

Pengaruh Penggunaan Masker Terhadap Perubahan Flora Residen Kulit Wajah Tenaga Kesehatan Rumah Sakit di Kota Pekanbaru

Adrian Hartanto,^{1*} Alida Widiawaty,² Yuni Eka Anggraini³

ABSTRACT

The use of masks can affect skin characteristics such as temperature, hydration, and acidity. The growth of resident flora on the skin is affected by skin characteristics. This study was to determine the effect of using masks on changes of resident flora hospital health workers' facial skin. The design of this study was one group pretest-posttest with total sample of 25 people. Results showed that majority of respondents are aged 26-35 years old (52%) and working at Petala Bumi Regional Public Hospital (68%). Results showed that types of resident flora before were *Staphylococcus aureus* (72%), CNS (100%), and *Micrococcus* (40%) and after 4 hours using mask were *Staphylococcus aureus* (60%), CNS (100%), and *Micrococcus* (24%). Median number of resident flora before and after 4 hours was 346 (17-1314) and 272 (12-1053). Based on statistical tests, there is an effect of using masks on number of resident flora (p value= 0,042).

Keyword : Health workers, Resident flora, Facial skin, Surgical mask

Coronavirus Disease (COVID)-19 merupakan penyakit infeksi yang etiologinya adalah *coronavirus* jenis baru yaitu SARS-CoV-2.¹ Penularan utama virus ini adalah melalui *droplet* atau percikan air liur. Salah satu upaya pencegahan dan pembatasan penyebaran dari COVID-19 di fasilitas pelayanan kesehatan adalah dengan penggunaan masker.²

Menurut pedoman dari *World Health Organization* (WHO), penggunaan masker direkomendasikan untuk digunakan para petugas kesehatan saat memberikan pelayanan.³ Penggunaan masker yang lama dapat menyebabkan perasaan tidak nyaman dikarenakan adanya penekanan pada kulit wajah oleh masker.⁴

Kulit terbagi atas 3 lapisan yaitu epidermis, dermis, dan subkutis. Pada lapisan epidermis tepatnya di stratum korneum terdapat flora normal yang dibedakan menjadi flora transien dan flora residen.⁵

Flora residen adalah flora yang bersifat non patogen, dapat memperbanyak diri di permukaan

kulit, bersifat stabil, dan tidak mudah hilang dengan hapusan. Flora residen yang umum dijumpai pada kulit adalah *Micrococcaceae*, *Corynebacterium acnes*, dan *Aerobic diphtheroids*.⁵ Flora normal pada kulit normalnya berkisar antara 10²-10⁶ CFU/cm².⁶ Pertumbuhan dari flora normal dapat dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu tinggi dan rendahnya suhu, kelembapan, dan derajat keasaman (pH).⁷

Terdapat penelitian yang dilakukan oleh Sae-ra Park *et al* (2020) menyatakan bahwa penggunaan masker dan lama penggunaan dapat mengubah beberapa karakteristik kulit yaitu terjadi peningkatan suhu kulit, kemerahan, penurunan hidrasi, dan peningkatan sekresi sebum.⁸ Penelitian yang dilakukan oleh Techasatian Leelawadee *et al* (2020) menyatakan bahwa penggunaan masker selama 4 jam per hari dapat menyebabkan peningkatan risiko terjadinya reaksi kulit yang merugikan.⁹ Berdasarkan penelitian yang dilakukan Asmaa Al-Ajeel tahun 2020 didapatkan hasil bahwa terdapat penurunan signifikan terhadap jumlah bakteri setelah penggunaan masker.¹⁰

Reaksi kulit yang merugikan akibat penggunaan masker dapat menimbulkan perasaan kurang nyaman pada tenaga kesehatan, dan studi yang membahas mengenai penggunaan masker dan flora residen kulit wajah masih sangat terbatas. Hal ini membuat peneliti tertarik untuk meneliti pengaruh penggunaan

* Corresponding author: adrian.hartanto1808@student.unri.ac.id

¹ Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Riau, Pekanbaru, Riau, Indonesia

² KJFD Kulit dan Kelamin, Fakultas Kedokteran Universitas Riau, Pekanbaru, Riau, Indonesia

masker terhadap perubahan flora residen kulit wajah tenaga kesehatan rumah sakit di Kota Pekanbaru.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan desain penelitian *one group pretest-posttest* untuk mengetahui pengaruh penggunaan masker terhadap perubahan flora residen kulit wajah tenaga kesehatan rumah sakit di Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Petala Bumi Provinsi Riau dan Rumah Sakit (RS) Syafira Kota Pekanbaru pada bulan Oktober 2021 sampai dengan Oktober 2022. Penelitian ini telah dinyatakan lulus kaji etik oleh Unit Etika Penelitian Kedokteran dan Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Riau dengan nomor B/095/UN19.5.1.1.8/UEPKK/2021.

Responden dalam penelitian ini berjumlah 25 orang perawat wanita yang didapatkan dengan teknik *consecutive sampling*. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah perawat wanita berusia 18-50 tahun, menggunakan masker bedah, dan rutin menggunakan masker minimal 4 jam sehari selama bekerja di rumah sakit.

Pengumpulan data penelitian ini menggunakan lidi kapas steril untuk menswab kulit sebelum dan sesudah 4 jam menggunakan masker. Swab kulit wajah akan dibawa ke laboratorium untuk dikultur dan dilakukan pengidentifikasian dengan pewarnaan gram, uji katalase, dan uji koagulase serta perhitungan jumlah flora residen menggunakan aplikasi *OpenCFU*.

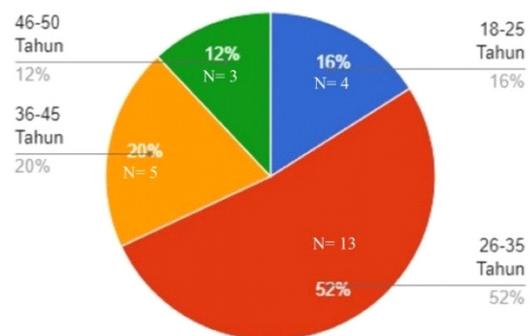
Analisis statistik yang digunakan adalah analisis univariat dan bivariat dengan menggunakan uji *Wilcoxon*. Analisis univariat dilakukan untuk melihat distribusi frekuensi dari variabel yang diamati. Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan masker terhadap perubahan jumlah flora residen kulit wajah.

HASIL

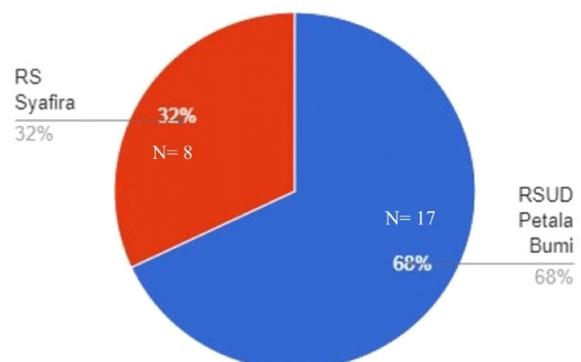
Karakteristik Responden

Penelitian ini dilakukan di poliklinik RSUD Petala Bumi Provinsi Riau, poliklinik RS Syafira, dan laboratorium mikrobiologi Fakultas Kedokteran

Universitas Riau dengan jumlah responden yaitu 25 orang dan waktu pengambilan sampel dimulai dari bulan Desember 2021 sampai Januari 2022. Adapun sampel penelitian berdasarkan kelompok usia dan tempat bekerja dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Karakteristik responden berdasarkan kelompok usia (n=25)

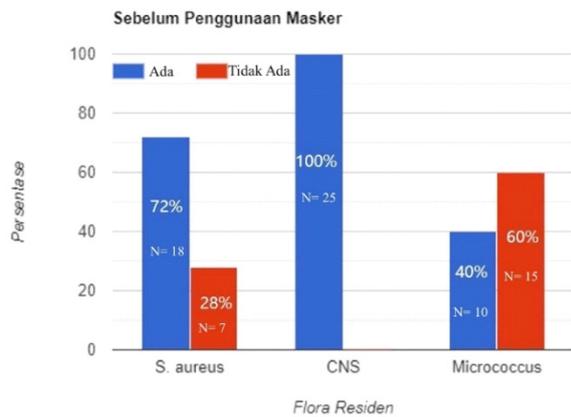


Gambar 2. Karakteristik responden berdasarkan tempat bekerja (n=25)

Berdasarkan Gambar 1 dan 2, menunjukkan sampel penelitian terbanyak adalah berusia 26-35 tahun yaitu 13 orang (52%) dan bekerja di RSUD Petala Bumi Provinsi Riau berjumlah 17 orang (68%).

Gambaran Jenis Flora Residen Sebelum Penggunaan Masker

Berdasarkan hasil kultur yang dilakukan dan dilakukan identifikasi, terdapat jenis flora residen pada kulit wajah sebelum penggunaan masker yang dapat dilihat pada Gambar 3.

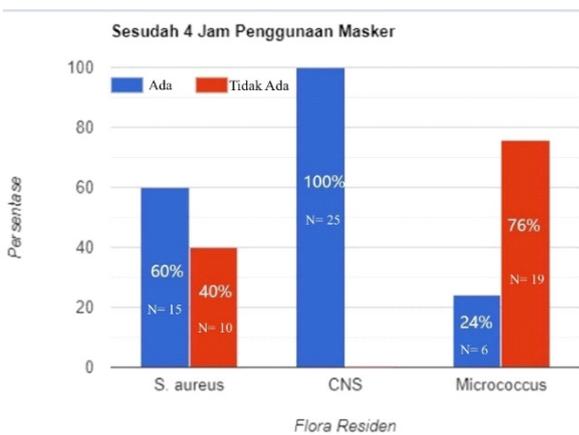


Gambar 3. Flora residen sebelum penggunaan masker (n=25)

Berdasarkan Gambar 3, menunjukkan pada sebagian besar responden ditemukan *Staphylococcus aureus* (72%). Semua responden ditemukan CNS (100%). Mayoritas responden tidak ditemukan *Micrococcus* (60%).

Gambaran Jenis Flora Residen Sesudah 4 Jam Penggunaan Masker

Berdasarkan hasil kultur yang dilakukan dan dilakukan identifikasi, terdapat jenis flora residen pada kulit wajah sesudah 4 jam penggunaan masker yang dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Flora residen sesudah 4 jam penggunaan masker (n=25)

Berdasarkan Gambar 4 diatas menunjukkan sebagian besar responden ditemukan *Staphylococcus aureus* (60%). Semua responden ditemukan CNS

(100%). Mayoritas responden tidak ditemukan *Micrococcus* (76%).

Gambaran Jumlah Total Flora Residen Sebelum Penggunaan Masker

Berdasarkan hasil perhitungan jumlah total flora residen sebelum penggunaan masker menggunakan aplikasi *OpenCFU* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah flora residen sebelum penggunaan masker (n=25)

Variabel	n	Median (min-max)
Jumlah flora residen sebelum	25	346 (17-1314)

Berdasarkan Tabel 1, hasil uji statistik jumlah total flora residen sebelum penggunaan masker menunjukkan data tidak terdistribusi normal dengan nilai *p value* 0,041 dan menunjukkan nilai median (*min-max*) yaitu 346 (17-1314).

Gambaran Jumlah Flora Residen Sesudah 4 Jam Penggunaan Masker

Berdasarkan hasil perhitungan jumlah total flora residen sesudah 4 jam penggunaan masker menggunakan aplikasi *OpenCFU* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah flora residen sesudah 4 jam penggunaan masker (n=25)

Variabel	n	Median (min-max)
Jumlah flora residen sesudah 4 jam	25	272 (12-1053)

Berdasarkan Tabel 2, hasil uji statistik jumlah total flora residen sesudah 4 jam penggunaan masker menunjukkan data tidak terdistribusi normal dengan nilai *p value* 0,001 dan menunjukkan nilai median (*min-max*) yaitu 272 (12-1053).

Pengaruh Penggunaan Masker Terhadap Jumlah Total Flora Residen

Pengaruh penggunaan masker terhadap jumlah total flora residen dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh penggunaan masker terhadap jumlah total flora residen (n=25)

Variabel	n	Median (min-max)	p Value
Sebelum	25	346 (17-1314)	
Sesudah 4 jam	25	272 (12-1053)	0,042

Berdasarkan Tabel 3, hasil uji statistik didapatkan nilai p value sebesar 0,042 ($p < 0,05$) yang berarti pada α 5% terdapat pengaruh penggunaan masker terhadap flora residen kulit wajah secara statistik pada jumlah total flora residen sebelum dan sesudah 4 jam penggunaan masker.

PEMBAHASAN

Gambaran Jenis Flora Residen Sebelum dan Sesudah 4 Jam Penggunaan Masker

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa jenis flora residen yang ditemukan di kulit wajah sebelum penggunaan masker adalah 72% *S. aureus*, 100% CNS, dan 40% *Micrococcus*. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Charles Patrick Davis (1996) yang menyatakan bahwa bakteri Gram positif seperti *Staphylococcus*, *Micrococcus*, dan *Diphtheroids* merupakan flora normal yang biasanya lebih mendominasi di kulit.¹¹ Penelitian lain yang dilakukan oleh Allyson L. Byrd (2018) juga menyatakan bahwa *Staphylococcus spp* memiliki banyak cara untuk tetap dapat bertahan hidup pada kulit sehingga membuatnya menjadi flora normal yang paling banyak ditemukan di kulit.¹²

S. aureus merupakan bakteri flora Gram positif yang berbentuk kokus, tersusun seperti anggur, dan berwarna emas atau kuning. *S. aureus* biasa ditemukan pada kulit dan membran mukosa dan biasanya tidak menyebabkan infeksi pada kulit yang sehat, namun jika jumlahnya berlebih atau masuk ke dalam pembuluh darah atau jaringan internal maka dapat berpotensi untuk menyebabkan infeksi serius. Pada beberapa populasi *S. aureus* cenderung

memiliki tingkat kolonisasi lebih tinggi contohnya pada tenaga kesehatan.¹³

Coagulase Negative Staphylococcus merupakan bakteri flora Gram positif yang berbentuk kokus yang tersusun seperti anggur dan bila di uji koagulase maka hasilnya akan negatif. Ditemukannya CNS pada kulit merupakan hasil normal karena CNS adalah flora residen pada kulit dan saluran nafas. CNS biasanya tidak menimbulkan penyakit pada kulit sehat, namun pada kondisi tertentu CNS berpotensi untuk menyebabkan infeksi.¹⁴

Micrococcus merupakan bakteri flora gram positif yang berbentuk kokus tersusun satu-satu dan berwarna kuning. *Micrococcus* merupakan bakteri flora yang sering ditemukan pada kulit manusia dan normal. Sama halnya dengan *S. aureus* dan CNS, *Micrococcus* biasanya tidak menimbulkan penyakit pada kulit sehat, namun pada kondisi tertentu berpotensi untuk menyebabkan infeksi.¹⁵

Gambaran Jumlah Total Flora Residen Sebelum dan Sesudah 4 Jam Penggunaan Masker

Berdasarkan penelitian didapatkan bahwa median dari jumlah total flora residen sebelum penggunaan masker yaitu 346 dan median sesudah 4 jam penggunaan masker yaitu 272. Berdasarkan teori, jumlah total flora residen di kulit wajah sebelum dan sesudah 4 jam penggunaan masker masih tergolong normal yaitu berada di kisaran 10^2 - 10^5 CFU/cm².¹⁶ Banyaknya jumlah flora residen dapat dipengaruhi oleh suhu, kelembapan, keasaman permukaan kulit, dan juga penggunaan kosmetik seperti krim wajah dan toner yang dapat mempengaruhi aktivitas bakteri pada kulit.¹⁷ Terdapat faktor lain yang dapat mempengaruhi jumlah flora yaitu kerentanan terhadap mikroorganisme contohnya pada orang dengan kondisi imunokompromais yang dapat menyebabkan peningkatan jumlah mikroorganisme yang ada di kulit sehingga dapat menyebabkan penyakit kulit, apabila masuk ke dalam sistem pembuluh darah dapat menyebabkan penyakit yang mengancam nyawa.¹⁸

Pengaruh Penggunaan Masker Terhadap Jumlah Total Flora Residen

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan pengaruh penggunaan masker terhadap flora residen

pada kulit wajah tenaga kesehatan yang dimana terjadi penurunan jumlah flora residen sebelum dan sesudah 4 jam penggunaan masker (p value= 0,042). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Asmaa Al Ajeel (2020) yang menyatakan terdapat penurunan signifikan jumlah flora residen sebelum dan sesudah penggunaan masker.¹⁰

Terjadinya penurunan jumlah flora residen setelah 4 jam penggunaan masker dapat dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu peningkatan suhu lokal pada kulit wajah, peningkatan sekresi sebum, peningkatan *transepidermal water loss*, penurunan pH, dan ekskresi keringat.^{8,19} Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sae Ra Park (2020) didapatkan bahwa terjadi peningkatan suhu pada pipi ($1.633 \pm 1,229$ °C) dan dagu ($1,600 \pm 1,235$ °C) serta peningkatan sekresi sebum setelah menggunakan masker.⁸ Terdapat penelitian lain yang dilakukan oleh Jongwook Kim (2021) didapatkan peningkatan suhu pada kulit wajah (2,09 °C), peningkatan *transepidermal water loss* (19,38%), peningkatan sekresi sebum (135,49%), dan penurunan pH (3,24%).¹⁹

Peningkatan suhu pada kulit wajah dapat menyebabkan terjadinya peningkatan sekresi sebum, penurunan pH, dan ekskresi keringat.^{20,21} Menurut penelitian yang dilakukan oleh Cunliffe *et al* (1970) setiap peningkatan suhu 1°C maka sekresi sebum akan meningkat sebesar 10%.²¹ Peningkatan suhu juga akan menyebabkan keluarnya keringat yang berfungsi sebagai termoregulasi.²⁰ Peningkatan sekresi sebum akan menyebabkan pelepasan dari asam lemak bebas dan ekskresi keringat akan melepaskan asam laktat. Adanya asam lemak bebas dan asam laktat tersebut akan menyebabkan kulit menjadi cenderung lebih asam sehingga dapat menghambat pertumbuhan dari flora residen yang ada pada kulit wajah.^{22,12,23}

Peningkatan dari *transepidermal water loss* dapat menyebabkan terjadinya kulit kering yang dapat menyebabkan kulit menjadi kering dan kasar.²⁴ Hal ini dapat mengganggu pertumbuhan flora residen karena flora residen lebih suka hidup pada daerah yang lembab dibandingkan daerah yang kering. Oleh sebab itu, apabila terjadi peningkatan *transepidermal water loss* diikuti terjadinya penurunan kelembapan pada kulit akan menyebabkan penurunan jumlah flora residen.¹¹

SIMPULAN

Karakteristik responden penelitian, mayoritas berusia 26-35 tahun (52%) dan terbanyak bekerja di RSUD Petala Bumi Provinsi Riau (68%). Jenis flora residen sebelum penggunaan masker yaitu *S. aureus* (72%), CNS (100%), dan *Micrococcus* (60%) dan sesudah 4 jam penggunaan masker yaitu *S. aureus* (60%), CNS (100%), dan *Micrococcus* (24%). Median (*min-max*) jumlah total flora residen sebelum adalah 346 (17-1314) dan sesudah 4 jam penggunaan masker adalah 272 (12-1053). Hasil uji statistik menggunakan uji *Wilcoxon*, terdapat pengaruh penggunaan masker terhadap jumlah total flora residen kulit wajah tenaga kesehatan (p value= 0,042).

DAFTAR PUSTAKA

1. Di Gennaro F, Pizzol D, Marotta C, Antunes M, Racalbutto V, Veronese N, et al. Coronavirus diseases (COVID-19) current status and future perspectives: A narrative review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020;17(8):2690.
2. Kemenkes RI. Pedoman tatalaksana Covid-19 [Internet]. Kemenkes RI. 2021 [dikutip 5 Juni 2022]. Tersedia di: <https://www.kemkes.go.id>
3. World Health Organization. Penggunaan Masker Dalam Konteks COVID-19. [Internet]. 2020;1–23. Tersedia di: https://www.who.int/docs/default-source/searo/indonesia/covid19/penggunaan-masker-dalam-konteks-covid-19.pdf?sfvrsn=9cfbcc1f_5
4. Scarano A, Inchingolo F, Lorusso F. Facial Skin Temperature and discomfort when wearing protective face masks: Thermal infrared imaging evaluation and hands moving the mask. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020;17(13):1–9.
5. Rihatmadja R. Anatomi dan faal kulit. Dalam: Menaldi SLSW, Bramono K, Indriatmi W, editor. *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*, edisi ketujuh. Jakarta: Badan Penerbit FKUI; 2015.
6. Strohl, W.A., Rouse, H, Fisher, B.D, Lippincott's 2013. *Illustrated Reviews: Microbiology*, Lippincott Williams & Wilkins, Pennsylvania.

7. Yasir Y. Bakteri dan kesehatan manusia. Prosiding Seminar Nasional Mikrobiologi Kesehatan dan Lingkungan. 2015:8
8. Park S, Han J, Yeon YM, Kang NY, Kim E. Effect of face mask on skin characteristics changes during the COVID-19 pandemic. *Skin Research and Technology*. 2020;27(4):554–9.
9. Techasatian L, Lebsing S, Uppala R, et al. The Effects of the face mask on the skin underneath: A Prospective survey during the COVID-19 pandemic. *J Prim Care Community Health*. 2020;11:2150132720966167. doi:10.1177/2150132720966167
10. Ajeel AA. Effect of face surgical mask application face skin flora, *Staphylococcus epidermidis*. *Egypt Acad J Biolog Sci* 2020; 12(2):71-3.
11. Davis CP. Normal Flora. Definitions [Internet]. 1996 Feb 2 [cited 2022 Jun 16]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7617/>
12. Byrd AL, Belkaid Y, Segre JA. The human skin microbiome. *Nat Rev Microbiol* [Internet]. 2018;16(3):143–55. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/nrmicro.2017.157>
13. Park JY, Seo KS. *Staphylococcus aureus*. *Food microbiol fundam front* [Internet]. 2022 Jul [cited 2022 Dec 31];555–84. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441868/>
14. Becker K, Heilmann C, Peters G. Coagulase-Negative Staphylococci. *Clin Microbiol Rev* [Internet]. 2014 Oct [cited 2023 Jan 1];27(4):870. Available from: /pmc/articles/PMC4187637/
15. García-López M-L, Santos J-Á, Otero A. *Micrococcus*. *Encyclopedia of Food Microbiology*. 1999;:1344–50.
16. Strohl WA, Rouse H, Fisher BD. *Lippincott's Illustrated Reviews: Microbiology*. United States, Philadelphia: Lippincott Williams Wilkins; 2001.
17. Bouslimani A, da Silva R, Kosciulek T, Janssen S, Callewaert C, Amir A, et al. The impact of skin care products on skin chemistry and Microbiome Dynamics. *BMC Biology*. 2019;17(1).
18. Libretexts. 15.1b: Microbiota of the skin [Internet]. *Biology LibreTexts*. Libretexts; 2021 [cited 2022 Dec 23]. Available from: [https://bio.libretexts.org/Bookshelves/Microbiology/Book%3A_Microbiology_\(Boundless\)/15%3A_Diseases/15.2%3A_Microbial_Diseases_of_the_Skin/15.1B%3A_Microbiota_of_the_Skin](https://bio.libretexts.org/Bookshelves/Microbiology/Book%3A_Microbiology_(Boundless)/15%3A_Diseases/15.2%3A_Microbial_Diseases_of_the_Skin/15.1B%3A_Microbiota_of_the_Skin)
19. Kim J, Yoo S, Kwon OS, Jeong ET, Lim JM, Park SG. Influence of quarantine mask use on skin characteristics: One of the changes in our life caused by the COVID-19 pandemic. *Ski Res Technol* [Internet]. 2021 [cited 2022 Dec 22];27(4):599. Available from: /pmc/articles/PMC8359323/
20. Eroschenko VP. *DiFiore's atlas of histology with functional correlations*. 11th ed. United States of America, Philadelphia. Lippincott Williams & Wilkins; 2017.
21. Cunliffe WJ, Burton JL, Shuster S. the Effect of Local Temperature Variations on the Sebum Excretion Rate. *Br J Dermatol*. 1970;83(6):650–4.
22. Azwar A, Prihartono J. *Metodologi penelitian kedokteran dan kesehatan masyarakat*. Tangerang Selatan, Indonesia: Binarupa Aksara; 2014.
23. Baron S. *Samuel Baron Medical Microbiology*. 1996; Available from: <https://www.jfmed.uniba.sk/fileadmin/jlf/Pracoviska/ustav-mikrobiologie-a-imunologie/VLa/STAPHYLOCOCCI.pdf>
24. Leclercq-Perlat MN, Sicard M, Trelea IC, Picque D, Corrieu G. Temperature and Relative Humidity Influence the Microbial and Physicochemical characteristics of Camembert-Type Cheese Ripening. *J Dairy Sci*. 2012 ;95(8).