



**Kajian Biji Melon (*Cucumis Melo*) Sebagai Kandidat Bahan Baku Pakan Ikan**  
Kiki Roidelindho<sup>1,3</sup>, Muh. Herjayanto<sup>2,3\*</sup>, Ibnu Faisal<sup>2</sup>, Dodi Hermawan<sup>2,3</sup>, Mas Bayu Syamsunarno<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

<sup>2</sup>Program Studi Ilmu Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

<sup>3</sup>Pusat Unggulan Ipteks Inovasi Pangan Lokal Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

INFO NASKAH

ABSTRAK

*Kata Kunci:*

Asam amino,  
Bahan baku pakan,  
Biji melon,  
Komposisi proksimat

Diterima : 11 Oktober 2023  
Disetujui : 7 Desember 2023

Suatu kajian dengan tujuan untuk mengevaluasi profil nutrisi biji melon (*Cucumis melo*) sebagai kandidat bahan baku pakan ikan telah dilakukan. Biji buah melon diambil dari pembuatan jus atau pengolahan buah melon yang terdapat di Kota Serang, Provinsi Banten. Biji melon dibuat tepung. Sebagian tepung biji melon diambil untuk penurunan kandungan lemaknya melalui metode *hydraulic pressing* pada suhu 30°C selama 120 menit. Sampel tepung biji melon yang tidak diolah dan diolah diambil untuk analisis kandungan proksimat dan profil asam amino. Hasil kajian menunjukkan buah melon memiliki rata-rata 332,80 ± 16,30 biji melon dengan berat rata-rata 8,52 ± 0,16 g biji melon. Tepung biji melon mengandung 24,37% protein kasar, 30,48% lemak kasar, 15,03% serat kasar dan 3,94% abu. Bila kandungan lemak dikurangi menjadi 4,26%, kandungan protein meningkat hingga 40,89%. Biji melon memiliki kandungan asam amino esensial yang lengkap, namun kekurangan metionin dan triptofan. Hal ini menunjukkan bahwa biji melon berpotensi digunakan sebagai sumber protein dan minyak nabati untuk bahan baku pakan.

Jl. Raya Palka KM 3 Sindangsari Pabuaran, Kabupaten Serang, Provinsi Banten, Telp 0254-3204321 \*Email: herjayanto@untirta.ac.id

**Study on Melon Seeds *Cucumis Melo* as A Candidate of Fish Feed Ingredient**  
Kiki Roidelindho<sup>1,3</sup>, Muh. Herjayanto<sup>2,3</sup>, Ibnu Faisal<sup>2</sup>, Dodi Hermawan<sup>2,3</sup>, Mas Bayu Syamsunarno<sup>2,3\*</sup>

<sup>1</sup>Departement of Agroecotechnology, Faculty of Agriculture, University of Sultan Ageng Tirtayasa

<sup>2</sup>Department of Fisheries Science, Faculty of Agriculture, University of Sultan Ageng Tirtayasa

<sup>3</sup>Center of Excellence for Local Food Innovation Univeristy of Sultan Ageng Tirtayasa

ARTICLE INFO

ABSTRACT

*Keywords*

Amino acid,  
Feed ingredients,  
Melon seeds,  
Proximate composition

A study was conducted to evaluate the nutrient composition of melon (*Cucumis melo*) seeds as a candidate ingredient for fish feed. Seeds of melon fruit were taken from juice-making or melon fruit processing in Serang City, Banten Province. Melon seeds were floured. Some melon seed flour was reduced in fat content through the hydraulic pressing method at 30 for 120 minutes. Both processed and un-processed melon seed flour were taken out as the subject of proximate analysis and amino acid profile. The results showed that melon fruits had an average number of 332.80 ± 16.30 melon seeds with an average weight of 8.52 ± 0.16 g melon seeds. Melon seed meal contains 24.37% crude protein, 30.48% crude fat, 15.03% crude fiber and 3.94% ash. If the fat content is reduced to 4.26%, the protein content increases to 40.89%. Melon seeds contain essential amino acids but lack methionine and tryptophan. Melon seeds have the potential to be used as a source of protein and vegetable oil as feed ingredients.

Jl. Raya Palka KM 3 Sindangsari Pabuaran, Serang Regency, Banten Province, Telp 0254-3204321 \*Email: herjayanto@untirta.ac.id



## PENDAHULUAN

Akuakultur merupakan salah satu sektor industri perikanan yang dalam beberapa dekade terakhir ini mengalami peningkatan produksinya dalam upaya pemenuhan pasokan ikan di dunia. Hampir sekitar 62% dari total produksi akuakultur ditujukan untuk pemenuhan kebutuhan sumber protein pangan manusia (Kwasek et al., 2020). Indonesia merupakan salah satu produsen ikan terbesar di dunia, sehingga produksi dari sektor akuakultur terus dipacu dalam pemenuhan konsumsi ikan nasional dengan target produksinya sekitar 8,8 juta ton pada tahun 2024 (KKP, 2021). Peningkatan produksi akuakultur tersebut membutuhkan pakan yang berkualitas dalam jumlah yang mencukupi secara berkelanjutan.

Kenaikan harga pakan menjadi kendala utama untuk memenuhi kebutuhan pakan pada kegiatan akuakultur, khususnya budidaya ikan air tawar (Syamsunarno & Sunarno, 2016). Ketergantungan bahan baku impor seperti tepung ikan dan bungkil kedelai dalam pemenuhan protein pada formula pakan akan mempengaruhi harga pakan. Peningkatan harga pakan akan mendorong peningkatan biaya produksi yang selanjutnya akan mengancam keberlanjutan usaha budidaya, karena hampir 70% biaya produksi berasal dari pakan (Sunarno *et al.*, 2014). Oleh karena itu, perlu mencari alternatif bahan baku pakan untuk menggantikan peranan bahan baku tersebut. Limbah dari buah-buahan dapat dijadikan sebagai bahan baku pakan karena hampir 40% terbuang setelah dikonsumsi (Adedeji, 2022) dan menjadi solusi dalam menurunkan biaya produksi pakan (Sulaiman *et al.*, 2022).

Buah melon (*Cucumis melo* L) termasuk ke dalam famili Cucurbitaceae dan dibudidayakan pada daerah tropis. Produksi melon di Indonesia pada tahun 2020 mencapai 1.381,77 ton dengan tingkat konsumsi melon per kapita berkisar antara 0,42-0,50 kg per kapita (BPS 2020). Biji melon merupakan bagian yang belum termanfaatkan dengan baik. Buah melon tersebut mempunyai 3,4-7,0% biji (Rico *et al.*, 2020), mengandung 25% protein, 25% lemak, 2,4% abu, 23,3% serat kasar serta dapat digunakan sebagai antioksidan, anti inflamasi dan anti-mikroba (Khalid *et al.*, 2021). Selcuk & Yilmaz (2020) menambahkan biji melon dapat dijadikan sebagai bahan aditif serta bahan baku pakan ternak dan unggas. Berdasarkan kandungan kelimpahan dan kandungan nutriennya, biji melon telah masuk dalam persyaratan bahan baku pakan ikan. Berdasarkan kandungan kelimpahan dan kandungan nutriennya, biji melon telah masuk dalam persyaratan bahan baku pakan ikan. Oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi profil nutrisi biji melon (*Cucumis melo*) sebagai kandidat bahan baku pakan ikan.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Agroekoteknologi dan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Sebanyak 5 kg buah melon didapatkan dari pembuatan jus atau pengolahan buah melon yang terdapat di Kota Serang, Provinsi Banten. Buah melon dipotong dan dipisah antara biji serta bagian lainnya. Biji melon dicuci bersih menggunakan air mengalir lalu dikeringkan dalam suhu ruangan. Sebagian dari biji melon tersebut digunakan untuk pengeluaran kandungan lemaknya (diolah) menggunakan metode *hydraulic pressing* pada suhu 30°C selama 2 jam, dan sebagian lagi tidak dikeluarkan minyaknya (tidak diolah).

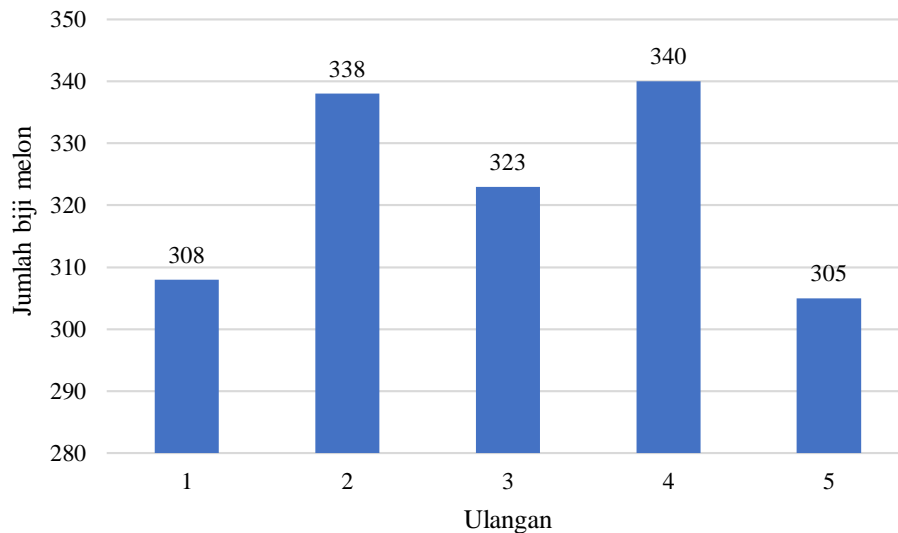
Kedua bentuk olahan tersebut ditepung menggunakan mesin penepung dan disaring untuk mendapatkan ukuran yang seragam. Kedua tepung tersebut disimpan dalam plastik

berlabel dan diambil sampelnya untuk analisis proksimat berupa protein (metode Kjedadl), lemak (metode Soxlet), abu (metode pemanasan melalui tanur pada suhu 400-600°C), serat kasar (metode pelarutan asam dan basa serta pemanasan), air (metode pemanasan oven pada suhu 110-115 °C), dan asam amino (metode HPLC) berdasarkan prosedur AOAC (2000). Data yang telah didapatkan disajikan dalam bentuk grafik dan tabel serta dianalisis secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Buah melon banyak dikonsumsi oleh masyarakat dan menghasilkan limbah yang dapat menimbulkan masalah lingkungan. Rico *et al.* (2020) melaporkan pemanfaatan buah melon yang dikonsumsi adalah 52-65% dan sisanya berupa biji dan kulit melon. Biji melon menjadi *by product* dari buah melon yang belum dimanfaatkan secara optimal karena viabilitasnya yang rendah. Hal ini disebabkan karena belum optimalnya pascapanen buah melon yang mengakibatkan sering ditemukan biji melon yang bernas dan masih memiliki kadar air yang tinggi sehingga belum siap untuk ditanam kembali (Fajrina & Kuswanto, 2019).

Hasil penelitian menunjukkan jumlah biji melon per 1 kg buah melon bervariasi, yaitu 305-340 biji melon dengan rata-ratanya  $332,80 \pm 16,30$  biji melon (Gambar 1) dan bobot rata-rata biji melon berkisar  $8,52 \pm 0,16$  g/300 biji melon. Laratta *et al.* (2022) menyatakan setiap buah melon berisi 200-600 biji, tergantung dari besar kecilnya ukuran buah. Maulidah & Ashari (2017) menambahkan ukuran biji semakin berat saat mencapai masak fisiologis dan kemudian menjadi ringan seiring dengan bertambahnya tingkat kematangan pada buah.



Gambar 1. Jumlah biji melon per 1 kg buah melon

Tabel 1 memuat komposisi proksimat tepung biji melon yang diolah dan tidak diolah. Kandungan protein dan lemak pada tepung biji melon sebelum diolah masing-masing adalah 24,37% dan 30,48%. Biji melon berpotensi untuk dijadikan sebagai bahan baku pakan ikan, namun memiliki kandungan lemak yang tinggi (Fall *et al.*, 2020). Lemak yang tinggi menyebabkan bahan baku dan atau pakan cepat tengik yang berdampak negatif terhadap



pertumbuhan ikan (Oluodo *et al.*, 2018; Sharma *et al.*, 2014) sehingga perlu dilakukan penurunan kandungan lemak tersebut.

Tabel 1. Hasil analisis proksimat tepung biji melon tidak diolah dan diolah (dalam % berat basah)

Kandungan proksimat (%)	Tepung Biji Melon	
	Tidak diolah	Diolah
Air	6,41	4,32
Protein kasar	24,37	40,89
Lemak kasar	30,48	4,26
Abu	3,94	3,21
Serat kasar	15,03	16,57
Bahan ekstrak tanpa nitrogen	19,77	30,75
Total	100,00	100,00

Dalam penelitian ini, pengolahan biji melon melalui *hydraulic pressing* terjadi peningkatan kandungan protein sebesar 40,89% dan menurunkan kandungan lemak hingga 4,26%. Metode *hydraulic pressing* merupakan suatu metode yang efisien dalam menurunkan kadar lemak, yaitu hingga 30-45% (Kushayadi *et al.*, 2020) serta dapat meningkatkan kandungan protein pada bahan baku nabati (Syamsunarno & Sunarno, 2014). Putra *et al.* (2021) menambahkan kandungan nutrisi protein dapat ditingkatkan dengan cara mengurangi atau menghilangkan komponen-komponen non-protein lain yang larut. Minyak yang diperoleh dari hasil pengolahan tepung biji melon diduga berpotensi sebagai sumber minyak nabati. Minyak biji melon mengandung asam lemak oleat (C18:1n-9), linoleat (C18:2n-6) dan linolenat (C18:3n-3) sebesar 28,06%, 52,02% dan 3,69% (Selcuk & Yilmaz, 2020).

Tabel 2. Komposisi asam amino esensial tepung biji melon yang diolah dan tidak diolah (%)

Asam amino esensial	Tepung Biji Melon	
	Tidak diolah	Diolah
Isoleusin	3,40	3,78
Leusin	7,43	7,51
Lisin	2,82	3,23
Metionin	0,71	0,95
Fenilalanin	5,09	6,12
Threonin	3,70	4,11
Valin	5,01	6,06
Arginin	13,37	15,58
Histidin	2,11	4,64
triptofan	0,99	1,01

Asam amino merupakan salah satu penentu kualitas protein dari bahan baku pakan. Tepung biji melon memiliki kandungan asam amino esensial yang dibutuhkan oleh ikan tetapi kandungan asam amino metionin dan triptofan yang rendah, masing-masing yaitu 0,71% dan 0,99% (Tabel 2). Setelah dikeluarkan minyaknya, asam amino esensial biji melon mengalami peningkatan. Biji melon memiliki kandungan asam amino esensial seperti arginin, leusin, fenilalanin, dan valin yang tinggi, serta memiliki asam amino pembatas berupa metionin dan lisin (Laratta *et al.*, 2022; Silva *et al.*, 2020). Oleh karena itu,



penggunaan biji melon dalam formula pakan perlu ditambahkan lagi asam amino agar mendekati kebutuhan ikan akan asam amino esensial (Hodar *et al.*, 2020; NRC, 2011). Babale (2016) melaporkan penambahan asam amino methionine dan lysine diperlukan dalam formula pakan ikan lele berbasis tepung bungkil biji semangka.

Biji melon yang diolah dan tidak diolah mengandung serat kasar yang cukup tinggi, masing-masing yaitu 16,57% dan 15,03% (Tabel 1). Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini lebih rendah bila dibandingkan penelitian lainnya, yaitu 35,48% (da Cunha *et al.*, 2020) dan 33,94% (Raji & Orelaja, 2014). Perbedaan hasil yang diperoleh diduga perbedaan varietas melon yang digunakan dan perbedaan geografi (Karaye *et al.*, 2012). Tingginya serat kasar pada biji melon merupakan penghambat penggunaannya sebagai bahan baku pakan ikan. Kandungan serat kasar pada pakan sebaiknya kurang dari 8% (NRC, 2011). Selain itu, biji melon mengandung zat anti nutrien antara lain asam fitat, tanin, oksalat dan asam sianida (Abiola & Ekunrin, 2015) yang dapat mengganggu penyerapan nutrien dan metabolisme pada ikan. Sehingga perlu menurunkan zat anti nutrien dan serat kasar agar dalam pemanfaatan biji melon lebih optimal melalui proses penjemuran atau perendaman (Syamsunarno & Sunarno, 2014) serta fermentasi (Putra *et al.*, 2020a) dan hidrolisis rumen (Putra *et al.*, 2020b).

## KESIMPULAN

Buah melon mempunyai 305-340 biji melon dengan berat rata-rata  $8,52 \pm 0,16$  g. Biji melon mengandung 24,37% protein, 30,48% lemak dan 15,03% serat kasar serta 10 asam amino esensial, namun kandungan metionin dan triptofan relatif rendah. Metode *hydraulic pressing* dapat menurunkan sekitar 85% lemak dan meningkatkan sekitar 68% protein biji melon. Hal ini menunjukkan bahwa biji melon berpotensi digunakan sumber protein dan minyak nabati untuk bahan baku pakan.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada LPPM dan Fakultas Pertanian Universitas Sultan Ageng Tirtayasa yang telah mendanai penelitian melalui hibah Penelitian Dosen Pemula tahun 2023.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abiola C, Ekunrin MF. 2015. Effect of fermentation on the microbial, nutrient and anti-nutrient contents of melon (*Cucumis melo* L.) husk. *Microbiology Journal* 6: 9–14.
- Adedeji AA. 2022. Agri-food waste reduction and utilization: A Sustainability Perspective. *Journal of the ASABE* 65: 471–479.
- [AOAC]. 2000. *Official Methods of Analysis*, 17<sup>th</sup> edition. Washington DC: Association of Official Analytical Chemists.
- [BPS]. 2020. *Statistik Holtikultura 2020*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Babale MY. 2016. Growth performance of *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) juvenile fed with watermelon seed meal cake (*Citrullus lanatus*) diets as a replacement of soybean meal. *FUW Trends in Science & Technology Journal* 1: 554-557.
- da Cunha JA, Rolim PM, da Silva Chaves Damasceno KSF, de Sousa FC, Nabas RC, Seabra LMAJ. 2020. From seed to flour: Sowing sustainability in the use of cantaloupe melon residue (*Cucumis melo* L. Var. *Reticulatus*). *PLoS ONE* 15: e0219229.
- Fajrina HN, Kuswanto K. 2019. Uji viabilitas benih melon (*Cucumis melo* L.) pada berbagai





- taraf waktu penyimpanan buah dan pengeringan biji. *PLANTROPICA: Journal of Agricultural Science* 4: 19–29.
- Fall J, Loum A, Diago M, Diop A, Sagne M, Jatta S. 2020. Effects of three varieties of melon seed meal on the growth performance, survival and whole body composition of *Oreochromis niloticus* fry. *Journal of the Fisheries Society of Taiwan* 47: 205–211.
- Hodar AR, Vasava RJ, Mahavadiya DR, Joshi NH. 2020. Fishmeal and fish oil replacement for aquafeed formulation by using alternative sources - a review. *Journal of Experimental Zoology India* 23: 13–21.
- [KKP]. 2021. Laporan Kinerja Kementerian Kelautan dan Perikanan Tahun 2020. Jakarta: Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Karaye IU, Aliero AA., Muhammad S, Bilbis LS. 2012. Comparative evaluation of amino acid composition and volatile organic compounds of selected Nigerian cucurbit seeds. *Pakistan Journal of Nutrition* 11: 1161–1165.
- Khalid W, Ikram A, Rehan M, Afzal FA, Ambreen S, Ahmad M, Aziz A, Sadiq A. 2021. Chemical composition and health benefits of melon seed: A review. *Pakistan Journal of Agricultural Research* 34: 309–317.
- Kushayadi AG, Suprayudi MA, Jusadi D, Fauzi IA. 2020. Evaluation of rubber seed oil as lipid source in red tilapia (*Oreochromis* sp.) diet. *Aquaculture Research* 51: 114–123.
- Kwasek K, Thorne-Lyman AL, Phillips M. 2020. Can human nutrition be improved through better fish feeding practices? a review paper. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 60: 3822–3835.
- Laratta B, Pignone D, Vella FM. 2022. Leveraging the *Cucumis melo* wastes. In Ramadan MF, Farag MA (Eds.). *Mediterranean Fruits Bio-wastes*. Switzerland: Springer Cham. pp: 627-646.
- Maulidah NI, Ashari S. 2017. Pengaruh tingkat kematangan dan lama pengeringan terhadap benih Gambas hibrida (*Luffa acutangula*). *Jurnal Produksi Tanaman* 5: 417–424.
- [NRC]. 2011. *Nutrient Requirements of Fish and Shrimp*. Washington DC: Academic Press.
- Oluodo LA, Huda N, Komilus CF. 2018. Potential utilization of rubber seed meal as feed and food. *International Journal of Engineering & Technology* 4: 66–71.
- Putra AN, Mustahal, Syamsunarno MB. 2021. *Pembuatan dan Manajemen Pemberian Pakan Ikan*. Serang: Untirta Press.
- Putra AN, Hidayat SF, Syamsunarno MB, Hermawan D. 2020a. Evaluasi fermentasi tepung bungkil kelapa sawit dengan menggunakan *Saccharomyces cerevisiae* dalam pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 10: 20–29.
- Putra AN, Ristiani S, Musfiroh, Syamsunarno MB. 2020b. Pemanfaatan eceng gondok (*Eichornia crassipes*) sebagai pakan ikan nila: Efek terhadap pertumbuhan dan pencernaan pakan. *Leuit Journal of Local Food Security* 1: 77–82.
- Raji OH, Orelaja OT. 2014. Nutritional composition and oil characteristics of golden melon (*Cucumis melo*) seeds. *Food Science and Quality Management* 27: 18–21.
- Rico X, Gullón B, Alonso, JL, Yáñez R. 2020. Recovery of high value-added compounds from pineapple, melon, watermelon and pumpkin processing by-products: An overview. *Food Research International* 132: 109086.
- Selcuk O, Yilmaz E. 2020. Comparison of roasting and boiling pre-treatments for cold pressed melon seed oil. *Rivista Italiana Delle Sostanze Grasse* 97: 37–49.
- Sharma BB, Saha RK, Saha H. 2014. Effects of feeding detoxified rubber seed meal on growth performance and haematological indices of *Labeo rohita* (hamilton)



- fingerlings. *Animal Feed Science and Technology* 193: 84–92.
- Silva MA, Albuquerque TG, Alves RC, Oliveira MBPP, Costa HS. 2020. Melon (*Cucumis melo* L.) by-products: Potential food ingredients for novel functional foods?. *Trends in Food Science and Technology* 98: 181–189.
- Sulaiman MA, Yusoff FM, Kamarudin MS, Amin SMN, Kawata Y. 2022. Fruit wastes improved the growth and health of hybrid red tilapia *Oreochromis* sp. and Malaysian mahseer, *Tor tambroides* (Bleeker, 1854). *Aquaculture Reports* 24: 101177.
- Sunarno MTD, Suhli M, Suryaningrum LS, Wilakstanti M. 2014. Penelitian pengembangan pakan efisien dan ekonomis berbasis bahan baku lokal untuk budidaya ikan patin (*Pangasianodon hypophthalmus*) di Kabupaten Kampar, Riau. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur Tahun 2014*. 587–595. <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/fita/article/view/3767/3235>
- Syamsunarno MB, Sunarno MTD. 2014. Study on rubber seed *Hevea brasiliensis* as a candidat of fish feed ingradient. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan* 3: 135–142.
- Syamsunarno MB, Sunarno MTD. 2016. Budidaya ikan air tawar ramah lingkungan untuk mendukung keberlanjutan penyediaan ikan bagi masyarakat. *Prosiding Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan Tahun 2016*. 1–16.