,79^b, dan P3: 58,92^b. Penambahan enkapsulasi probiotik *Lactobacillus salivarius* plus bio enzim dengan selisih dosis 1.5 gr/kg pakan pada perlakuan P1, P2, dan P3 memiliki nilai rata-rata KcBK dan KcBO yang optimal jika dibandingkan dengan P0 tanpa tambahan probiotik.

Kata Kunci: *Lactobacillus salivarius*, bio enzim, enkapsulasi, pencernaan bahan kering, pencernaan bahan organik.

EFFECT OF PROBIOTIC LACTOBACILLUS SALIVARIUS PLUS BIO ENZYMES ADDITION ON DRY AND ORGANIC MATTER DIGESTIBILITY IN QUAL FEED

ABSTRACT

The purpose of the study is to assess the effect of adding encapsulated probiotic *Lactobacillus salivarius* with bioenzymes on the digestibility of dry and organic matter in quail feed. The research materials included laying-phase quail, commercial feed, *Lactobacillus salivarius* isolate, bioenzymes, maltodextrin, corn starch, and fecal samples. The research method used was an *in vivo* experimental approach with a 4x4 factorial completely randomized design and replicates. The research data were analyzed using analysis of variance (ANOVA), if significant differences were found, the Least Significant Difference (LSD) test was applied for further evaluation. The treatments in this study are: P0: commercial feed without probiotics (control); P1, P2, and P3: commercial feed with encapsulated *Lactobacillus salivarius* probiotics plus bioenzymes at doses of P1: 1.5 gr/kg, P2: 3 gr/kg, and P3: 4.5 gr/kg in feed. Dry matter (DMD) and organic matter digestibility (OMD) are the variables being observed. The addition of encapsulated *Lactobacillus salivarius* probiotics plus bioenzymes significantly ($P<0.05$) affected dry matter digestibility and had a very significant effect ($P<0.01$) on organic matter digestibility. The mean dry matter digestibility for treatments were: P0: 49.25a, P1: 57.62b, P2: 59.21b, and P3: 59.25b. The mean organic matter digestibility for treatments were: P0: 48.35a, P1: 57.09b, P2: 58.79b, and P3: 58.92b. The addition of encapsulated *Lactobacillus salivarius* probiotics plus bioenzymes in treatments P1, P2, and P3, with a dosage difference of 1.5 gr/kg feed, provided the best average DMD and OMD values compared to P0.

Keywords: *Lactobacillus salivarius*, bioenzymes, encapsulation, dry matter digestibility, organic matter digestibility.

PENDAHULUAN

Burung puyuh memiliki keunggulan dalam hal pemeliharaan yang relatif mudah dan biaya yang lebih terjangkau jika dibandingkan dengan ternak unggas lainnya seperti ayam. Burung puyuh memiliki ukuran yang kecil sehingga membutuhkan ruang yang lebih sedikit untuk dipelihara. Burung puyuh memiliki tingkat konversi pakan yang baik, artinya mampu mengkonversi pakan menjadi telur atau daging dengan efisien. Hal ini menjadi potensi besar dalam hal produksi telur dan daging yang tinggi yang dapat menjadi pilihan bagi peternak untuk dikembangkan sebagai sumber protein hewani yang bernutrisi tinggi.

Probiotik disebut mikroorganisme yang menghasilkan zat, memiliki kemampuan untuk mendorong perkembangan mikroorganisme lain. Selain itu, probiotik bersifat non-patogen dan memberikan efek baik bagi perkembangan serta kesehatan mikroorganisme dalam tubuh. Antibiotic Growth Promoter (AGP) berbahaya untuk kelangsungan hidup mikroba karena membunuh bakteri non-patogen dan meninggalkan residu yang dapat membangun resistensi mikroba; probiotik dapat menggantikannya. Penggunaan probiotik membantu menjaga flora usus sehat dan mencegah pertumbuhan bakteri berbahaya termasuk *Bacillus*, *Salmonella*, dan *Clostridium perfringens*.

Bakteri *Lactobacillus salivarius* umumnya ditemukan dalam saluran pencernaan manusia serta hewan. *Lactobacillus salivarius* dapat menghasilkan asam laktat, yang mampu mempertahankan keseimbangan mikroflora usus dengan cara mengurangi aktivitas bakteri patogen, meningkatkan pencernaan serta memperkuat imunitas sistem kekebalan tubuh dengan produksi antibodi dan sel-sel kekebalan. Menurut Laily (2008), bakteri asam laktat tergolong dalam beberapa genus, termasuk *Streptococcus*, *Leuconostoc*, *Pediococcus*, dan *Lactobacillus*. Isolat bakteri *Lactobacillus salivarius* dapat menjadi

alternatif probiotik. Selain membantu pencernaan, bakteri ini juga menjaga imunitas tubuh terhadap penyakit yang disebabkan oleh bakteri berbahaya. Amilase dan protease adalah enzim pencernaan yang diproduksi oleh bakteri asam laktat yang dikenal sebagai *Lactobacillus salivarius*. Bakteri ini adalah enzim aktif di lingkungan dengan kisaran pH 2,2 hingga 3,5. Dalam metabolisme sel perkembangan hewan, enzim amilase dan protease yang diproduksi oleh bakteri *Lactobacillus salivarius* berkontribusi pada konversi karbohidrat dan protein menjadi energi. Enzim pencernaan seperti amilase, protease, dan lipase mengkatalisis hidrolisis nutrisi kompleks (karbohidrat, protein, dan lemak) menjadi bentuk sederhana (Zonneveld *et al*, 1991).

Bioenzyme ditambahkan ke probiotik sehingga tingkat bakteri *Lactobacillus salivarius* pada ternak dapat dipertahankan. Pencernaan yang lebih baik dari makanan dan zat lain juga dapat dicapai dengan menggunakan sisa bioenzim yang tersisa dari proses, yang dilepaskan oleh kelenjar pankreas eksokrin. Porter (2012) menyatakan bahwa proses pemecahan makanan terjadi di duodenum, sedangkan penyerapan nutrisi terjadi di jejunum dan ileum. Selama proses ini, duodenum menerima enzim pencernaan dari pankreas, seperti amilase, lipase, dan protease, bersama dengan berbagai enzim tambahan yang meningkatkan efektivitas penyerapan. Penambahan bio enzim ke dalam proses enkapsulasi probiotik *Lactobacillus salivarius*, efektivitas probiotik dapat ditingkatkan hingga dosis 0,3%. Selain itu, yang optimal dari probiotik terenkapsulasi mencapai hasil terbaik dengan penambahan dosis 0,1% (Setio *et al*, 2020).

Ada beberapa metode bagi mempertahankan kelangsungan hidup bakteri probiotik agar tetap stabil, enkapsulasi sebagai alternatifnya. Enkapsulasi adalah proses membungkus bahan inti dengan bahan pelapis tertentu untuk melindunginya. Tujuan dari proses enkapsulasi adalah untuk menstabilkan bahan inti, mengontrol pelepasan bahan inti, melindungi komponen bahan, mengurangi

hilangnya nutrisi, mengisi kembali komponen bahan dan mengkonversi bahan cair ke padat yang mudah digunakan (Gusdinar *et al*, 2011).

Mengingat latar belakang penelitian ini adalah bagaimana dampak menambahkan *Lactobacillus salivarius* dan bioenzyme yang terkapsul ke pakan puyuh mempengaruhi pencernaan zat kering dan organik.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian bertempat di Laboratorium Terapan Universitas Islam Malang dan Peternakan burung puyuh milik Bapak Khafidz Murtaji Dalail di Desa Bocek, Kec. Karangploso, Kab. Malang, Jawa Timur. Dilaksanakan selama 1 bulan pada tanggal 9 November sampai 9 Desember 2022.

Materi Penelitian

Ternak yang digunakan penelitian 320 ekor puyuh petelur fase layer berusia 90 hari.

Alat dan Bahan

Alat selama penelitian menggunakan seperti: timbangan pakan kapasitas 15 kg dengan ketelitian 50 gr, timbangan digital 200 gram dengan ketelitian 0.01 gr, nampan, sendok pengaduk, ember, lumpang alu (mortar/stamper), tanur, desikator, pipet tetes ukuran 200 ml, oven, bunsen dan cawan porselin. Bahan dalam penelitian menggunakan antara lain: pakan komersial, pakan komersial, isolat bakteri *Lactobacillus salivarius*, bio enzim, maltodekstrin, pati jagung (maizena), dan sampel feses.

Metode Penelitian

Rancangan percobaan penelitian menerapkan eksperimen *in vivo* dalam waktu 3 hari melalui Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 perlakuan serta 4 ulangan terbagi menjadi acak 16 unit percobaan. Kecernaan bahan kering dan organik sebagai variabel pengamatan memakai *Analysis of Variance* (ANOVA) untuk memeriksa data penelitian serta dilanjutkan uji beda nyata terkecil (BNT) jika analisa data memperlihatkan perbedaan yang signifikan.

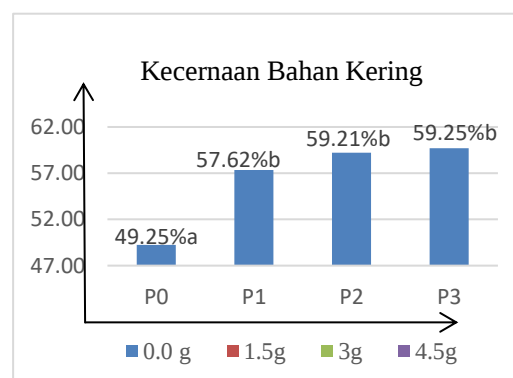
Perlakuan Penelitian

Perlakuan penelitian meliputi P0: pakan komersial tanpa probiotik sebagai (kontrol), sedangkan P1, P2, dan P3 pakan komersial dengan penambahan enkapsulasi probiotik *Lactobacillus salivarius* plus bio enzim dengan dosis P1: 1.5 gr/kg, P2: 3 gr/kg, dan P3: 4.5 gr/kg dalam pakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

KcBK (Kecernaan Bahan Kering)

Hasil dari penelitian ditemukan kadar enkapsulasi probiotik *Lactobacillus salivarius* dengan bio enzim yang ditambahkan dalam pakan puyuh terhadap kecernaan bahan kering adanya pengaruh yang nyata ($P < 0,05$). Hal ini dikarenakan adanya bantuan probiotik terenkapsulasi *Lactobacillus salivarius* plus bio enzim yang mampu meningkatkan efektivitas mikroba pada usus sehingga dapat meningkatkan daya cerna dalam bahan kering. Hal ini sesuai pernyataan Manin (2010), bahwa beberapa manfaat dari penambahan probiotik dalam pakan bertujuan untuk membantu pertumbuhan mikroflora yang berguna pada saluran pencernaan, menghalangi perkembangan bakteri patogen, memperbaiki fungsi enzim pencernaan, mengurangi aktivitas enzim bakteri serta produksi ammonia, memperbaiki asupan juga pencernaan pakan, serta membantu dalam menetralkan enterotoksin dan mestimulir sistem imunitas. Nilai rata-rata KcBK ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Rata-Rata KcBK

Hasil rata-rata dengan uji BNT 5% pada kecernaan bahan kering, didapati perlakuan P1, P2 serta P3 menunjukkan perbedaan nyata jika dibandingkan P0.

Perbedaan ini disebabkan oleh variasi dosis enkapsulasi probiotik *Lactobacillus salivarius* plus bio enzim dalam setiap perlakuan. Penambahan probiotik dengan selisih dosis sebanyak 1,5 gram/kg pakan dalam perlakuan P1, P2 serta P3 menghasilkan tingkat kecernaan bahan kering dengan rata-rata tertinggi dibanding dengan perlakuan P0 tanpa probiotik yang menunjukkan tingkat kecernaan bahan kering terendah.

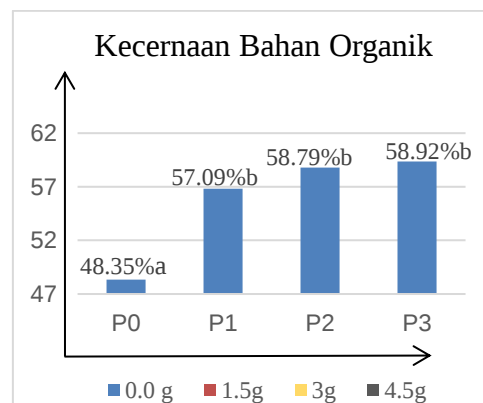
Tabulasi Gambar 1 menunjukkan bahwa semakin banyak dosis probiotik yang ditambahkan dalam pakan, maka nilai kecernaan bahan kering yang didapatkan juga meningkat. Ini menunjukkan bahwa kombinasi bakteri *Lactobacillus salivarius* dengan bio enzim dapat mendorong efektivitas kinerja pada enzim pencernaan. Temuan sejalan dengan pernyataan Lokapinasari (2017), probiotik dalam pakan dapat mendorong aktivitas enzim pencernaan dan membantu sistem pencernaan, yang pada akhirnya meningkatkan efisiensi penggunaan pakan dan daya cerna pakan tersebut. Disamping itu menurut Kalsum (2021) bahwa probiotik *Lactobacillus salivarius* mampu meningkatkan aktivitas kecernaan zat makanan yang dikonsumsi melalui enzim protease dan amilase yang diproduksi oleh probiotik.

Pengaruh *Lactobacillus salivarius* diikuti dengan penambahan bio enzim pada probiotik dengan dosis 0,3% diduga dapat mendorong aktivitas enzim selama proses pencernaan bahan kering. Bio enzim yang digunakan pada penelitian ini memiliki berbagai kandungan enzim diantaranya yaitu protease, lipase, amilase, phytase, Beta-glucanase, pentosanase dan selulase. Fungsi dari berbagai enzim tersebut yaitu menambahkan enzim yang tidak diproduksi secara alami oleh hewan monogastrik (Beta-glucanase, pentosanase, selulase) membantu dalam mencerna partikel pakan yang masih memiliki dinding sel yang keras. Ini penting untuk memastikan tersedianya enzim yang cukup untuk mencerna secara efektif, terutama pada ternak yang memiliki produksi tinggi dan pada ternak muda yang sistem pencernaannya masih dalam tahap perkembangan. Penggunaan enzim ini juga bertujuan untuk memaksimalkan pencernaan dari bahan pakan yang memiliki kualitas rendah. Selain itu, bio enzim juga

memiliki manfaat lain, seperti memperbaiki efisiensi pakan atau mengurangi rasio konversi pakan (FCR), memperbaiki kondisi sekam dan menjaga kebersihan lingkungan, serta meningkatkan kualitas kotoran ternak (kering dan bebas bau), yang pada akhirnya dapat menurunkan populasi lalat. Hal ini sesuai dengan penjelasan Reddy *et. al.* (2003) bahwa enzim amilase digunakan untuk memecah pati menjadi molekul karbohidrat sederhana, seperti glukosa atau maltosa. Enzim protease terlibat dalam katalisis pemecahan ikatan peptida dalam peptida, polipeptida, dan protein, yang menghasilkan pembentukan molekul yang lebih sederhana seperti peptida rantai pendek dan asam amino. Enzim lipase mengkatalisis hidrolisis ester yang terdapat dalam lipid netral, seperti trigliserida (Sana et al, 2004).

KcBO (Kecernaan Bahan Organik)

Hasil dari penelitian ditemukan kadar enkapsulasi probiotik *Lactobacillus salivarius* dengan bio enzim yang ditambahkan dalam pakan puyuh terhadap kecernaan bahan organik adanya pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$). Hal ini dikarenakan adanya bantuan probiotik terenkapsulasi *Lactobacillus salivarius* plus bio enzim yang mampu mengoptimalkan efektivitas mikroba pada usus sehingga mampu meningkatkan daya cerna dalam bahan organik. Menurut studi yang dilakukan oleh Kalsum (2012), probiotik memiliki beberapa manfaat bagi ternak, termasuk memodifikasi aktivitas enzim di usus kecil, mengurangi kadar kolesterol tanpa efek samping, menghambat pertumbuhan bakteri patogen, serta menghalangi kolonisasi dinding usus besar. Nilai rata-rata KcBO (Kecernaan Bahan Organik) ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-Rata KcBO

Dari hasil rata-rata dengan uji BNT 1% pada pencernaan bahan organik, didapati perlakuan P1, P2 serta P3 memperlihatkan perbedaan yang sangat nyata jika dibandingkan P0. Perbedaan ini disebabkan oleh penambahan variasi dosis enkapsulasi probiotik *Lactobacillus salivarius* plus bio enzim dalam setiap perlakuan. Penambahan probiotik dengan selisih dosis sebanyak 1,5 gram/kg pakan pada perlakuan P1, P2, serta P3 menghasilkan tingkat pencernaan bahan organik rata-rata tertinggi jika dibandingkan dengan perlakuan P0 tanpa tambahan probiotik menunjukkan tingkat pencernaan bahan organik terendah. Tabulasi Gambar 2 menunjukkan bahwa semakin banyak dosis probiotik yang ditambahkan dalam pakan, maka nilai pencernaan bahan organik yang didapatkan juga meningkat. Ini menunjukkan bahwa kombinasi bakteri *Lactobacillus salivarius* dengan bio enzim dapat mendorong efektivitas kinerja pada enzim pencernaan. Temuan sejalan dengan pernyataan Lokapirnasari (2017), probiotik pada pakan dapat mendorong aktivitas enzim pencernaan dan membantu sistem pencernaan, yang pada akhirnya meningkatkan efisiensi dalam pemakaian pakan mampu memperbaiki daya cerna pakan. Bahan kering (BK) terdiri dari bahan organik (BO), pencernaan bahan kering (KcBK) secara langsung terkait dengan pencernaan bahan organik (KcBO). Kadar abu yang membedakan BK dari BO. Bahan organik terdiri dari vitamin, protein, karbohidrat, dan lipid. Tillman *et al*, (1998) menemukan bahwa karbohidrat menyumbang sekitar 50–70% dari bahan kering, menjadikannya komponen yang dominan dalam bahan organik.

Lactobacillus salivarius merupakan bakteri asam laktat yang berperan dalam mengatur keseimbangan mikroba dalam saluran pencernaan burung puyuh serta mengubah bahan organik kompleks menjadi lebih sederhana agar dapat dicerna secara efisien oleh enzim pencernaan. Menurut Sutanto (1999), bakteri asam laktat berperan dalam fermentasi karbohidrat, asam organik, dan senyawa nitrogen dalam pakan, yang berkontribusi pada peningkatan pencernaan

dan penyerapan gizi pakan secara simultan. Pengaruh *Lactobacillus salivarius* diikuti dengan penambahan bio enzim pada probiotik dalam dosis 0,3% diduga dapat meningkatkan aktivitas enzim dalam pencernaan bahan organik. Temuan ini sejalan penelitian Setio *et al*, (2020), menunjukkan bahwa penambahan bio enzim hingga 0,3% dalam probiotik yang terenkapsulasi dapat meningkatkan efektivitas produk.

KESIMPULAN

Penambahan enkapsulasi probiotik dalam pakan dengan *Lactobacillus salivarius* plus bio enzim dengan selisih dosis 1,5 gram/kg pakan pada perlakuan P1, P2 dan P3 memiliki nilai rata-rata KcBK dan KcBO yang optimal jika dibandingkan dengan perlakuan P0 tanpa tambahan probiotik.

DAFTAR PUSTAKA

- Gusdinar, T., Singgih, M., Priatni, S., Sukmawati, A. E., dan Suciati, T. 2011. Enkapsulasi dan Stabilitas Pigmen Karotenoid dari *Neurospora Intermedia* n-1. *Jurnal Manusia dan Lingkungan* 18(3): 206-211.
- Kalsum, U., Soetanto, H., Achmanu and Sjoefjan, O. 2012. Effect of a Probiotic Containing *Lactobacillus salivarius* on the Laying Performance and Egg Quality of Japanese Quails. *Publish in Livestock Research for Rural Development* 24(12)
- Kalsum, U. 2021. *Meningkatkan Kualitas dan Kuantitas Produk Puyuh dengan Mikroba Endogenous*. Cetakan Pertama. CV. Literasi Nusantara Abadi. Malang.
- Laily. 2008. Roles of Probiotics and Prebiotics Colon Cancer Prevention : Prostulated Mecanisms and In-vivo Evidence. *Int. J. Mol. Sci.* 9(5):854-863.
- Lokapirnasari, W. P. 2017. *Nutrisi dan Manajemen Pakan Burung Puyuh*.

- Cetakan Pertama. Airlangga University Press, Surabaya.
- Manin, F. 2010. Potensi *Lactobacillus acidophilus* dan *Lactobacillus fermentum* dari Saluran Pencernaan Ayam Buras Asal Lahan Gambut sebagai Sumber Probiotik. Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan. Fakultas Peternakan. Universitas Jambi, Jambi.
- Porter, R. 2012. Digestive Enzyme Activity in The Chicken Digestive Anatomy of Gallinaceous Birds. 1-15.
- Reddy, N. S., Nimmagadda, A., Rao, K.R.S., and Sambasiva. 2003. A overview of the microbiology α -amilase family. *African Journal of Biotechnology*. 2(12): 645-648.
- Sana, H. I., Haque, E. M., and Shaha, R.K. 2004. Identification, Purification and Characterization of Lipase from Germination Oil Seed (*Brassica napus L.*), *Pak. J. Biol. Sci.*, 7(2): 246-257.
- Setio, A. B., Kalsum, U., dan M. F. Wadjdi. 2020. Pengaruh Penambahan Dosis Multi Enzim pada Proses Enkapsulasi Probiotik *Lactobacillus Salivarius* Terhadap Jumlah Mikroba, Kadar Asam Laktat, dan Nilai pH. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Islam Malang, Malang.
- Sutanto, A., Suarnawa, I. M., Nelson, C. M., Stewart, T., and Soewarso, T. I. (1999). Home delivery of heat – stable vaccines in Indonesia: outreach immunization with a prefilled, single-use injection device. *Bulletin of the World Health Organization*, 77(2): 119.
- Tillman, A. D., Hartadi, H., Reksohadiprodjo, S., Prawirokusumo, S., dan Labdosoejo, S. 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Edisi 6. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Zonneveld, N., Huisman, E. A., dan Boon, J. H. (1991). *Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.