

Potensi Ekstrak Buah Mengkudu Sebagai Prebiotik terhadap Penternakan Ikan Keli Afrika (*Clarias gariepinus*)

Azhar Ambo¹ dan Mohd Farhan Jamaludin²
Jabatan Agroteknologi & Bio-Industri,
Politeknik Sandakan Sabah, 90000 Sandakan, Sabah.

Abstrak.

Kajian ini bertujuan untuk mengetahui keberkesanan ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) sebagai prebiotik terhadap kadar pembesaran, kelangsungan hidup dan kanibalisma ikan keli Afrika (*Clarias gariepinus*) dengan kepekatan ekstrak yang berbeza iaitu 5%, 10% dan 15%. Kajian ini menggunakan kaedah susun atur secara rawak (replikat) dengan menggunakan tiga kepekatan yang berbeza di mana D0 dijadikan sebagai kawalan. Setiap kepekatan yang berbeza tersebut dicampurkan ke dalam pellet ikan. Kepekatan ekstrak dalam D1 adalah 5% diikuti D2 jumlah kepekatan ekstrak sebanyak 10% dan seterusnya D3 dengan kepekatan ekstrak sebanyak 15%. Hasil kajian menunjukkan kadar kepekatan 5% adalah nilai kepekatan yang sesuai dalam meningkatkan pembesaran dan kelangsungan hidup serta mengurangkan kanibalisma ikan keli Afrika (*Clarias gariepinus*)

Kata kunci: Ekstrak buah mengkudu, prebiotik, kepekatan ekstrak 5%, 10% dan 15%

1. Pengenalan

Ikan Keli Afrika (*Clarias gariepinus*) adalah spesies yang digunakan dalam kajian ini dengan menggunakan ekstrak mengkudu sebagai prebiotik dalam membantu kadar pembesaran, kelangsungan hidup dan kanibalisma ikan keli. Ikan keli Afrika merupakan salah satu spesies yang sangat penting dalam menjayakan ekonomi akuakultur (Abo-Esa 2008). Ikan adalah sangat penting dalam menyumbangkan protein kepada manusia serta menjadi sumber tenaga untuk menjalankan aktiviti harian (Vanuccini, 2005).

Buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) pada mulanya berasal dari Asia Tenggara dan kemudian tersebar hingga ke China, India, Filipina, Hawaii, Afrika, Australia, Karibia, Haiti, Fiji, Florida dan Kuba (Sjabana 2002). Menurut kajian Rukmana (2002), menjelaskan bahawa mengkudu adalah sejenis tumbuhan yang umumnya mempunyai batang yang pendek dan banyak cabang dengan ketinggian pokok kira-kira 3m-8m di atas paras tanah dan tumbuh liar di hutan, muara dan pinggir sungai. Mengkudu boleh berkembang dengan pelbagai jenis tanah dan mengkudu juga mengandungi vitamin A di mana ia dapat membantu tumbesaran ikan.

2. Metodologi

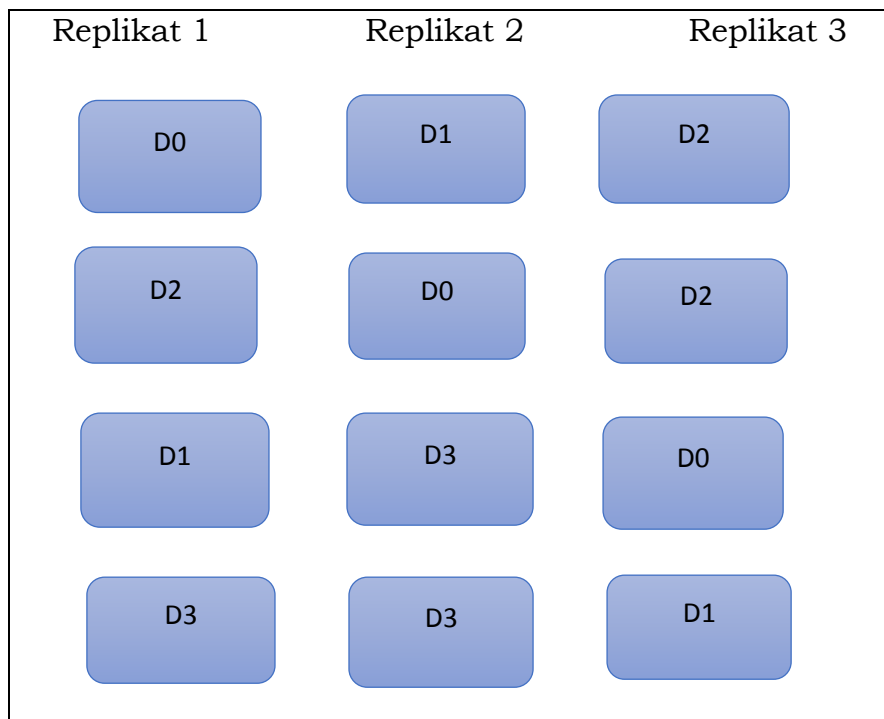
2.1 Reka bentuk kajian

Kajian ini dijalankan di Hatceri Politeknik Sandakan Sabah. Menggunakan sebanyak 180 ekor benih ikan keli Afrika yang bersaiz 1 inci yang diperolehi daripada daerah Keningau, Sabah. Sebanyak 12 akuarium digunakan dan setiap akuarium mempunyai 15 ekor ikan. Kajian ini dijalankan selama 4 minggu untuk mengumpul dan menganalisis data bagi mengetahui keberkesanan ekstrak buah mengkudu dengan kadar kepekatan yang berbeza. Kadar peratusan ekstrak buah mengkudu ditunjukkan dalam Jadual 1.

Jadual 1: Peratusan ekstrak buah mengkudu.

Label	Kadar peratusan ekstrak buah mengkudu (%)
D0	0%
D1	5%
D2	10%
D3	15%

2.2 Susun atur akuarium secara rawak



Gambarajah 1: Susunan akuarium

2.3 Percubaan pemakanan

Empat diet kajian akan diberi kepada benih ikan keli dua kali sehari pada pukul 8.00am dan petang pada pukul 3pm. Jumlah makanan yang telah diberikan telah direkodkan. Pembersihan pada dasar akuarium dan pengambilan kualiti air seperti DO, pH dan suhu air diukur setiap hari sebelum memberi ikan. Pengukuran ikan dilakukan setiap 1 minggu dan data telah direkodkan selama empat minggu menggunakan formula berikut:

$$\text{Berat badan (\%)} = \frac{\text{Berat akhir} - \text{Berat awal}}{\text{Berat awal}} \times 100$$

$$\text{Pengambilan makanan (g)} = \frac{\text{Jumlah makanan yang digunakan (g)}}{(\text{Jumlah awal ikan} + \text{Jumlah akhir ikan}) / 2}$$

$$\text{FCR} = \frac{\text{Jumlah makanan yang diberi (g)}}{\text{Jumlah berat ikan (g)}}$$

$$\text{Kadar kelangsungan hidup (\%)} = \frac{\text{Jumlah akhir ikan}}{\text{Jumlah awal ikan}} \times 100$$

2.4 Analisis data

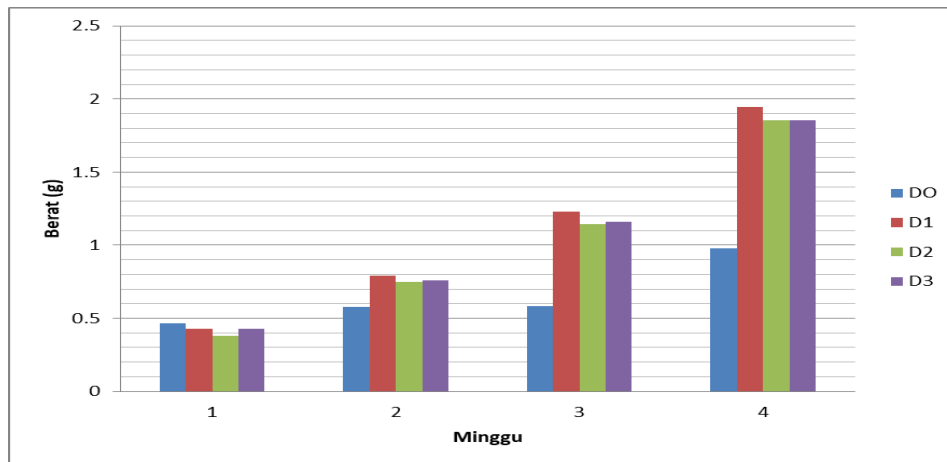
One-way ANOVA dan *Microsoft Excel* telah digunakan dalam kajian ini dalam membandingkan penggunaan makanan dan prestasi pertumbuhan selepas 4 minggu diberi makanan percubaan.

2.5 Proses penghasilan ekstrak buah mengkudu

Proses pertama untuk mengekstrak, buah mengkudu dipotong kepada bentuk yang lebih kecil untuk memudahkan proses pengeringan menggunakan oven selepas proses mencuci dan proses menjemur. Proses pengeringan buah mengkudu menggunakan oven dijalankan selama 48 jam pada suhu 40 °C. Selepas proses pengeringan, buah mengkudu dikisar dengan menggunakan pengisar elektrik. Selepas itu, buah mengkudu direndam menggunakan air suling selama sehari dalam botol schott. Buah mengkudu berserta air suling dimasak menggunakan hotplate dengan suhu 100 °C selama 15 minit atau sehingga mendidih. Selepas itu, mengkudu yang telah dimasak di atas hotplate ditapis menggunakan corong kaca kertas turas dan kelalang kon untuk mendapatkan hasil ekstrak buah mengkudu. Akhir sekali, ekstrak buah mengkudu tersebut akan dimasak semula di atas hotplate untuk mengekalkan kepekatan ekstrak buah mengkudu dan memastikan 100% ekstrak buah mengkudu. Ekstrak buah mengkudu yang telah siap dimasukkan dalam botol schott disimpan dalam peti sejuk.

3. Keputusan

3.1 Purata berat ikan (g)



Gambarajah 2: Purata berat ikan keli untuk 4 minggu

Purata berat badan ikan selama 4 minggu ujikaji dijalankan ialah pada minggu pertama D0 mencatatkan purata berat badan ikan yang tertinggi antara D1, D2 dan D3 iaitu dengan jumlah berat sebanyak 0.47cm. Pada minggu kedua, D1 adalah yang paling tinggi dengan jumlah 0.80g diikuti D3, D2 dan seterusnya D0.

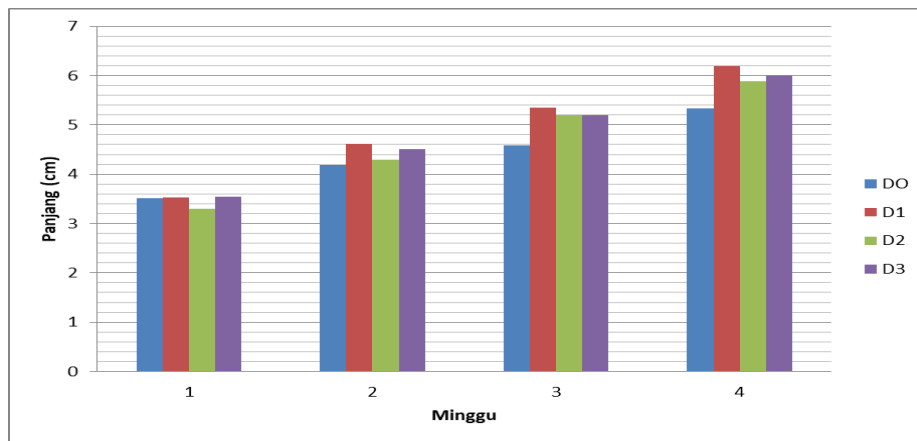
Pada minggu yang ketiga, catatan paling tinggi sama seperti minggu kedua iaitu D1 dengan catatan seberat 1.23g. manakala D3 kedua tertinggi. D2 ketiga dan yang keempat adalah D0.

Minggu terakhir ujikaji dijalankan iaitu minggu keempat D1 masih mencatatkan data paling tinggi berbanding D2, D3 dan D0. D2 dan D3 mencatatkan nilai yang sama dan D0 mencatatkan nilai yang terendah. Jadual 2 menunjukkan purata berat, panjang, kadar kelangsungan hidup dan kadar pengambilan makanan untuk ikan keli yang diberi makanan percubaan selama 4 minggu.

Jadual 2: Parameter pembesaran, kadar kelangsungan hidup dan kadar pengambilan makanan untuk ikan keli Afrika yang diberi makanan percubaan selama 4 minggu

Label	Berat (g)	Panjang (cm)	Kadar kelangsungan hidup (%)	Kadar pengambilan makanan (g)
D0	0.69g	4.48cm	100%	67.77g
D1	1.10g	4.92cm	99%	68.39g
D2	1.03g	4.67cm	100%	73.08g
D3	1.05g	4.81cm	97%	72.42g

3.2 Purata panjang ikan (cm)

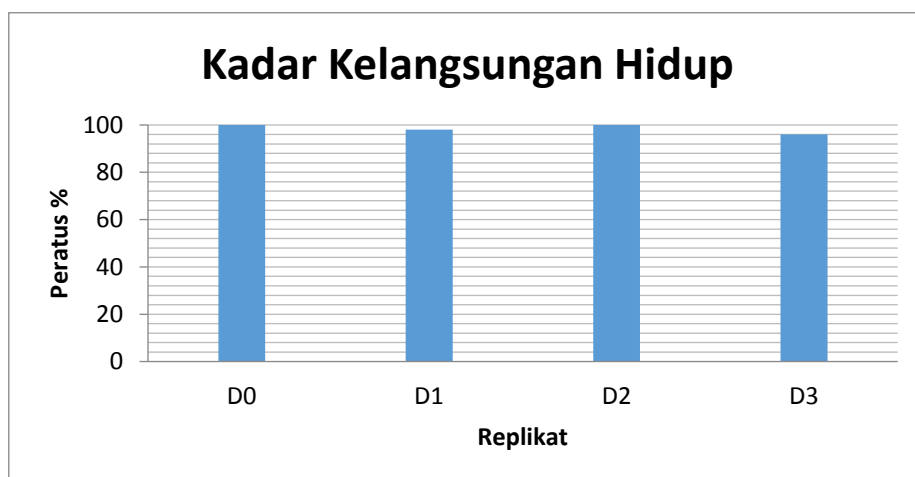


Gambarajah 3: Purata panjang ikan keli untuk 4 minggu

Purata ukuran panjang ikan pada minggu pertama yang paling tinggi ialah D3 sepanjang 3.54cm. Seterusnya, D1 sebanyak 3.51cm diikuti 3.52cm iaitu D0 dan terakhir D2 dengan jumlah panjang badan 3.3cm. Pada minggu kedua, D1 mencatatkan jumlah panjang badan yang tertinggi berjumlah 4.62cm. Diikuti D3 dengan jumlah 4.50cm dan D2 sebanyak 4.29cm yang terakhir ialah replikat D0.

Pada minggu seterusnya iaitu minggu ketiga, D1 mempunyai panjang yang tertinggi sebanyak 5.35cm manakala D2 dan D3 mempunyai jumlah panjang yang sama sebanyak 5.1cm. Minggu keempat D1 mencatatkan nilai panjang yang tertinggi berbanding D2,D3 dan D0 dengan jumlah 6.20cm.

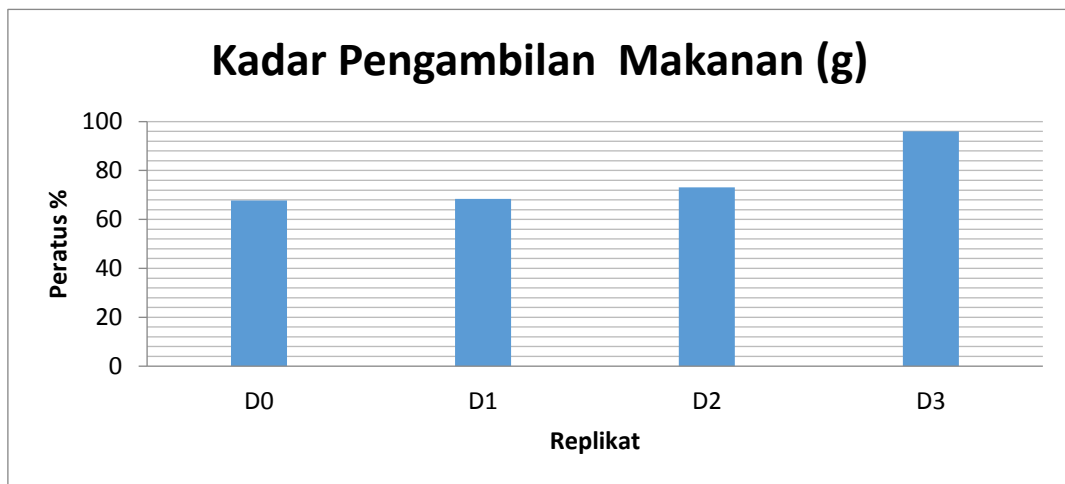
3.3 Kadar kelangsungan hidup (%)



Gambarajah 4: Kadar kelangsungan hidup ikan keli untuk 4 minggu

Kadar kelangsungan hidup ikan keli D0 dan D2 sebanyak 100% manakala D1 sebanyak 99% hanya seekor sahaja mati. D3 mencatatkan jumlah peratus yang terendah diantara replikat yang lain sebanyak 97%.

3.4 Kadar pengambilan makanan (g)



Gambarajah 5: Kadar pengambilan makanan ikan keli untuk 4 minggu

Jumlah keseluruhan makanan yang diberi untuk D0 sepanjang empat minggu ialah 67.77g , diikuti oleh pemberian makanan untuk D1 adalah berjumlah 68.39g lebih tinggi daripada jumlah pemberian makanan D0. Seterusnya, jumlah makanan yang diberi untuk D2 adalah 73.08g, diikuti dengan jumlah pemberian makanan D3 adalah 72.42g. Secara keseluruhannya, jumlah pemberian makanan D2 adalah yang paling tinggi , diikuti dengan D3, seterusnya D1 dan jumlah makanan yang paling rendah adalah D0

4. Perbincangan

Buah mengkudu boleh dijadikan prebiotik dalam fasa pembesaran benih ikan keli. Khasiat buah mengkudu terhadap ikan keli Afrika ia dapat menjadi ubat untuk penyakit yang disebabkan oleh bakteria seperti *Aeromonas hydrophila*. Ekstrak buah mengkudu dapat dijadikan sebagai antibiotik untuk mencegah sesuatu penyakit. Antibiotik adalah sebatian kimia yang terhasil daripada pelbagai spesis mikroorganisma seperti bakteria dan kulat. Sebatian kimia ini dapat menghalang pertumbuhan dan seterusnya memusnahkan mikroorganisma yang bersifat patogenik (Ismail & Jaarin 2001).

Selain itu, kadar pembesaran ikan dapat ditingkatkan dengan menggunakan ekstrak buah mengkudu dalam diet harian ikan keli Afrika. Menurut, Sarwono (2002), buah mengkudu mengandungi vitamin, protein, mineral, enzim dan asid amino dimana ia dapat membantu dalam pertumbuhan ikan serta dapat membantu memperbaharui tisu pada kulit.

Seterusnya, ekstrak buah mengkudu juga dapat mengurangkan kadar kanibalisma pada ikan keli Afrika sekaligus meningkatkan kadar kelangsungan hidup ikan keli. Ekstrak buah mengkudu yang digunakan

dalam diet ikan dapat menyelesaikan masalah kematian benih ikan. Menurut Zin (2002), terdapat beberapa antioksidan yang terkandung dalam buah mengkudu seperti vitamin A dan C, bioflavonoid, karatenoid dan magnesium, dimana antioksidan adalah molekul yang boleh menentang radikal bebas dan melindungi sel-sel normal daripada kerosakan oleh radikal bebas.

Selain itu, buah mengkudu juga boleh bertindak sebagai antiseptik. Antiseptik adalah tindak balas kimia yang digunakan untuk membunuh mikroorganisma pada jaringan kulit seperti permukaan kulit. Menurut, Sarwono (2002) menyatakan bahawa terdapat zat yang terkandung dalam buah mengkudu yang bertindak sebagai anti-bakteria iaitu antrakuinon, acubin, asperuloside dan alizarin. Antrakuinon yang terkandung dalam buah mengkudu merupakan salah satu senyawa yang mempunyai sifat antiradang dan antiseptik (Purabaya 2002). Menurut Zin (2002), keputusan analisis aktiviti antioksidan dalam ekstrak mentah buah mengkudu mengikut kaedah ferio thiocyanate (FTC) dan thiobarbituric asid (TBA) menunjukkan bahawa ekstrak buah mengkudu mempunyai antioksidan.

5. Kesimpulan

Hasil daripada kajian ini menunjukkan bahawa kadar kepekatan ekstrak buah mengkudu sebanyak 5% adalah kadar kepekatan ekstrak yang sesuai sebagai prebiotik dalam memberi kadar pembesaran, kelangsungan hidup yang baik serta mengurangkan kanibalisma dalam penternakan ikan keli Afrika.

Penghargaan

Penulis berterima kasih kepada Debbson Michael Wong, Fahmi Enjos, Nur Azizah Rosli, Jimasnah Hasan dan Nadhrah Noorham atas usaha yang diberi semasa menjalankan kajian ini. Terima kasih juga kepada pihak yang terlibat secara langsung dan tidak langsung semasa menjalankan kajian ini.

Rujukan

- Ismail, N.M. & Jaarin, K. (2001). *Farmakologi Antibiotik*. Bangi: Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Javanmardi J, Stushnoff C, Locke E, Vivan-co JM. 2003. Antioxidant Activity and Total Phenolic Content of Iranian *Ocimum* Accessions. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 83: 547-550.
- Johnson, P. (2012). *Types of Antibiotics*. Dicapai pada Februari 8, 2012.
- Karjono. 2002. Panduan Praktis Mengoptimalkan Produksi Kebun Mengkudu. *Trubus*. 392 (33): 2-3.

- Katzung, B.G. 1989. Farmakologi Dasar dan Klinik edisi ketiga. Terjemahan Petrus Andrianto. Kedokteran EGC. Jakarta. 658-659, 717.
- Nelson, S.C. & Elevitch, C.R 2006. Noni: The Complete Guide for Consumers and Growers. Holualoa, Hawaii: 33 Permanent Agriculture Resources.
- Purbaya, J.R. 2002. Mengenal dan Memanfaatkan Khasiat Buah Mengkudu. Penerbit Pionir Jaya. Bandung.
- Rukmana, R. 2002, Mengkudu Budi Daya dan Prospek Agribisnis, Kanisius, Yogyakarta.
- Safalaoh, A.C.L. & Smith, G.A. (2000). Effective Microorganisms (EM) as an Alternative to Antibiotics in Broiler Diets: Effect on Broiler Growth Performance,
- Sitepu dan josua. 2012. Perbandingan efektifitas Daya Hambat terhadap *Staphylococcus Aureus* dari Berbagai Jenis Ekstrak Mengkudu (*Morinda Citrifolia* Liin) (In Vitro), Skripsi, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Feed Utilisation and Serum Cholesterol. Japan: EM Technologies Inc.
- Wang MY, West BJ, Jensen CJ, Nowicki D, Su C, Palu AK, Anderson G. 2002. *Morinda Citrifolia* (noni): A literature review and recent advances in noni research. *Acta Pharmacologica Sinica* 23: 1127-1141.
- Zin M, Abdul H, Osman. 2002. Antioxidative Activity of Extracts from Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Root, Fruit, and Leaf. *Food Chemistry* 78: 227-231.