



**PROSIDING SEMINAR NASIONAL KUSUMA III**  
**Kualitas Sumberdaya Manusia**  
“Refleksi Budaya Kemajapahitan: *SDM Unggul Menuju Indonesia Emas 2045 berbasis Sainstek Berwawasan Lingkungan dan Kewirausahaan*”

---

**Uji Aktivitas Madu Apis dorsata sebagai Antifungi dalam Menghambat Pertumbuhan *Candida albicans***

**Syahrefi Alifio Kadir Talib<sup>1</sup>, Masfufatun<sup>2\*</sup>**

Program Studi Pendidikan Dokter, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya<sup>1</sup>  
Bagian Bokimia, Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya<sup>2</sup>

\*email korespondensi penulis: [masfufatun@uwks.ac.id](mailto:masfufatun@uwks.ac.id)

**Abstrak**

**Latar Belakang:** *Candida* terjadi sebagai jamur komensal yang menyerang saluran pencernaan dan dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti kandidiasis mulut dan vagina. Madu memiliki senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba, seperti flavonoid, asam fenolik asam askorbat, katalase, peroksidase, dan karotenoid. **Tujuan:** penelitian ini bertujuan untuk menentukan efektifitas madu dalam menghambat pertumbuhan *C. albicans*. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain penelitian true eksperimental dengan pendekatan *Post-Test Only Control Group Desain*. Uji antifungi menggunakan metode mikrodilusi dengan 5 kali replikasi. Kemudian Absorbansi diamati menggunakan ELISA reader. Nilai KHM<sub>50</sub> ditentukan dengan analisis probit. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan madu dengan konsentrasi 100%; 50%; 25%; 12,5%; 6,25% dan 3,13% memiliki kemampuan sebagai antifungi dengan persentase penghambatan masing masing sebesar 86.03, 73.22, 15.13, 4.51, 3.07 dan 5.15%. Berdasarkan analisis probit dengan SPSS diperoleh nilai KHM<sub>50</sub> madu Apis dorsata sebesar 41.8%. **Kesimpulan:** Madu *A. dorsata* mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan dari *C. albicans* sehingga dapat digunakan sebagai obat alternatif untuk terapi penyakit infeksi akibat *C. albicans*

**Kata kunci:** *C. albicans*, Madu *A. dorsata*, KHM<sub>50</sub>

**PENDAHULUAN**

*C. albicans* merupakan salah satu flora normal yang keberadaannya paling banyak terdapat pada rongga mulut, kulit, membran mukosa, saluran pencernaan, saluran pernapasan dan vagina. Penyakit yang disebabkan oleh *C. albicans* yaitu penyakit kandidiasis. Kandidiasis/yeast infection adalah infeksi jamur yang terjadi karena adanya pembiakan jamur secara berlebihan. pembiakan jamur yang tidak normal ini disebabkan oleh faktor predisposisi seperti pemakaian antibiotik dalam jangka lama dan juga ada kerusakan pada kulit atau epitel yang memungkinkan terjadinya infeksi. Penggunaan bahan obat-obatan dalam jangka waktu yang lama dapat menimbulkan resistensi fungi terhadap obat dan beberapa efek negatif (Makhfirah et al., 2020). Sedangkan penggunaan obat fungi yang berlebihan dapat mengakibatkan gangguan pada alat cerna, nyeri kepala, pusing, gatal-gatal, hepatitis (Astutik et al., 2021).

Dilaporkan bahwa penggunaan obat antifungi golongan azole kurang efektif terhadap *C. albicans* di karenakan dapat mengakibatkan efek resistensi (Sanguinetti



## PROSIDING SEMINAR NASIONAL KUSUMA III

### Kualitas Sumberdaya Manusia

“Refleksi Budaya Kemajapahitan: *SDM Unggul Menuju Indonesia Emas 2045 berbasis Sainstek Berwawasan Lingkungan dan Kewirausahaan*”

et al., 2015). Selain itu, penggunaan obat golongan polyenes juga dilaporkan dapat mengakibatkan efek resistensi (Perlin et al., 2015). Oleh karena itu penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mencari alternatif lain dari bahan alami yang lebih aman dalam menghambat pertumbuhan *C. albicans* salah satunya yaitu madu.

Madu telah digunakan sebagai obat selama ribuan tahun, dan telah ditemukan sebagai agen antimikroba yang efektif. Madu terdiri dari 81% gula, 17% air dan 2% senyawa lainnya. Senyawa ini termasuk produk non-volatil seperti enzim, senyawa fenolik dan flavonoid serta senyawa volatil, yang semuanya mempengaruhi sifat farmakologis madu (Anand et al., 2018). Flavonoid merupakan salah satu senyawa polifenol yang memiliki bermacam-macam efek antara lain efek antioksidan, antitumor, anti radang, antibakteri dan antivirus (Parubak, 2013). Kandungan senyawa fenolik (Phenolic acid, flavonoid, dan tanin) yang terdapat pada madu dapat menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif seperti *Staphylococcus* dan *Enterococcus* juga bakteri Gram negatif (Yuliana et al., 2015). Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas Madu Apis dorsata dalam menghambat pertumbuhan *C. albicans*.

#### METODE PENELITIAN

##### 1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *true* eksperimental dengan pendekatan *Post-Test Only Control Group Desain* untuk mengetahui perbedaan pertumbuhan sel planktonik *C. albicans* setelah diberikan madu Apis dorsata. Jumlah sampel dihitung menggunakan rumus Federer. Terdapat delapan kelompok perlakuan, masing-masing kelompok dilakukan pengulangan 4 kali, sehingga total sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 32.

##### 2. Pembuatan Inokulum *C. albicans*

Isolat *C. albicans* yang sudah diregenerasi pada media *Sabourand Dextrose Agar* (SDA), diambil sebanyak 1 ose dan diinokulasikan ke dalam Labu Erlenmeyer yang berisi 10 mL media *Sabourand Dextrose Broth* (SDB). Selanjutnya labu erlenmeyer di-shaker dengan kecepatan 150 rpm dan waktu 1440 menit.

##### 3. Pembuatan Suspensi *C. albicans*

Setelah inkubasi selama 1440 menit, inokulum disentrifus dengan kecepatan 4000 rpm selama 15 menit pada suhu ruang. Pellet yang terbentuk dipisahkan dari filtrat dan diresuspensi dengan Buffer PBS. Selanjutnya disentrifus kembali selama 15 menit. Proses ini diulangi sebanyak dua kali. Suspensi *C. albicans* yang diperoleh diukur Optical Density (OD) nya menggunakan ELISA reader.

##### 4. Uji Antifungi *C. albicans*

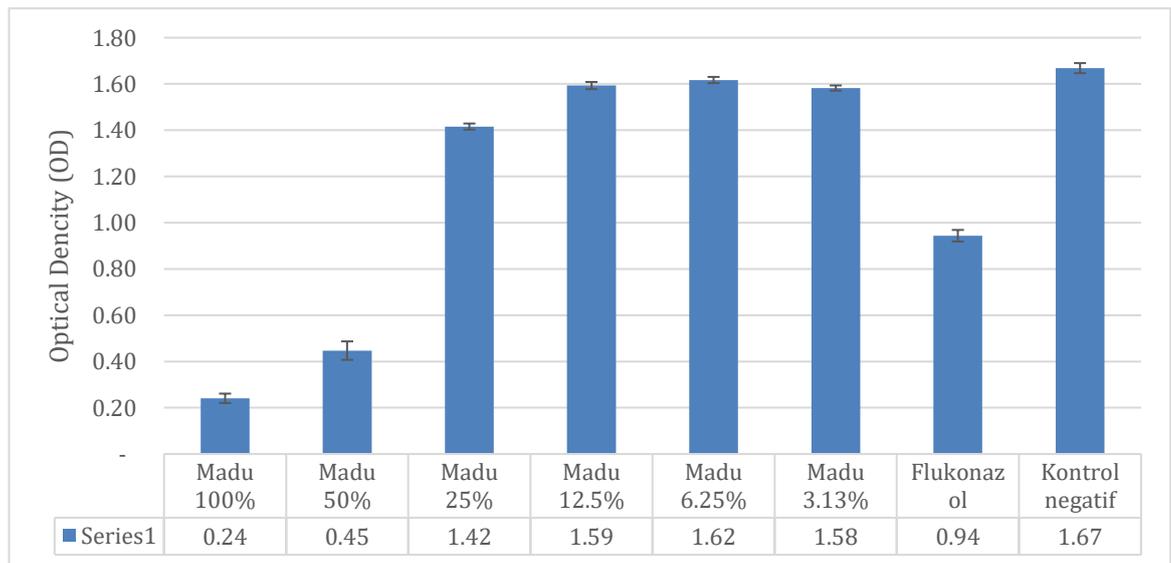
Uji antifungi *C.albicans* dilakukan dengan metode mikrodilusi yang menggunakan microplate *Corning 96 well U-Bottom*. Sumuran-sumuran yang ada pada mikroplate diisi dengan 90 uL larutan uji (konsentrasi 100%; 50%; 25%; 12,5%; 6,25%, 3,13%, dan flukonazol) dalam media SDB. Sebagai kontrol positif digunakan 90uL flukonazol dan sebagai kontrol negatif digunakan 150 uLmedia SDB. Selanjutnya ke dalam masing-masing sumuran ditambahkan 50uL suspensi *C. albicans*. Mikroplate diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Pertumbuhan sel dihitung menggunakan *microplate reader* pada panjang gelombang 595 nm dalam bentuk absorpsi.

5. Penentuan nilai KHM<sub>50</sub>

Nilai KHM<sub>50</sub> merupakan nilai yang menyatakan bahwa madu mampu menghambat 50% pertumbuhan sel *C. albicans*. Nilai ini diperoleh dengan menghitung % penghambatan dan dianalisis menggunakan analisis probit dengan program SPSS for Windows versi 26.0

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

1. Hasil uji Pertumbuhan Sel Planktonik *C. albicans*



**Gambar 1.** Hasil uji viabilitas Sel *C. albicans*

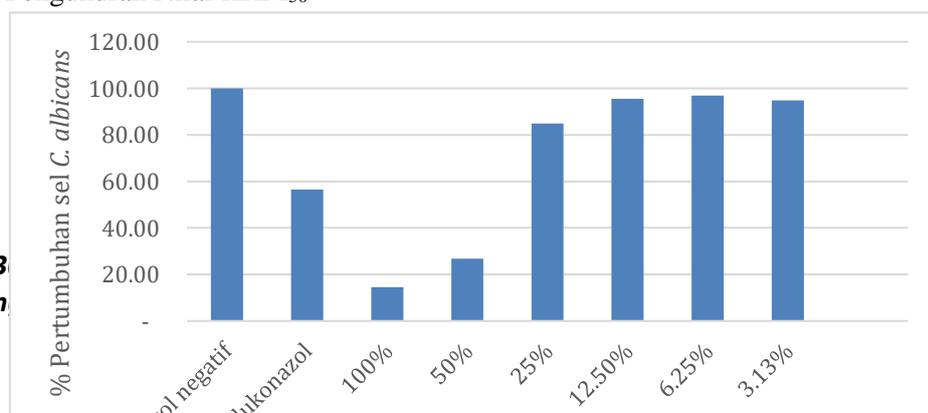
Uji Pertumbuhan sel *C. albicans* dilakukan dengan mengukur *Optical Density* (OD) menggunakan ELISA reader. Semakin tinggi nilai OD menunjukkan semakin banyak pertumbuhan sel planktonik *C. albicans*. Berdasarkan pada gambar 1, madu memiliki potensi penghambatan yang signifikan tergantung pada konsentrasinya. Madu 100% menunjukkan penghambatan pertumbuhan yang paling kuat, dengan hanya 14,57% pertumbuhan sel yang tersisa. Seiring dengan penurunan konsentrasi

madu, tingkat pertumbuhan sel meningkat. Pada madu 50%, pertumbuhan sel mencapai 26,75%, sedangkan madu dengan konsentrasi yang lebih rendah mulai 25% sd 3.125% memperlihatkan tingkat pertumbuhan sel yang relatif tinggi hampir sama dengan pertumbuhan sel pada kelompok kontrol negatif. Dibandingkan flukonazol, Madu dengan konsentrasi 100% dan 50% memiliki penghambatan pertumbuhan lebih tinggi. Berdasarkan uji Kruskal willis, Madu dengan konsentrasi 100% dan 50% memiliki pengaruh secara signifikan terhadap pertumbuhan sel *C. albicans*.

Madu Apis dorsata mampu menghambat perumbuhan sel *C. albicans* karena adanya kandungan senyawa aktif dalam madu, seperti flavonoid (*chrysin, pinosebrine, quercetin, galangin, kaempferol, hesperetin dan myceticine*), asam fenolik (*caffeic, coumaric, ellagic, ferulic dan chlorogenic acids*), asam askorbat, katalase peroksidase, karotenoid dan maillard (Märgäoan et al., 2021). Senyawa flavonoid dari madu dapat memperlambat pertumbuhan jamur, mempengaruhi morfologi eksternal dan integritas membran, dan menghambat beberapa proses seluler (Arawwawala & Hewageegana, 2017). Sedangkan senyawa fenolik madu mampu meracuni potoplasma, merusak dan menembus dinding sel serta megendapkan protein sel. Disamping itu senyawa fenol juga menghambat proses metabolisme mikroorganisme (Anand et al., 2019). Selain peranan senyawa bioaktif, faktor lain yang bisa menghambat pertumbuhan sel *C. albicans* adalah keasaman/pH dan respon stres lingkungan. Semakin tinggi konsentrasi madu makin tinggi daya hambat pertumbuhannya, hal ini karena kandungan senyawa aktifnya makin tinggi.

Penelitian ini sesuai dengan penelitian Hartini (2017) yang menggunakan Madu Hutan Luwu Utara dan Hulea (2022) yang menggunakan madu Manuka kedua Madu ini memiliki potensi dalam menghambat pertumbuhan sel *C. albicans*, dimana pada konsnetrasi yang semakin meningkat daya hambatnya makin besar.(Hartini 2017.; Hulea et al., 2022)

2. Pengukuran Nilai KHM<sub>50</sub>



**Gambar 2.** % Hambatan Madu terhadap pertumbuhan sel *C. albicans*

Nilai Konsentrasi Hambat Minimum 50 (KHM<sub>50</sub>) merupakan nilai konsentrasi Minimum Madu dalam menghambat 50% pertumbuhan sel *C. albicans* Berdasarkan pada Gambar 2 menunjukkan bahwa semua kelompok madu mulai 100% sampai 3,13% mampu menghambat pertumbuhan sel *C. albicans* jika dibandingkan dengan kontrol negatif. Pada grafik diatas konsentrasi madu 100% memiliki penghambatan paling besar sementara konsentrasi 6.25% memiliki penghambatan paling rendah. Semakin kecil konsentrasi madu semakin kecil daya hambatnya.

Dengan menggunakan analisis porbit diperoleh bahwa nilai KHM<sub>50</sub> madu Apis dorsata sebesar 41.8%. Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya. Anyanwu, C.U, (2012) menyatakan bahwa madu Nigeria memiliki nilai KHM<sub>50</sub> sebesar 42% (Anyanwu, 2012) dan Madu Algeria memiliki nilai KHM<sub>50</sub> sebesar 46% ((Boukraâ & Bouchehrane, 2007). Makin kecil nilai KHM<sub>50</sub> semakin besar kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan sel *Candida*. Dengan demikian Madu A. dorsata yang merupakan madu lokal Indonesia memiliki daya hambat hampir sama dengan madu Nigeria tetapi lebih besar dibandingkan Madu Algeria. Namun nilai KHM<sub>50</sub> masih lebih tinggi dibandingkan *Clover honey* yang memiliki KHM<sub>50</sub> sebesar 31.6% (Masfufatun et al., 2024). Perbedaan nilai KHM bisa terjadi karena beberapa faktor salah satunya yaitu jenis lebah sehingga kandungan madu juga berbeda akibat perbedaan letak geografis.

### **KESIMPULAN**

Madu A. dorsata mempunyai aktivitas dalam menghambat pertumbuhan sel *C. albicans* dengan nilai KHM<sub>50</sub> sebesar 41,84%. Dengan demikian Madu A. dorsata berpotensi sebagai obat alternatif untuk terapi penyakit akibat infeksi *C. albicans*

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anand, S., Pang, E., Livanos, G., & Mantri, N. (2018). Characterization of physico-chemical properties and antioxidant capacities of bioactive honey produced from australian grown agastache rugosa and its correlation with colour and poly-phenol content. *Molecules*, 23(1). <https://doi.org/10.3390/molecules23010108>
- Anyanwu, C.U. 2012. Investigation of in vitro antifungal activity of honey. *Journal of Medicinal Plants Research*, 6(18). <https://doi.org/10.5897/jmpr12.577>
- Arawwawala, M., & Hewageegana, sujatha. 2017. Health Benefits and Traditional Uses of Honey: A Review. *Journal of Apitherapy*, 2(1), 9. [https://doi.org/10.5455/ja.201702080437\\_27](https://doi.org/10.5455/ja.201702080437_27)
- Astutik, P., Yuswantina, R., Laila Vifta, R., Studi, P. S., & Ilmu Kesehatan, F. 2021. Perbandingan Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol 70% Dan 96% Buah Parijoto (*Medinilla speciosa*) Terhadap *Candida albicans*. In Rissa Laila Vifta *Journal of Holistics and Health Sciences* (Vol. 3, Issue 1).
- Boukraâ, L., & Bouchegrane, S. (2007). Additive action of honey and starch against *Candida albicans* and *Aspergillus niger*. *Revista Iberoamericana de Micologia*, 24(4), 309–311. [https://doi.org/10.1016/S1130-1406\(07\)70062-1](https://doi.org/10.1016/S1130-1406(07)70062-1)
- Hartini. (2017). Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Sarang Lebah dan madu Hutan Luwu Utara terhadap *Candida albicans*.
- Hulea, A., Obiștioiu, D., Cocan, I., Alexa, E., Negrea, M., Neacșu, A. G., Hulea, C., Pascu, C., Costinar, L., Iancu, I., Tîrziu, E., & Herman, V. (2022). Diversity of Monofloral Honey Based on the Antimicrobial and Antioxidant Potential. *Antibiotics*, 11(5). <https://doi.org/10.3390/antibiotics11050595>
- Masfufatun, M., Setiawan, B., Purbowati, R., Tjandra, L., Indahsari, N. K., Ratnasari, D. T., Narottama, H., & Arimbi, M. R. (2024). Anti-biofilm properties of clover honey against *Candida albicans*. *Healthcare in Low-Resource Settings*, 12(1). <https://doi.org/10.4081/hls.2024.11988>
- Makhfirah, N., Fatimatuzzahra, C., Mardina, V., & Fanani Hakim, R. (n.d.). Pemanfaatan Bahan Alami Sebagai Upaya Penghambat *Candida albicans* Pada Rongga Mulut. In *Jurnal Jeumpa* (Vol. 7, Issue 2). <https://scholar.google.co.id>
- Mărgăoan, R., Topal, E., Balkanska, R., Yücel, B., Oravec, T., Cornea-Cipcigan, M., & Vodnar, D. C. 2021. Monofloral honeys as a potential source of natural antioxidants, minerals and medicine. In *Antioxidants* (Vol. 10, Issue 7). MDPI. <https://doi.org/10.3390/antiox10071023>
- Pappas, P. G., Lionakis, M. S., Arendrup, M. C., Ostrosky-Zeichner, L., & Kullberg, B. J. 2018. Invasive candidiasis. *Nature Reviews Disease Primers*, 4. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2018.26>
- Parubak, A. S. 2013. Senyawa Flavonoid yang Bersifat Antibakteri dari Akway (*Drimys beccariana*.Gibbs). In *Chem. Prog* (Vol. 6, Issue 1).
- Perlin, D. S., Shor, E., & Zhao, Y. 2015. Update on Antifungal Drug Resistance. In *Current Clinical Microbiology Reports* (Vol. 2, Issue 2, pp. 84–95). Springer. <https://doi.org/10.1007/s40588-015-0015-1>



**PROSIDING SEMINAR NASIONAL KUSUMA III**  
**Kualitas Sumberdaya Manusia**  
**“Refleksi Budaya Kemajapahitan: *SDM Unggul Menuju Indonesia Emas 2045* berbasis Sainstek Berwawasan Lingkungan dan Kewirausahaan”**

---

- Sanguinetti, M., Posteraro, B., & Lass-Flörl, C. 2015. Antifungal drug resistance among *Candida* species: Mechanisms and clinical impact. *Mycoses*, 58(S2), 2–13. <https://doi.org/10.1111/myc.12330>
- Yuliana, R., Sutariningsih, E., Budi Santoso, H., Agus Hendarto, K., Dyah Riendrasari, S., Pascasarjana Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada, P., Mikrobiologi Universitas Gadjah Mada, P., & Penelitian Teknologi Hasil Hutan Bukan Kayu Mataram, B. 2015. Daya Antimikrobia Sarang Lebah Madu *Trigona s* Kapitan, L. A. V. 2017. Antimicrobial Activity White Lao Extract (*Alpinia Galangas*) Against *Eschericia Coli* and *Salmonella Sp. Bacteria* (Vol. 15, Issue 1)