

## JURNAL METAMORFOSA

### Journal of Biological Sciences

eISSN: 2655-8122

<http://ojs.unud.ac.id/index.php/metamorfosa>

#### Aktivitas Antioksidan Buah Doum (*Hyphaene thebaeca*) Sebagai Alternatif Minuman Antioksidan Alami

#### *Antioxidant Activity Of Doum Fruit (Hyphaene thebaeca) AS An Alternative Natural Antioxidant Beverages*

A.A Istri Mas Padmiswari<sup>1\*</sup>, Nadya Treesna Wulansari<sup>2</sup>

Program Studi Sarjana Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Institut Teknologi dan Kesehatan Bali

Jl. Tukad Balian No. 180 Renon, Denpasar Bali

E-mail: [anakagungpadmi@gmail.com](mailto:anakagungpadmi@gmail.com)

#### INTISARI

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi aktivitas antioksidan buah doum. Rancangan penelitian yang dilakukan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu kelompok kontrol positif dan enam kelompok perlakuan dengan masing-masing empat ulangan. Kelompok perlakuan memakai konsentrasi 0, 5, 10, 15, 20, 25 ppm. Pembuatan ekstrak buah doum dilakukan dengan menggunakan metode maserasi. Analisis aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan pembuatan seri konsentrasi asam galat. Analisis  $IC_{50}$  dilakukan untuk mengetahui konsentrasi sampel yang dibutuhkan untuk menghambat 50% radikal bebas DPPH. Data dianalisis dengan menggunakan uji parametrik ANOVA dengan menggunakan software SPSS. Hasil analisis statistik menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) antara kelompok kontrol dan perlakuan. Data hasil analisis menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi kandungan antioksidan. Nilai  $IC_{50}$  tertinggi sebesar 78,947 ppm termasuk kedalam aktivitas antioksidan yang kuat.

Kata kunci: Senyawa bioaktif, buah doum, antioksidan alami

#### ABSTRACT

*The purpose of this study was to identify antioxidant activity of doum fruit. The research design was a completely randomized design (CRD) with one positive control group and six treatment groups with four replications each. The treatment group used concentrations of 0, 5, 10, 15, 20, 30 ppm. Doum fruit extract was made using the maceration method. The analysis of antioxidant activity was carried out using a series of gallic acid concentrations.  $IC_{50}$  analysis was conducted to determine the sample concentration required to inhibit 50% of DPPH free radicals. Data were analyzed using parametric ANOVA test using SPSS software. The results of the statistical analysis showed that there was a significant difference ( $P < 0.05$ ) between the control and treatment groups. Data the results of the analysis show that the higher the concentration, the higher the antioxidant content. The highest  $IC_{50}$  value of 78.947 ppm is included in the strong antioxidant activity.*

Keyword: Bioactive compounds, doum fruit, natural antioxidants

## PENDAHULUAN

Tumbuhan doum (*Hyphaene thebaeca*) merupakan tumbuhan berumah dua yang tumbuh setinggi 17 m dan bersifat dioecious. Tumbuhan doum yang berasal dari bagian utara Afrika. Tumbuh di barat dari Mauritania dan Senegal, dan timur ke Mesir, Kenya dan Tanzania. Salinitas dan radiasi sinar ultraviolet yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan oksidatif pada sel tumbuhan (El-Beltagi et al., 2018). Tumbuhan yang dapat hidup pada daerah ekstrim seperti ini, tentu memiliki senyawa yang melindunginya dari kerusakan. Sifat toksisitas tersebut menunjukkan adanya kandungan senyawa yang berperan melindungi dari berbagai gangguan (Ali, 2021). Buah doum berbentuk seperti buah apel, memiliki kulit luar berwarna merah, daging buah yang tebal, kenyal dan agak manis, berserat, rasanya seperti roti jahe dan memiliki biji yang besar. Buahnya berwarna coklat sampai kemerahan, halus, tidak berbulu, cekung atau berbintik-bintik dan daging buahnya mengandung zat manis yang kuat (Panjaitan et al., 2022). Buah doum dikenal sebagai buah liar yang bisa dimakan dan dikonsumsi (Aamer, 2015). Buah doum bisa dimakan dan ditumbuk menjadi bubuk atau dipotong menjadi irisan. Selain itu, bubuk buah doum juga dapat dikeringkan kemudian ditambahkan ke makanan sebagai penyedap rasa. Selain sebagai bahan makanan, buah doum juga berkhasiat untuk kesehatan (Aamer, 2015).

Buah doum merupakan salah satu buah kaya akan antioksidan, dan telah dimanfaatkan dalam pengobatan diabetes, obesitas, hipertensi, dislipidemia, dan untuk meringankan penyakit kardiovaskular (Kolla et al., 2021). Penelitian lain juga melaporkan bahwa buah doum juga kaya akan serat, asam amino, dan asam lemak sehingga dapat meningkatkan gizi dan kesehatan manusia (Aboshora et al., 2017). Buah doum

merupakan salah satu buah-buahan yang banyak dikonsumsi di Mesir dan kaya akan senyawa fenolik. Telah diketahui bahwa senyawa fenolik tanaman sangat efektif untuk menurunkan radikal bebas. Aktivitas antioksidan buah doum dapat memberikan beberapa efek menguntungkan dengan nilainya aktivitas antioksidan dan antimikrobanya (Mohamed et al., 2012). Senyawa fitokimia buah doum seperti tanin, saponin, steroid, glikosida, flavonoid, terpen dan terpinoid ditemukan pada konsentrasi rendah dan sedang (Auwal et al., 2012).

Pemanfaatan buah doum sebagai bahan makanan sudah banyak dilakukan seperti pembuatan manisan, kue, dan salad buah (El-Beltagi et al., 2018). Namun, sejauh ini belum ada penelitian mengenai identifikasi senyawa antioksidan buah doum sebagai alternatif minuman antioksidan alami, oleh karena itu penelitian ini perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk melihat aktivitas antioksidan yang terdapat pada buah doum sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif minuman herbal alami.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan di mulai dari bulan Mei sampai dengan bulan Juli 2022. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Ilmu-Ilmu Dasar Fakultas Pertanian Universitas Warmadewa.

### Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang dilakukan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu kelompok kontrol dan lima kelompok perlakuan dengan masing-masing empat ulangan. Kelompok perlakuan memakai konsentrasi 0, 5, 10, 15, 20, 25 ppm.

### Tahap Persiapan

#### Persiapan Sampel Ekstrak Buah Doum

Sampel yang digunakan adalah buah doum yang diperoleh dari Pasar Badung,

Denpasar, Bali. Buah doum dikeringkan di udara terbuka sampai kering selanjutnya ditumbuk hingga berbentuk serbuk.

### **Pembuatan Ekstrak Buah Doum**

Buah doum yang telah berbentuk bubuk kemudian dimaserasi dengan larutan metanol 96% (teknis) selama 24 jam, selanjutnya disaring dengan menggunakan kain kasa dan kertas saring. Maserasi dilakukan sebanyak tiga kali sampai pelarut berwarna bening. Ekstrak cair dari sampel tersebut kemudian dievaporasi dengan menggunakan alat yang disebut vacuum rotary evaporator. Proses penguapan ini dilakukan hingga diperoleh ekstrak kental berbentuk gel.

Ekstrak metanol yang diperoleh selanjutnya dipartisi dengan pelarut *n*-heksana dengan menggunakan corong pisah. fraksi yang diperoleh dipisahkan dari pelarut menggunakan rotavapor, dan diperoleh fraksi *n*-heksan. Selanjutnya ekstrak metanol ditambah akuades, kemudian dipartisi dengan kloroform. Setelah dipisahkan dari pelarut dengan menggunakan rotavapor, diperoleh fraksi kloroform. Kemudian ekstrak metanol dipartisi lebih lanjut dengan etil asetat, dan dengan cara yang sama diperoleh fraksi etil asetat (Herawati, 2012).

### **Tahap Pelaksanaan Penelitian**

#### **Analisis Aktivitas Antioksidan**

Analisis kapasitas antioksidan dilakukan dengan pembuatan seri konsentrasi asam galat dengan seri konsentrasi 0, 5, 10, 15, 20, 25 ppm asam galat. Absorbansi dibaca dengan panjang

gelombang 517 nm (Suryaningrum et al., 2017). Analisis IC 50 dilakukan untuk mengetahui konsentrasi sampel yang dibutuhkan untuk menghambat 50% radikal bebas DPPH. Penambahan senyawa yang diduga memiliki kandungan antioksidan kedalam DPPH akan menurunkan konsentrasi DPPH dan menyebabkan penurunan nilai absorbansi DPPH, bila dibandingkan dengan absorbansi kontrol DPPH yang tidak ditambahkan senyawa yang diduga memiliki senyawa antioksidan (Sukmawati et al., 2013).

#### **Analisis Data**

Analisis data dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan program statistik komputer (SPSS 22.0 for Windows). Untuk menguji normalitas data dilakukan dengan uji *Kolmogorov-smirnov*, apabila data tidak normal dilakukan uji *Kruskal Wallis*. Untuk melihat homogenitas varians dilakukan dengan *Leven's Test*. Untuk melihat adanya pengaruh akibat perlakuan dilakukan dengan uji *One Way Anova*. Apabila terdapat hasil yang bermakna dilanjutkan dengan uji jarak berganda *Duncan* dengan derajat kepercayaan yang dipakai adalah 5% ( $P < 0,05$ ).

#### **HASIL**

Analisis aktivitas antioksidan dari buah doum yang dilakukan dengan pembuatan seri konsentrasi asam galat dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil analisis statistik menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) antara kelompok kontrol dan perlakuan.

Tabel 1. Rata-rata IC<sub>50</sub> Ekstrak Buah Doum

Konsentrasi Asam Galat	Rata-rata IC <sub>50</sub> (ppm) ± Standar Deviasi
0	157,384 ± 5,937a
5	97,273 ± 4,273b
10	92,177 ± 5,263b
15	85,217 ± 6,723b
20	80,623 ± 7,538b
25	78,947 ± 8,364b

Keterangan: huruf yang berbeda dalam satu baris menunjukkan hasil berbeda nyata pada taraf uji 5%

Berdasarkan hasil dari Tabel 1. menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi asam galat maka semakin tinggi aktivitas antioksidan yang dapat dilihat dari rata-rata IC<sub>50</sub> pada ekstrak buah doum. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan tertinggi pada ekstrak buah doum terdapat pada rata-rata IC<sub>50</sub> 78,947 ppm. Dari hasil tersebut aktivitas antioksidan buah doum termasuk kedalam aktivitas antioksidan yang kuat. Aktivitas antioksidan dapat dibagi menjadi kategori sangat kuat, kuat, sedang, lemah, dan sangat lemah. Antioksidan dikatakan sangat kuat apabila memiliki nilai IC<sub>50</sub> kurang dari 50 ppm, antioksidan kuat memiliki nilai IC<sub>50</sub> berada pada kisaran 50 ppm hingga 100 ppm, antioksidan sedang memiliki nilai IC<sub>50</sub> berkisar antara 100 ppm hingga 150 ppm, antioksidan lemah memiliki kisaran 150 ppm hingga 200 ppm dan nilai IC<sub>50</sub> lebih dari 200 ppm merupakan antioksidan berkategori sangat lemah (Purwanto et al., 2017).

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak buah doum mengandung antioksidan dengan kategori kuat. Hal ini dapat terlihat dari hasil rata-rata IC<sub>50</sub> berada pada kisaran 50 ppm hingga 100 ppm. Hasil analisis statistik juga menunjukkan adanya perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ) antara kontrol dan perlakuan. Buah doum tergolong dalam buah yang memiliki antioksidan yang tinggi

dan baik digunakan dalam menangkal radikal bebas dan menurunkan stress oksidatif. Kandungan metabolit sekunder berupa fenol dan flavonoid yang tinggi pada buah doum dapat berfungsi baik untuk antioksidan penangkal radikal bebas (Aboshora et al., 2017). Kandungan flavonoid dan polifenol dalam buah doum dapat menangkal radikal peroksi penyebab terputusnya ikatan lemak pada membran sel. Senyawa flavonoid merupakan senyawa yang sangat berpotensi mengikat radikal bebas dengan cara memotong reaksi oksidasi berantai dari radikal bebas, sehingga radikal bebas tidak mampu beraksi dengan komponen sekunder (Kassim, 2015)

Buah doum mengandung metabolit primer seperti karbohidrat, protein, serat, vitamin (C, B1, B2, B3, B6, dan B9), dan mineral esensial (Kalsium, Natrium, Kalium, Fosfor, Magnesium, dan zat besi) (Abdulazeez et al, 2019). Selain itu, buah doum juga mengandung metabolit sekunder antioksidan polifenol yang tinggi (flavonoid), saponin, tannin, minyak atsiri, asam linoleat, kumarin, serta asam hidroksinatika (Taha et al, 2020). Antioksidan polifenol berfungsi untuk menangkal radikal bebas yang akan menimbulkan kerusakan. Untuk mengatasi kerusakan yang diakibatkan radikal bebas maka diperlukan antioksidan. Antioksidan merupakan senyawa yang berfungsi menetralkan senyawa yang teroksidasi

dengan menangkap radikal yang ada di dalam tubuh sehingga tidak menimbulkan penyakit (Fauziah et al, 2021). Flavonoid juga diketahui mampu menghambat mediator inflamasi sehingga dapat mencegah timbulnya kerusakan pada jaringan (Yogini et al., 2021).

Buah doum merupakan salah satu buah yang dapat dijadikan minuman fungsional tradisional Mesir yang umum dikonsumsi karena memiliki kandungan senyawa polifenol yang tinggi. Minuman fungsional merupakan salah satu pangan fungsional. Sebagai pangan fungsional minuman fungsional tentunya harus memenuhi dua fungsi utama yaitu memberikan asupan gizi serta pemuasan sensori seperti rasa yang enak dan tekstur yang baik. Proses pengolahan tanaman herbal menjadi minuman fungsional memerlukan pengetahuan tentang kandungan senyawa aktif dan teknik formulasi. Formulasi atau campuran pada minuman fungsional menjadi bagian terpenting dari minuman fungsional agar cita rasa yang dihasilkan dapat diterima masyarakat dan fungsinya bagi kesehatan dapat dipertanggungjawabkan (Widyantari, 2020). Ekstrak buah doum telah diteliti dapat digunakan sebagai antioksidan dan antibakteri yang dapat mengurangi efek buruk dari stress oksidatif dan mencegah penyakit yang disebabkan oleh bakteri patogen. Senyawa fenolik yang terdapat pada tumbuhan sangat efektif dalam menangkap radikal bebas dan menangkap spesies oksigen reaktif (Zayani et al., 2022).

Mekanisme kerja ekstrak buah doum sebagai antioksidan yaitu dengan mendonorkan atom hydrogen atau electron pada superoksida, berikatan dengan spesi oksigen reaktif (ROS) dan meningkatkan pembentukan enzim antioksidan seperti katalase, glutathione, peroksidase dan superoksida dismutase (Abdulazeez et al,

2019). Ekstrak buah doum telah diteliti mampu menyumbangkan senyawa hydrogen polifenolnya pada radikal bebas 2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazyl (DPPH) agar menjadi molekul diamagnetic yang stabil. Ekstrak buah doum dapat menjadi penangkap radikal superoksida yang dihasilkan dalam sistem PMS-NADH secara in vitro dan aktivitasnya sebanding dengan quercetin (Faten & Abou-Elallla, 2019). Beberapa mineral penting seperti zat besi yang terdapat pada buah doum dapat menyumbangkan elektron pada radikal bebas sehingga menjadi netral.

#### **KESIMPULAN**

Hasil analisis statistik menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) antara kelompok kontrol dan perlakuan. Hasil analisis menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi kandungan antioksidan. Nilai  $IC_{50}$  tertinggi sebesar 78,947 ppm termasuk kedalam aktivitas antioksidan yang kuat.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Aamer, R.A. 2015. Physicochemical properties of doum (*Hyphaene thebaica*) fruits and utilization of its flour in formulating some functional foods. *Alexandria Journal of Food Science and Technology*. 12(2): 29-39.
- Abdulazeez, M.A., Bashir, A., Adoyi, B.S., Mustapha, A.Z., Kurfi, B., Usman, A.Y and Bala, R.K. 2019. Antioxidant, hypolipidemic and angiotensin converting enzyme inhibitory effects of flavonoidrich fraction of *Hyphaene thebaica* (doum palm) fruits on fat-fed obese wistar rats. *Asian Journal of Research in Biochemistry*. 5(3): 1-11.
- Ali, M. 2021. Treatment of A Different Pattern Of Insect Damage On Doum Palm Wood (*Hyphaene thebaica*. L).

- International Journal of Conservation Science*. 12(2).
- Aboshora, W., Lianfu, Z., Dahir, M., Qingran, M., Qingrui, S and Jing, L. 2014. Effect of extraction method and solvent power on polyphenol and flavonoid levels in *Hyphaene thebaica* L. Mart Arecaceae doum fruit, and its antioxidant and antibacterial activities. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*. 13: 2057-2063.
- Auwal M.S, Shuaibu, A, Lawan F.A., Sanda, K.A., Njobdi, A.B and Ibrahim, A. 2012. Effect of crude mesocarp extract of *Hyphaene thebaica* Doum palm on white blood cells and differential leucocytic count in wistar albino rats. *Journal of Medical Sciences*. 12: 207-213.
- El-Beltagi, H.S., Mohamed, H.I., Yousef, H.N and Fawzi, E.M. 2018. Biological activities of the doum palm (*Hyphaene thebaica* l.) extract and its bioactive components. *Intech Open*. 49-66.
- Faten and Abou-Elallla, M. 2019. Antioxidant and anticancer activities of doum fruit extract (*Hyphaene thebaica*). *African Journal of Pure and Applied Chemistry*. 3(10): 197-201.
- Fauziah, A., Sudirga, S.K dan Parwanayoni, N.M.S. 2021. Uji Antioksidan Ekstrak Daun Tanaman Leunca (*Solanum nigrum* L.). *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*. 8(1): 28-34
- Herawati, N. 2012. Identifikasi Senyawa Bioaktif Tumbuhan Mangrove *Sonneratia alba*. *Jurnal Chemica*. 12 (2): 54-58
- Kassim, N. N. A. 2015. *Buah Zuriat Bantu Rawat Masalah Kesuburan*.
- Kolla, M.C., Laya, A., Bayang, J.P., and Koubala, B.B. 2021. Effect of different drying methods and storage conditions on physical, nutritional, bioactive compounds and antioxidant properties of doum (*Hyphaene thebaica*) fruits. *Heliyon*, 7(2021): 1-10.
- Mohamed, A.A., Khalil, A.A and El-Beltagi, H.E.S. 2012. Antioxidant and antimicrobial properties of kaff maryam *Anastatica hierochuntica* and doum palm *Hyphaene thebaica*. *Grasas y Aceites*. 61: 67-75.
- Panjaitan, R.G.P., Titin, dan Wahyuni, E.S., 2022. Kelayakan Media Pembelajaran Booklet Buah *Hyphaene thebaica* (L.) Mart. *JPSI*. 10(1):125-137.
- Purwanto, D., Bahri, S., dan Ridhay, A. 2017. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Purnajiwa (*Kopsia arborea blume.*) dengan Berbagai Pelarut. *KOVALEN*. 3(1): 24 – 32.
- Sukmawati, P.P.A., Ramona, Y., dan Leliqia, N.P.E. 2013. Penetapan Aktivitas Antioksidan Yang Optimal Pada Teh Hitam Kombucha Lokal Di Bali Dengan Variasi Waktu Fermentasi. *Jurnal Farmasi Udayana*. 2 (1): 25-29.
- Suryaningrum, R. D., Puspawati, N. M dan Astiti, N. P. A. 2017. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Tumbuhan Paku Ekor Kuda (*Equisetum debile* L.) terhadap Peroksidasi Lipid Plasma Darah Mencit (*Mus musculus*). *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, IV(1): 48-53.
- Taha, G.A., Abdel-Farid, I.B., Helgebaly, H.A., Mahalel, U.A., Sheded, M.G., Jumah, M.B., and Mahmoud, A.M. 2020. Metabolomic profiling and antioxidant, anticancer and

- antimicrobial activities of *Hyphaene thebaica* Processes. 8(266): 1-13.
- Widyantari, A.S.S. 2020. Formulasi Minuman Fungsional Terhadap Aktivitas Antioksidan. *Widya Kesehatan*. 2(1): 22-29.
- Yogini, N.W.A.P.P., Wiratmini, N.I dan Ermayanti, N.G.A.M. Gambaran Histologi Lambung Dan Duodenum Mencit (*Mus musculus* L.) Jantan Yang Diberi Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Setelah Diinduksi Monosodium Glutamat (MSG). *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*. 8(1):18-27.
- Zayani, N., Susanto, B.N.A dan Solihati. 2022. *Buku Referensi Buah Zuriat sebagai Penyembuh Infertilitas*. Penerbit NEM. Jawa tengah.