



# Effectiveness Test of Okra Fruit (*Abelmoschus esculentus*) Extract on The Growth of *Trichophyton rubrum*

## Uji Efektivitas Ekstrak Buah Okra (*Abelmoschus esculentus*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Trichophyton rubrum*

Bella Tasya Kimberly, Chylen Setiyo Rini\*

Prodi Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Jawa Timur, Indonesia

### ABSTRACT

Dermatophytosis is an infectious disease of the skin caused by one of the pathogenic agents of the fungus *Trichophyton*. *Trichophyton rubrum* is a dermatophyte fungus that is included in the anthropophilic classification, where transmission occurs through direct human-to-human contact. This experiment was conducted to determine the effectiveness of giving okra fruit extract (*Abelmoschus esculentus*) to the growth of *Trichophyton rubrum* using well method, media that is used to do that is SDA (Sabouraud Dextrose Agar) with various concentrations of 25 %, 50%, 75%, 100%. Based on the results of phytochemical tests, the active compounds contained in okra fruits extract are alkaloids, flavonoids, saponins, steroid, triterpenoids, phenolics and tannins. Variations in concentration of okra fruit extract and negative control tested against *Trichophyton rubrum* did not show the formation of inhibition zones in the media. Meanwhile for positive control using 2% ketoconazole, an inhibition zone 35 mm was formed. This research showed that *Trichophyton rubrum* was resistant to okra fruit extract.

**Keywords:** Effectiveness Test, Okra Fruit (*Abelmoschus esculentus*) Extract, *Trichophyton rubrum*, Well Diffusion Method

### ABSTRAK

Limbah Dermatofitosis merupakan salah satu penyakit menular pada kulit yang disebabkan oleh salah satu agen patogen jamur *Trichophyton*. *Trichophyton rubrum* merupakan salah satu jamur dermatofit yang termasuk dalam klasifikasi antropofilik, dimana transmisi terjadi melalui kontak langsung dari manusia ke manusia. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas pemberian ekstrak buah okra (*Abelmoschus esculentus*) terhadap pertumbuhan jamur *Trichophyton rubrum* yang dilakukan menggunakan metode sumuran, media yang digunakan yaitu media SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*) dengan variasi konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100%. Berdasarkan hasil uji fitokimia, senyawa aktif yang terdapat pada ekstrak buah okra yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, steroid, triterpenoid, fenolik dan tanin. Variasi konsentrasi ekstrak buah okra dan kontrol negatif aquades steril diujikan terhadap

### OPEN ACCESS

ISSN 2580-7730 (online)

**Edited by:**  
Andika Aliviameita

**\*Correspondence:**  
Chylen Setiyo Rini

chylensetiyorini@umsida.ac.id

**Received:** 31 Agustus 2022

**Accepted:** 15 November 2022

**Published:** 31 Desember 2022

### Citation:

Kimberly BT, Rini CS (2022)  
Effectiveness Test of Okra Fruit  
(*Abelmoschus esculentus*) Extract  
on The Growth of *Trichophyton*  
*rubrum*

Laboratory Science/Technology).

5:2.

doi: 10.21070/medicra.v5i2.1647

jamur *Trichophyton rubrum* tidak menunjukkan terbentuknya zona hambat pada media. Sedangkan pada kontrol positif yang menggunakan ketokonazol 2% terbentuk zona hambat sebesar 35 mm. Penelitian ini menunjukkan jamur *Trichophyton rubrum* resisten terhadap ekstrak buah okra.

**Kata Kunci:** Ekstrak Buah Okra (*Abelmoschus esculentus*), *Trichophyton rubrum*, Metode Difusi Sumuran, Uji Efektivitas

## PENDAHULUAN

Media Dermatofitosis merupakan salah satu penyakit menular pada kulit yang disebabkan oleh agen patogen jamur jenis dermatofita yang mengenai jaringan yang memiliki zat tanduk. Spesies jamur dermatofita yaitu seperti *Microsporum*, *Trichophyton*, dan *Epidermophyton* memiliki kemampuan untuk merusak keratin dalam jaringan superfisial seperti pada epidermis, rambut, dan kuku. Terdapat beberapa infeksi dermatofitosis yaitu *Tinea capitis*, *Tinea corporis*, *Tinea barbae*, *Tinea cruris*, *Tinea pedis*, dan *Tinea unguium* Pradita & Wardani (2019).

*Trichophyton rubrum* salah satu jamur dermatofit yang termasuk dalam klasifikasi antropofilik, penularan terjadi melalui kontak langsung dari manusia ke manusia Pradita & Wardani (2019). *Trichophyton rubrum* adalah agen yang menginfeksi manusia pada rambut, kulit dan kuku, membentuk makrokonidia silindris dengan dinding tipis, halus, berbentuk seperti club dengan 8 sampai 10 septum dan berukuran  $4 \times 8$  sampai  $8 \times 15$   $\mu\text{m}$ . Mikrokonidia berbentuk bulat, piriform (*teardrop-shaped*) atau *clavate* dengan ukuran 2 – 4  $\mu\text{m}$  Farihatun et al. (2018).

Prevalensi data menurut profil kesehatan Indonesia, ditemukan sebanyak 122.076 kasus penyakit kulit dan jaringan sub kutan yang terjadi di rumah sakit seluruh Indonesia dan terdapat pada urutan ketiga dalam sepuluh besar penyakit rawat jalan di rumah sakit yang terjadi di Indonesia. Dermatofitosis dapat disebabkan karena berbagai macam faktor, salah satunya yaitu *personal hygiene* masing-masing individu. Menurut penelitian Hidayat (2018) mengenai hubungan antara *personal hygiene* terhadap terjadinya penyakit dermatofitosis, diketahui bahwa sebanyak 55,3% responden memiliki kebiasaan *personal hygiene* yang masih buruk dan ini berpengaruh terhadap terjadinya penyakit dermatofitosis (61,2%). Kebiasaan *personal hygiene* responden yang buruk tersebut menyebabkan kasus terjadinya penyakit dermatofitosis meningkat. Selain itu, faktor penyebab meningkatnya kasus dermatofitosis juga dapat disebabkan karena status sosial ekonomi, kondisi lingkungan tempat tinggal, dan adanya penyakit kronis lainnya seperti diabetes melitus Surekha et al. (2015).

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang memiliki berbagai macam jenis tanaman yang berkhasiat sebagai obat Andriani et al. (2016). Salah satu jenis tanaman tersebut yaitu buah okra. Buah okra memiliki berbagai macam kandungan baik komponen bioaktif maupun kandungan kimia. Komponen kimia okra yaitu terdapat flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin Abdurrahman et al. (2021). Dalam penelitian Solomon et al. (2016) diketahui bahwa efek antimikroba dari senyawa fraksi etil asetat dari bunga *Abelmoschus esculentus* diduga mengandung flavonoid yang memiliki pengaruh antifungi terhadap pertumbuhan jamur *Culvularia hinata* dan *Candida albicans* yaitu terbentuknya zona hambat pada konsentrasi ekstrak 40 mg/dl dan 50 mg/dl, yang dilakukan dengan metode *disk diffusion*. Zona jernih yang terbentuk ini dibandingkan dengan standar flukonazol yang digunakan dalam pengujiannya, dimana hasilnya diketahui dengan konsentrasi

ekstrak yang lebih tinggi dapat digunakan sebagai alternatif antibiotik.

Efek sinergisme dari Metabolit sekunder seperti saponin, flavonoid, alkaloid, terpenoid, dan fenolik ini berpotensi sebagai senyawa antifungi. Ekstrak daun kesum yang mengandung senyawa metabolit sekunder tersebut dapat membentuk hambatan pada pertumbuhan jamur *Trichophyton rubrum*. Hambatan yang terbentuk berada pada tingkat hambatan sedang. Dewi et al. (2019). Adanya potensi antifungi pada beberapa bagian tumbuhan okra, sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh buah okra terhadap jamur *Trichophyton rubrum*.

## METODE

Jenis penelitian yang dilakukan pada penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian eksperimental dengan rancangan penelitian yaitu *Post Test Only Control Group Design* Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Bakteriologi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Data diperoleh dari pengukuran zona hambat yang terbentuk kemudian akan dianalisis dengan deskriptif.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cawan petri, beaker glass, gelas ukur, gelas erlenmeyer, pipet maat, pipet volume, tabung reaksi, rak tabung reaksi, kaca arloji, sendok zat, alat sumuran, jangka sorong, batang pengaduk, ose bulat, pipet tetes, corong, ose loop/bulat, pembakar bunsen, kawat kasa, kaki tiga, neraca analitik, mikropipet, yellow tip, oven, inkubator, lemari pendingin, *rotary vacuum evaporator*, kapas, aluminium foil, *laminar air flow* (LAF). Sedangkan untuk bahan yang digunakan yaitu buah okra (*Abelmoschus esculentus*) yang berwarna hijau segar dan berbentuk seperti *lady's finger* runcing dibagian ujungnya, biakan jamur *Trichophyton rubrum*, aquades, ketokonazol 2 %, media SDA, media NaCl, etanol 96%, Alkohol 70 %, koran, dan pewarna LCB (*Lactophenol Cotton Blue*).

Pelaksanaan Pembuatan ekstrak buah okra (*Abelmoschus esculentus*) dilakukan dengan cara buah okra dipilih yang berwarna hijau segar tanpa cacat berbentuk seperti *lady's finger* runcing dibagian ujungnya. Kemudian buah okra dikeringkan dan dihaluskan agar berbentuk serbuk. Metode ekstraksi maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk buah okra dalam pelarut etanol 96% dengan rasio 1:2 selama 3x24 jam dengan setiap 24 jam dilakukan pengadukan. Hasil maserasi kemudian disaring menggunakan kertas saring dan hasil filtratnya dilakukan proses evaporasi menggunakan evaporator, maka akan dihasilkan ekstrak kental buah okra. Kemudian dilakukan pengenceran sesuai dengan variasi konsentrasi yaitu 25%, 50%, 75% dan 100% menggunakan aquades steril. Sedangkan kontrol positif yang digunakan adalah ketokonazol 2 %,

dilakukan dengan cara menimbang 0,02 gram dan dilarutkan dengan 1 ml aquades steril.

Pembuatan Suspensi Jamur *Trichophyton rubrum* yaitu jamur *Trichophyton rubrum* diambil menggunakan ose kait atau ose loop yang sudah dipijarkan dengan bunsen, dimasukkan kedalam larutan NaCl 0,9% hingga kekeruhannya sama dengan kekeruhan pada *McFarland* 0,5. Larutan *McFarland* 0,5 dibuat dari 9,5 mL larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1 % dan larutan BaCl<sub>2</sub> 1 % 0,5 mL.

Uji efektivitas pada penelitian ini menggunakan metode difusi sumuran. Suspensi jamur yang sudah sesuai dengan standar *McFarland* 0,5 kemudian menggunakan kapas cotton bud diambil suspensi jamur *Trichophyton rubrum* dan diinokulasikan ke dalam media SDA dengan teknik streak saat melakukan penanaman. Sebelumnya media SDA yang sudah steril dilubangi terlebih dahulu menggunakan sumuran berdiameter mm. Setelah itu pipetkan sebanyak 50 ul ekstrak buah okra ke dalam lubang sumuran tersebut. Hal ini dilakukan pada setiap variabel bebas yang diujikan yaitu konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100%, kontrol positif dan kontrol negatif. Kemudian, diinkubasi dalam suhu ruangan 25-27°C selama 5-7 hari.

Pengukuran zona hambat pada hasil penelitian akan diukur menggunakan jangka sorong (satuan mm). Diameter bening vertikal dan horizontal zona hambat diukur dengan rumus [Rumampuk et al. \(2017\)](#) :

$$\left( \frac{Dv+Dh}{2} \right) - Ds$$

Keterangan:

Dv: diameter vertikal zona hambat bening (mm)

Dh: diameter horizontal zona hambat bening (mm)

Ds: diameter sumuran (5 mm)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**TABEL 1.** Hasil Pengukuran Zona Hambat Uji Efektivitas Buah Okra (*Abelmoschus esculentus*) Terhadap Jamur *Trichophyton rubrum*

N	Zona Hambat Berdasarkan Variasi Konsentrasi Ekstrak Buah Okra (mm)					
	25%	50%	75%	100%	K (-)	K (+)
1	0	0	0	0	0	35
2	0	0	0	0	0	35
3	0	0	0	0	0	35
4	0	0	0	0	0	35
Rata-rata	0	0	0	0	0	35

Uji efektivitas pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas ekstrak buah okra (*Abelmoschus esculentus*) terhadap pertumbuhan jamur *Trichophyton rubrum* dengan cara mengukur zona hambat yang terbentuk. Sedangkan untuk metode yang digunakan yaitu metode sumuran. Pada Tabel 1 menunjukkan hasil uji efektivitas buah okra (*Abelmoschus esculentus*) terhadap jamur *Trichophyton rubrum*. Pada konsentrasi ekstrak 25%, 50%, 75% dan 100% tidak terbentuk zona hambat pada

media SDA. Hal ini menunjukkan bahwa setiap konsentrasi ekstrak tidak dapat menghambat pertumbuhan jamur *Trichophyton rubrum*. Kontrol negatif pada penelitian ini menggunakan aquades steril juga menunjukkan tidak menghambat pertumbuhan jamur *Trichophyton rubrum*.

**TABEL 2.** Hasil Interpretasi Zona Hambat Menurut CLSI

Kategori Interpretatif	Zona hambat (mm)
<i>Susceptible</i>	≥ 20
<i>Intermediate</i>	15-19
<i>Resistant</i>	≤ 14

Berdasarkan [CLSI \(2018\)](#) pada Tabel 2 zona hambat dinyatakan *susceptible* apabila terbentuk sebesar ≥ 20 mm, *intermediate* 15-19 mm dan *Resistant* ≤ 14 mm. Jamur *Trichophyton rubrum* resisten terhadap ekstrak buah okra (*Abelmoschus esculentus*), karena zona hambat yang terbentuk masing-masing konsentrasi adalah 0 mm dimana zona hambat yang kurang dari 14 mm termasuk dalam resisten. Pada kontrol positif yang digunakan yaitu ketokonazol 2%, didapatkan hasil yaitu pada keempat pengulangan diperoleh zona hambat dengan rata rata sebesar 35 mm. Hal ini dapat diketahui bahwa ketokonazol sensitif terhadap jamur *Trichophyton rubrum*.

Pada Mekanisme kerja ketokonazol yaitu sebagai agen antijamur dengan cara menghambat enzim sitokrom P450 14α-demethylase. Ketokonazol juga menghambat sintesis lanosterol, prekursor yang diperlukan untuk biosintesis ergosterol. Ergosterol diperlukan untuk menjaga keutuhan membran jamur. Tanpa ergosterol, fluiditas membran pengamatan meningkat, sehingga ketokonazol dapat mencegah pertumbuhan jamur [Sinawe & Casadeus \(2021\)](#).

Faktor penyebab ekstrak buah okra (*Abelmoschus esculentus*) tidak menghambat pertumbuhan jamur *Trichophyton rubrum* diduga karena perendaman ekstrak yang kurang optimal, semakin banyak pelarut yang ditambahkan maka semakin besar kemampuan pelarut untuk melarutkan bahan sehingga semakin banyak komponen bahan yang dapat terekstrak oleh pelarut [Handayani et al. \(2016\)](#). Pada penelitian ini menggunakan rasio bahan:pelarut sebesar 1:2. Sedangkan menurut penelitian [Handayani et al. \(2016\)](#) perlakuan terbaik rasio bahan:pelarut yaitu menggunakan 1:10. Selain itu, dapat diduga juga disebabkan karena kandungan senyawa metabolit dalam ekstrak yang kurang menghambat pertumbuhan jamur [Tedjo \(2015\)](#).

Faktor lain penyebab ekstrak buah okra tidak menghambat pertumbuhan *Trichophyton rubrum* karena secara umum jamur memiliki dinding sel yang mengandung kitin terutama pada divisi *Ascomycetes*, *Basidiomycetes* dan *Deuteromycetes*. Kitin merupakan polimer golongan polisakarida yang berfungsi sebagai komponen penyokong atau pelindung, sehingga diduga adanya kitin dalam dinding sel jamur *Trichophyton rubrum* dapat meningkatkan resistensi terhadap zat antijamur. Pada penelitian [Kar et al. \(2019\)](#) jamur *Trichophyton rubrum* memiliki dua atau lebih domain lysin M, yaitu LysM 1 dan LysM 2. Kedua protein ini memiliki kemampuan untuk mengikat dua substrat yaitu

kitin dan N-Linked oligosakarida dalam glikoprotein kulit manusia. Sehingga diduga protein LysM jamur *Trichophyton rubrum* dapat melindungi kitin dinding sel dari sistem kekebalan tubuh manusia. Kedua, protein LysM dapat melindungi glikoprotein patogen dari degradasi sel inang dan antibodi sel inang. Ketiga, LysM protein dapat membantu adesi patogen ke kulit manusia.

Jamur *Trichophyton rubrum* memiliki gen penyandi ABC transporter diduga dapat menimbulkan resistensi terhadap obat antijamur salah satunya dengan meningkatkan drug efflux dan mekanisme adaptasi terhadap stress (respon tidak spesifik) pada obat yang memiliki mekanisme inhibisi terhadap biosintesis ergosterol Tedjo (2015).

Menurut Gomez & Nosanchuk (2003), jamur *Trichophyton rubrum* memproduksi pigmen hidrofobik yang berwarna coklat gelap atau hitam yaitu melanin. Melanin disebut juga dengan fungal armor karena memiliki kemampuan sebagai pelindung dari berbagai senyawa antijamur. Berdasarkan penelitian Youngchim et al. (2011), diketahui bahwa *Trichophyton rubrum* dapat mensintesis melanin. Melanin dapat mempengaruhi kepekaan jamur terhadap adanya oksigen reaktif yang dihasilkan, sehingga dapat meningkatkan dan memperpanjang kelangsungan hidup jamur.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak buah okra (*Abelmoschus esculentus*) dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% tidak terbentuk zona hambat atau daya hambat pada media uji. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak okra tidak menghambat pertumbuhan jamur *Trichophyton rubrum* atau jamur *Trichophyton rubrum* resisten terhadap ekstrak buah okra.

## KONTRIBUSI PENULIS

Penulis pertama berperan dalam pengumpulan data. Penulis kedua berperan dalam penyusunan artikel.

## PENDANAAN

Penelitian ini menggunakan dana pribadi dari peneliti.

## REFERENSI

- Abdurrahman, A. F., Puspitaningrum, I., & Sari, W. K. (2021). Uji Aktivitas Gel Ekstrak Etanol Buah Okra (*Abelmoschus esculentus*) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Derajat II Kulit Punggung Kelinci Jantan Galur New Zealand. *Cendekia Eksakta*, 6(1), 29–35. doi: <https://doi.org/10.31942/cc.v6i1.4407>
- Andriani, C.R., Oesman, F., & Nursanty, R. (2016). Uji Zona Hambat Ekstrak Etil Asetat Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 16(1), 1–5. Diakses dari <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/JKS/article/view/3936>

- CLSI. (2018). *Method for Antifungal Disk Diffusion Susceptibility Testing of Yeast 3rd ed.* Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute.
- Dewi, S., Assegaf, S. N., & Natalia, D. (2019). Artikel Penelitian Efek Ekstrak Etanol Daun Kesum (*Polygonum minus* Huds.) sebagai Antifungi Terhadap *Trichophyton rubrum*. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 8(2), 198–203. doi: <https://doi.org/10.25077/jka.v8i2.992>
- Farihatun, A., Nurmalasari, A., Hayati, E., Sumirah, M., Setiawan, D., & Wahlanto, P. (2018). Identifikasi Jamur Penyebab Tinea Pedis Pada Kaki Penyadap Karet Di PTPN VIII Cikupa Desa Cikupa Kecamatan Banjar Sari Kabupaten Ciamis Tahun 2017. *The Journal Of Medical laboratory*, 6(7), 56–60. doi: <https://doi.org/10.33992/m.v6i1.236>
- Gomez, B.L., & Nosanchuk J. D. (2003). Melanin and Fungi. *Current Opinion in Infectious Diseases*, 16(2), 91–96. doi: <https://doi.org/10.1097/0001432-200304000-00005>
- Handayani, H., Sriherfyna, F. H., & Yunianta. (2016). Ekstraksi Antioksidan Daun Sirsak Metode Ultrasonic Bath (Kajian Rasio Bahan : Pelarut Dan Lama Ekstraksi). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 4(1), 262–272. Diakses dari <https://jpa.uib.ac.id/index.php/jpa/article/view/327/338>
- Hidayat, R. (2018). Hubungan Kebersihan Diri (Personal Hygiene) Dengan Kejadian Penyakit Dermatofitosis Di Desa Lereng Wilayah Kerja Puskesmas Kuok. *Jurnal Ners*, 2(1), 86–94. doi: <https://doi.org/10.31004/jn.v2i1.713>
- Kar, B., Patel, P., & Free, S. J. (2019). *Trichophyton rubrum* LysM proteins bind to fungal cell wall chitin and to the N-linked oligosaccharides present on human skin glycoproteins. *PLoS ONE*, 14(4), 1–19. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0215034>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2011). *Profil Kesehatan Indonesia 2010*. Jakarta : Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Pradita, R. A. & Wardani, A.N. (2019). *Crash Course Dermatologi Dan Venereologi*. Jakarta : Elsevier.
- Rumampuk, Y. B. J., Wowor, P. M., & Mambo, C. D. (2017). Uji Daya Hambat Ekstrak Spons Laut (*Callyspongia aerizusa*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella thypi* dan *Streptococcus pyogenes*. *Jurnal e-Biomedik*. 5(2). doi: <https://doi.org/10.35790/ebm.v5i2.18480>
- Sinawe, H., & Casadeus, D. (2022). *Ketoconazole*. Treasure Island: StatPearls Publishing.
- Solomon, S., Muruganatham, N., & Senthamilselvi, M. M. (2016). Antimicrobial activity of *Abelmoschus esculentus* (flowers). *International Journal of Herbal Medicine*, 4(6), 46–49. Retrieved from <https://www.florajournal.com/archives/2016/vol4issue6/PartA/5-1-20-776.pdf>
- Surekha, A., Kumar, Gr., Sridevi, K., Murty, D., Usha, G., & Bharathi, G. (2015). Superficial dermatomycoses: A prospective clinico-mycological study. *Journal of Clinical and Scientific Research*, 4(1), 7–15. doi: <https://doi.org/10.15380/2277-5706.jcsr.14.051>
- Tedjo, M. H. (2015). Uji Aktivitas Antijamur Infusa Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L.) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Trichophyton Rubrum*. *Skripsi*. Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Youngchim, S., Pornsuwan, S., Nosanchuk J. D., Dankai, W., & Vanittanakom, N. (2011). Melanogenesis in dermatophyte species in vitro and during infection. *Microbiology*, 157(Pt 8), 2348–2356. doi: <https://doi.org/10.1099/mic.0.047928-0>

**Conflict of Interest Statement:** The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2022 Kimberly and Rini. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.