



JURNAL SEHAT INDONESIA

Online ISSN 2775-0892 | Print ISSN 2775-3077



VOL.7 NO.1

2025

SERTIFIKAT

Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia



Kutipan dari Keputusan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia

Nomor: 79/E/KPT/2023

Peringkat Akreditasi Jurnal Ilmiah Periode I Tahun 2023

Nama Jurnal Ilmiah:

Jurnal Sehat Indonesia (JUSINDO)

E-ISSN: 27750892

Publikasi Indonesia

Ditetapkan Sebagai Jurnal Ilmiah:

TERAKREDITASI PERINGKAT 5

Akreditasi Berlaku selama 5 (lima) Tahun, yaitu:

Volume 3 Nomor 1 Tahun 2021 sampai Volume 7 Nomor 2 Tahun 2025

Jakarta, 11 May 2023

Plt. Direktur Jendral Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi

TERAKREDITASI



Prof. Ir. Nizam, M.Sc., DIC, Ph.D., IPU, ASEAN Eng
NIP. 196107061987101001

Editor in Chief

[Cucu Herawati](#), Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Cirebon, Indonesia [[Scopus](#)] [[Scholar](#)]

Journal Manager

[Abdurokhim](#), Politeknik Siber Cerdika Internasional, Indonesia [[Scopus](#)] [[Scholar](#)]

Editorial Board

Wawan Kurniawan, STIKes YPIB Majalengka Jawa Barat Indonesia [[Sinta](#)] [[Scholar](#)]

Heni, STIKes YPIB Majalengka Jawa Barat Indonesia [[Sinta](#)] [[Scholar](#)]

Ruri Yuni Astari, STIKes YPIB Majalengka Jawa Barat Indonesia [[Sinta](#)] [[Scholar](#)]

Idris Handriana, STIKes YPIB Majalengka Jawa Barat Indonesia [[Sinta](#)] [[Scholar](#)]

Ayu Idaningsih, STIKes YPIB Majalengka Jawa Barat Indonesia [[Sinta](#)] [[Scholar](#)]

INDEXED

Vol. 7 No. 1 (2025): Jurnal Sehat Indonesia (JUSINDO)



DOI: <https://doi.org/10.59141/jsi.v7i01>

Published: 2024-08-25

Articles

Gambaran Hidrasi Kulit dan Dermatitis Kontak Alergi pada Mahasiswa FK UNTAR Angkatan 2021 Pengguna Hand Sanitizer

Aura Justitia Leonita Faradila Saedi, Linda Julianti Wijayadi
59-69

 PDF

 HTML

Tantangan dalam Mendiagnosis Leptospirosis pada Fasilitas Kesehatan Dasar di “Serambi Nusantara” Penajam Paser Utara: Laporan Kasus

Wildan Priscillah, Vip Paramarta, Dhiya Nada Putri
424-432

 pdf

 html

Analysis of Inpatient Registration Information System on The Timeliness of Inpatient Services at Hamba Regional Hospital

Qurrota 'Aini, Yuyun Yunengsih, Johni S. Pasaribu
382-391

[pdf](#)[html](#)

Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Motivasi Ibu tentang Kebersihan Gigi dan Mulut dengan Karies Gigi pada Anak TK Negeri Pembina Cibinong Bogor

Almaida Refi Anjani, Djoko Micni Mijaata

77-85

[PDF](#)[HTML](#)

Peran Xpert MTB/RIF Ultra dalam Diagnosis Pleuritis Tuberkulosis pada Pasien HIV: Laporan Kasus

Egidius Ian Andrian, Agung Prasetyo, Pradana Maulana Putra, Aqsha Tiara Viazelda

239-246

[pdf](#)[html](#)

A Keystone Flap as A Reconstructive Option for Anterior Abdominal and Inguinal Defect

Andly Resando Mallo, Mendy Hatibie Oley

70-76

[PDF](#)[HTML](#)

Sebaran Nilai INR pada Pasien Stroke Iskemik dengan Atrial Fibrilasi di RSUD Cengkareng Jakarta Barat Tahun 2017-2023

Frisca Meganindita, Andria Priyana

188-195

[PDF](#)[HTML](#)

Hubungan Tingkat Stres Terhadap Kejadian Sindrom Dispepsia Fungsional Pada Mahasiswa Preklinik Fakultas Kedokteran Universitas Mataram

Baiq Pelangi Juwita, Azizatul Adni, I Putu Diatmika, Wayan Sulaksmata Sandhi Parwata

284-291

[pdf](#)[html](#)

Effectiveness of Butterfly Pea (Clitoria Ternatea) Extract Against Streptococcus Mutans Bacterial Growth In Vitro

Siti Salmiah, Jesica Dwiasta Octaria Mp Nainggolan

321-328

[pdf](#)[html](#)

Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Terhadap Siklus Haid pada Remaja Putri SMKN 1 Karawang

Shalsabiela Putri Aryana, Julius Chandra Yapri

181-187

 pdf

 html

Pengaruh Frekuensi Penggunaan Gawai terhadap Kualitas Tidur Mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara Angkatan 2021-2022

Leontyn Julia Putri Adila Langkun, Lamhot Asnir Lumbantobing

247-254

 pdf

 html

Pengaruh Indeks Massa Tubuh (IMT) Terhadap Hipertensi: Literature Review

St. Islami Rahmadini, Muh. Jabal Nur, Meriam Malinda

8-22

 PDF

 HTML

Uji Toksisitas dan Kapasitas Antioksidan ABTS pada Apium Graveolens

Karennina Larissa Maharani, Eny Yulianti, Frans Ferdinal

86-92

 pdf

 html

Analisis Pemeriksaan CT Scan Kepala Kontras pada Kasus Tumor Otak Di Rumah Sakit Santosa Bandung Kopo

Nabilah Salsabila, I Made Lana Prasetya, I Made Adhi Mahendrayana

452-459

 pdf

Herbal in Glaucoma: Bibliometric Analysis

Amelyna Erlyn, Kurniasih Dedeh, IP Damayanti, Almanfaluthi Muhammad

217-230

 pdf

 html

kahowi Pasien laki-laki dengan STEMI Anteroseptal pada Rumah Sakit dengan Fasilitas Terbatas , Sebuah Laporan Kasus

Asrina Rery Kahowi

415-423

 pdf

Hubungan Riwayat Abortus pada Ibu Hamil terhadap Faktor Usia, Pekerjaan, dan Indeks Massa Tubuh di Rumah Sakit Umum Kudus Tahun 2023

Natasya Putri Nur Fitri, Julia Herdiman

158-163



PDF



HTML

Implementasi dan Evaluasi Strategi dalam Manajemen Rumah Sakit

Maria Caroline, Noverio Michael samban Tarukallo, Rifi Marlinda, Putri Mentari

392-402



pdf



html

Pendekatan Alami: Efektivitas Ekstrak Daun Sirsak, Serai, dan Daun Pepaya terhadap Larva Nyamuk

Efriza Efriza, Frisca Ayu Asyifa, Abdi Iswahyudi Yasril

329-337



pdf



html

Kompres Dingin (Aloe Vera) dan Pijat Oksitosin Untuk Memperlancar Produksi ASI Pada Ibu Nifas di Puskesmas Rakit 1

Shinta Islamiati, Feti Kumala Dewi, Surtiningsih Surtiningsih

46-58



PDF



HTML

Gambaran Komplikasi Hipertensi di RSUD Cengkareng Tahun 2021-2022

Najwa Destiara Kusuma, David Dwi Ariwibowo

370-381



pdf

Pengetahuan dan Rekomendasi terhadap Pengidap Human Papillomavirus (Kanker Serviks) di Kalangan Mahasiswa Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta

Dwi Astika, Diana Laila Ramatillah

310-320



pdf



html

Uji Kadar Fenolik Total dan Uji Kapasitas Antioksidan Daun Kunyit (Curcuma longa) dengan Metode ABTS

Peterjohn Andrew Benhard Rumengan, David Limanan, Eny Yulianti, Frans Ferdinal

116-124



PDF



HTML

Heart Failure Caused by Incidentally Discovered Right Atrial Myxoma: A Rare Case Report

Rahmatulhusna Atikah, Budi Patria Meilus

270-277



pdf



html

Skrining Fitokimia dan Uji Toksisitas Ekstrak Bunga Tapak Dara (Catharanthus Roseus)

Yusrifa Najukha, Eny Yulianti, Frans Ferdinal

93-99



pdf



html

Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kejadian Osteoarthritis pada Lansia di RSUD Pantura M.A Sentot Patrol Tahun 2021 - 2023

Siva Eka Safitri, Daniel Ruslim

164-171



PDF



HTML

Hubungan Aktivitas Fisik pada Lansia dengan Kadar Serum Asam Urat di Kecamatan Tanjung Bumi Kabupaten Bangkalan

Astin Mandalika, Lydia Tantoso



pdf



html

Laporan Kasus Fraktur Tertutup Klavikula Sinistra Allman Grup I Tipe Oblik Dengan Pneumotoraks Sinistra, Fraktur Kosta III, IV, VI Sinistra Posterior Simpel dan Fraktur Kosta V Sinistra Posterior Segmental

Muhammad Al Faatih, Andi Nugroho

301-309



pdf



html

Uji Kapasitas Antioksidan Pada Ekstrak Kayu Secang (Caesalpinia Sappan L.) Dengan Metode DPPH, FRAP

Muhammad Zain Alwi Asyraf, David Limanan, Eny Yulianti, Frans Ferdinal

172-180



PDF



HTML

Edukasi Kader Puskesmas dalam Deteksi Dini Penyakit Jantung Koroner

Sidhi Laksono Purwowiyoto, Endin Nokik Stujanna, Zahra Nurushofa, Tiara Permatasari, Siti Lawuny Hayati

278-283



pdf



html

Peningkatan Disolusi Etoricoxib dengan Pembentukan Dispersi Padat Menggunakan Kollidon® VA 64

William Ratna Prawira, Sundani Nurono Soewandhi, Timbul Partogi Haposan Simorangkir, Yuda Prasetya Nugraha

23-37

 PDF

 HTML

Hubungan Durasi Penggunaan Gawai dengan Handgrip Strength pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara Angkatan 2022

Faadhilah Indira Maharani, Tjie Haming Setiadi

135-144

 PDF

 HTML

Pengaruh Relaksasi Genggam Jari Terhadap Nyeri pada Anak dengan Sindrom Nefrotik di Ruang Aster RSUD Prof. Dr. Margono Soekardjo

Bangkit Isna Nabila, Noor Yunida Triana

231-238

 pdf

 html

Hubungan Antara Usia Dan Lama Penggunaan Ventilasi Mekanik Dengan Kejadian Vap (Ventilator Associated Pneumoniae) Pada Pasien di Ruang Icu Rumah Sakit Khusus Paru Karawang

Dede Sutoyo, Roma Tao Toba Muara Ria, Asep Paturohman

1-7

 PDF

 HTML

Uji Fenolik Total dan Kapasitas Antioksidan Ekstrak Buah Psophocarpus tetragonolobus

Timothy Halomoan Darma, David Limanan, Eny Yulianti

100-108

 pdf

 html

Hubungan Tingkat Pengetahuan Genital Hygiene terhadap Perilaku Genital Hygiene pada Remaja Putri

Indriyanti Nur Permadi, Julius Chandra Yapri

196-203

 pdf

 html

Profil Kasus Kematian Tidak Wajar yang Diperiksa Di RSUD Dr. Moewardi Surakarta Tahun 2023

Adji Suwandono, Nurani Almira Salsabilla, Novianto Adi Nugroho

 PDF

 HTML

Association of Vitamin D Deficiency and Diabetic Foot Ulcer Patients in Dr Mohammad Hoesin General Hospital Palembang

Kemas Dahlan, Fahmi Jaka Yusuf, Irfannuddin Irfannuddin, Krisna Murti, Akhmadu Muradi, Iche Andriyani Liberty

125-134

 PDF

 HTML

Hubungan Perilaku Menyikat Gigi Dan Konsumsi Makanan Kariogenik Pada Anak Usia 10-12 Tahun Terhadap Kesehatan Gigi dan Mulut Di Sdn Pamoyanan 2 Bogor

Rima Andiny Sugiarto Putri, Djuned Prasonto

403-414

 pdf

 html

Analisis Interaksi Obat Antipsikotik pada Pasien Bipolar di Rumah Sakit Jiwa Provinsi Jawa Barat Periode Januari-Desember 2023

Like Efriani, Teguh Adiyas Putra, Hilda Nurul Fauzia

204-216

 pdf

 html

Analisis Kualitas Layanan Terhadap Kepuasan Pasien di RSUD Aji Batara Agung Dewa Sakti Samboja Kabupaten Kutai Kartanegara

Ah Nasikun

329-337

 pdf

 html

Hubungan Persepsi Stres dengan Kerontokan Rambut pada Mahasiswa Tingkat Pertama di Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara

Tesalonika Priska Kumalasari, Catharina Sagita Moniaga

145-155

 PDF

 HTML

Analisis Komunikasi dan Peran Keluarga dengan Kepatuhan Minum Obat pada Pasien Prolanis di Pekanbaru

Ratih Ayuningtiyas, Lasiah Susanti, Dewi Sartika Siagian

559-569

 pdf

 html

Analisis Pemeriksaan CT Scan Thorax dengan Kontras pada Klinis Tumor Paru di Rs Bhayangkara Makassar

Rusma Dewi, Ni Putu Rita Jeniyanthi, Putu Mira Kristin
439-451

 pdf

Karakteristik Daya Tahan Kardiovaskular Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara

Eilen Corrinna Emery Sampean, Susilodinata Halim
109-115

 pdf

 html

Gambaran Tingkat Pengetahuan, Sikap, Perilaku Pencegahan Infeksi Tb Dan Risiko Penularan di Panti Asuhan Riyaadlul Jannah Baiturrahman Pedurungan Semarang Tahun 2024

Ichsan Hadipranoto, Roni Afriansya, Arintina Rahayuni
255-269

 PDF

 html

Pentingnya Pernyataan Misi Rumah Sakit: Tinjauan Literatur

Shandy Limansyahputra, Andi Setiawan Tahang, Alaa 'Ulil Hagiyah, Syafiq Indra Sugiri, Purwadhi Purwadhi
433-438

 pdf

 html

INDEXED



Gambaran Hidrasi Kulit dan Dermatitis Kontak Alergi pada Mahasiswa FK UNTAR Angkatan 2021 Pengguna *Hand Sanitizer*

Aura Justitia Leonita Faradila Saedi¹, Linda Julianti Wijayadi^{2*}

Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara,
Indonesia¹

Bagian Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin Fakultas Kedokteran Universitas
Tarumanagara, Indonesia²

Email: aura.405210202@stu.untar.ac.id, lindaj@fk.untar.ac.id

ABSTRAK

Kata Kunci: *Hand Sanitizer*; Kadar Hidrasi Kulit; Dermatitis Kontak Alergi, Mahasiswa Kedokteran

Penggunaan *hand sanitizer* telah meningkat secara signifikan di kalangan mahasiswa, termasuk di Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara. Namun, penggunaan rutin *hand sanitizer* dapat mempengaruhi kadar hidrasi kulit dan meningkatkan risiko dermatitis kontak alergi. Penelitian ini menggunakan desain studi *cross-sectional* dan bersifat deskriptif. Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa angkatan 2021 Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara. Kadar hidrasi kulit diukur menggunakan alat ukur korneometer, sementara keberadaan dermatitis kontak alergi dinilai dengan anamnesis melalui kuesioner dan didukung dengan pemeriksaan fisik melalui *google form*. Hasil penelitian menunjukkan penurunan kadar hidrasi kulit tangan banyak dialami oleh perempuan dibanding laki-laki dan 28 subjek penelitian mengalami gejala dermatitis kontak alergi. Penggunaan *hand sanitizer* yang berlebihan dapat berkontribusi pada penurunan kadar hidrasi kulit dan meningkatkan risiko dermatitis kontak alergi di kalangan mahasiswa. Langkah-langkah preventif dan perawatan perlu dipertimbangkan untuk meminimalkan dampak negatif penggunaan *hand sanitizer* pada kulit.

Keywords:

Hand Sanitizer; Skin Hydration Levels; Allergic Contact Dermatitis, Faculty of Medicine

ABSTRACT

The use of hand sanitizers has increased significantly among students, including at the Faculty of Medicine, Tarumanagara University. However, regular use of hand sanitizer can affect skin hydration levels and increase the risk of allergic contact dermatitis. This research uses a cross-sectional and descriptive study design. This research was conducted on students of the class of 2021, Faculty of Medicine, Tarumanagara University. Skin hydration levels were measured using corneometer measuring instrument, while the presence of allergic contact dermatitis was assessed by anamnesis through questionnaires and physical examination via Google Forms. The results showed a decrease in skin hydration levels experienced by women compared to men and 28 research subjects experiencing symptoms of allergic contact dermatitis. Excessive use of hand sanitizers can contribute to decreased skin hydration levels and increase the risk of allergic contact dermatitis

among students. Preventive and maintenance steps must be considered to minimize the negative impact of hand sanitizer on the skin.

Corresponden Author: Linda Julianti Wijayadi

Email: lindaj@fk.untar.ac.id

Artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi



Pendahuluan

Pada akhir tahun 2019, virus corona SARS-CoV-2 muncul di Wuhan, China, menyebabkan penyakit *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19) (Kementerian Kesehatan Indonesia, 2020). Virus ini menyebar dengan cepat dan secara global, mengakibatkan pandemi yang diakui oleh WHO pada Maret 2020 (Penanganan COVID-19, 2021). COVID-19 memiliki dampak besar terhadap kesehatan dan kehidupan manusia, memicu kebijakan pencegahan dan pengendalian yang ketat di seluruh dunia (Ditjen P2P, 2021).

Penggunaan *hand sanitizer* telah meningkat pesat, terutama sejak pandemi COVID-19. WHO merekomendasikan *hand sanitizer* sebagai pengganti mencuci tangan dengan air dan sabun saat tidak memungkinkan. *Hand sanitizer* mengandung alkohol yang efektif membunuh kuman dan virus. (WHO, 2019).

Mahasiswa Fakultas Kedokteran sering menggunakan *hand sanitizer* dalam aktivitas sehari-hari karena praktik klinis dan penelitian yang melibatkan kontak pasien dan bahan medis yang berpotensi mengandung kuman atau virus. Namun, penggunaan berlebihan atau jangka panjang dari *hand sanitizer* dapat menyebabkan dampak negatif pada kulit, seperti dermatitis kontak (Su & Chung, 2019).

Terdapat dua jenis dermatitis kontak terkait penggunaan *hand sanitizer*: dermatitis kontak iritan (DKI) akibat rangsangan eksternal (Statescu dkk., 2011) dan dermatitis kontak alergi (DKA) akibat reaksi inflamasi akibat kontak dengan alergen dalam *hand sanitizer*.

Penggunaan berlebihan *hand sanitizer* dapat menyebabkan kulit kering dan dehidrasi karena alkohol menghilangkan minyak alami kulit (WHO, 2009). Kadar hidrasi kulit tangan penting untuk menilai kesehatan kulit, dan penurunannya dapat menyebabkan kulit kering, pecah-pecah, dan iritasi (Mayhall, 2012).

Data menunjukkan bahwa reaksi kulit ini lebih sering terjadi pada wanita daripada pria: Belanda (wanita 8%, pria 4,4%), Norwegia (wanita 13,2%, pria 4,9%), Swedia (wanita 14,6%, pria 8,9%) (Statescu dkk., 2011).

Menurut Kementerian Kesehatan dan Perhimpunan Dokter Spesialis Kulit Kelamin Indonesia, penyakit kulit termasuk dermatitis kontak adalah masalah kesehatan yang signifikan (Kalboussi dkk., 2019). Dari 389 kasus penyakit kulit, 97% adalah dermatitis kontak, dengan 66,3% berupa dermatitis kontak iritan dan 33,7% dermatitis kontak alergi (Kemenkes RI, 2017). Dermatitis kontak alergi berdampak negatif pada kualitas hidup individu yang terkena. (Kalboussi dkk., 2019).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar hidrasi kulit dan dermatitis kontak alergi pada mahasiswa pengguna *hand sanitizer* di Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara angkatan 2021. Penelitian ini juga bertujuan untuk melihat kadar hidrasi kulit tangan dan kejadian dermatitis kontak alergi berdasarkan jenis kelamin, serta faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian dermatitis kontak alergi.

Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan desain studi potong lintang (*cross sectional*). Penelitian ini dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara dengan waktu penelitian pada Januari-Mei 2024. Sampel penelitian ini terdiri atas mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara angkatan 2021 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling*, di mana kuesioner diberikan kepada individu yang ditemui secara acak dari populasi, untuk kemudian dilakukan pengecekan kadar hidrasi kulit, dengan jumlah sampel yang digunakan sebanyak 157 responden dan 147 yang yang memenuhi kriteria inklusi.

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria Inklusi: Mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara angkatan 2021 yang masih aktif kuliah. Mahasiswa/i yang bersedia menjadi responden yang dinyatakan dalam bentuk *informed consent*. Mahasiswa/i mengisi kuesioner yang diberikan dengan lengkap. Mahasiswa/i yang menggunakan *hand sanitizer* untuk membersihkan tangan. Kriteria Eksklusi: Mahasiswa/i yang tidak bersedia menjadi subjek penelitian; mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara menderita penyakit kulit selain DKA.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilaksanakan pada bulan Februari - Mei 2024. Data yang didapatkan berupa data primer yang diperoleh dari hasil pengisian kuesioner dan pengukuran kadar hidrasi kulit yang dilakukan menggunakan alat korneometer secara langsung. Data pada penelitian ini merupakan data primer dan sekunder. Subjek penelitian yang diambil adalah mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara angkatan 2021 yang memenuhi kriteria inklusi.

Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan akan diubah dalam bentuk tabel dan grafik dengan menggunakan program perangkat lunak SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*) version 26. Data dianalisis menggunakan analisis univariat untuk deskripsi data seperti rerata, median, mode, dan proporsi.

Hasil Dan Pembahasan Karakteristik Subjek

Tabel 1 Karakteristik Subjek Penelitian

Variabel	Frekuensi N (%)	Mean	Median (Min, Max)
Usia		20,91	21 (17,32)
17-20	67 (45,6%)		
21-24	76 (51,7%)		
25-28	2 (1,4%)		
29-32	2 (1,4%)		
Jenis Kelamin			
Laki-laki	35 (23,8%)		
Perempuan	112 (76,2%)		
Penggunaan Hand sanitizer			
Ya	147 (100%)		
Tidak	0 (0%)		
Bentuk Hand sanitizer			
Gel	48 (32,7%)		
Spray	99 (67,3%)		
Jenis Hand sanitizer			
Alcohol-based hand sanitizer	124 (84,4%)		
Alcohol-free hand sanitizer	23 (15,6%)		
Frekuensi Penggunaan Hand sanitizer			
< 5 kali per hari	108 (73,4%)		
5 – 10 kali per hari	35 (23,8%)		
>10 kali per hari	4 (2,8%)		
Lama Pemakaian Hand sanitizer			
< 1 bulan	27 (18,4%)		
1-6 bulan	25 (17%)		
>6 bulan	95 (64,6%)		
Banyak Hand sanitizer			
1 tetes atau 1 <i>spray</i>	33 (22,4%)		
> 1 tetes atau 1 <i>spray</i>	114 (77,6%)		
Frekuensi Cuci Tangan			
<5 kali/hari	65 (44,2%)		
5-10 kali per hari	72 (49%)		
> 10 kali per hari	10 (6,8%)		
Kejadian Dermatitis Kontak Alergi			
DKA	28 (19%)		
Tidak Mengalami	119 (81%)		
Penggunaan Pelembab			
Ya	26 (17,7%)		
Tidak	121 (82,3%)		
Riwayat Alergi Keluarga			
Ada	31 (21,1%)		
Tidak	116 (78,9%)		
Riwayat Alergi Subjek Penelitian			
Ada	48 (32,7%)		
Tidak Ada	99 (67,3%)		

Penelitian ini melibatkan 147 subjek dengan mayoritas adalah perempuan (76,2%) berusia 21-24 tahun (51,7%) dan rata-rata usia 20,91 tahun. Tingginya prevalensi dermatitis kontak pada kelompok usia muda ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Chairunnisa dkk. yang menunjukkan prevalensi tinggi pada kelompok usia 23-28

tahun. Penelitian ini juga mendukung temuan Erliana dan Lestari bahwa kejadian dermatitis kontak iritan sering terjadi pada individu di bawah 30 tahun, terutama karena pengalaman kerja yang masih terbatas dan paparan bahan kimia yang lebih sering terjadi pada pekerja muda. (Chairunnisa dkk., 2020; Erlina, 2009; Lestari & Utomo, 2007).

Sebagian besar subjek tidak mengalami dermatitis kontak alergi (DKA), yaitu sebanyak 119 orang atau 81%, sedangkan yang mengalami DKA berjumlah 28 orang atau 19%. Hasil ini sejalan dengan penelitian Lestari yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara riwayat alergi dengan dermatitis kontak ($P = 0,383$, CI 95%). Meskipun demikian, proporsi pekerja dengan riwayat alergi yang mengalami dermatitis adalah 15 orang (57,7%) dari 26 orang yang memiliki riwayat alergi. (Lestari & Utomo, 2007).

Sebagian besar subjek menggunakan *hand sanitizer* dalam bentuk *spray* (67,3%). Jenis *hand sanitizer* yang paling banyak digunakan adalah berbasis alkohol (84,4%), dengan kandungan alkohol dominan antara 60-70% (61,9%). Mayoritas frekuensi penggunaan *hand sanitizer* pada subjek adalah <5 kali per hari (73,5%). Frekuensi cuci tangan paling banyak adalah 5-10 kali per hari (49%). Penggunaan pelembab dilaporkan oleh 26 orang (17,7%), sementara sebagian besar subjek (82,3%) tidak menggunakan pelembab. Mayoritas subjek tidak memiliki riwayat alergi (67,3%). Menurut Partogi (2008), seseorang dengan riwayat atopi lebih rentan terhadap efek iritasi dari zat iritan. Reaksi terhadap alergen sangat bervariasi berdasarkan faktor genetik dan sensitivitas individu terhadap berbagai bahan kimia. (Partogi, 2008).

Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan *hand sanitizer* yang sering dapat menyebabkan kekeringan kulit karena alkohol menghilangkan minyak alami kulit, serta meningkatkan risiko DKA, meskipun tidak banyak subjek yang mengalami DKA. Kelompok usia muda (21-24 tahun) lebih sering terpapar penggunaan *hand sanitizer* yang mempengaruhi hidrasi kulit. Selain itu, mayoritas subjek adalah perempuan (76,2%), yang mungkin disebabkan oleh perbedaan kebiasaan perawatan kulit dan penggunaan produk kosmetik yang mempengaruhi hidrasi kulit.

Hasil Pengukuran Kadar Hidrasi Berdasarkan Lokasi Pengukuran

Tabel 2 Kadar Hidrasi Berdasarkan Lokasi Pengukuran

Hidrasi Kulit	Lokasi Pengukuran							
	Telapak Tangan Kanan		Telapak Tangan Kiri		Punggung Tangan Kanan		Punggung Tangan Kiri	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Sangat Kering ($\leq 33\%$)	40	27,2%	37	25,2%	56	38,1%	55	37,4%
Kering (34-37%)	27	18,4%	29	19,7%	25	17%	24	16,3%
Normal (38-42%)	50	34%	50	34%	51	34,7%	54	36,7%
Lembab (43-46%)	15	10,2%	16	10,9%	9	6,1%	10	6,8%
Sangat Lembab ($\geq 47\%$)	15	10,2%	15	10,2%	6	4,1%	4	2,7%

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa kadar hidrasi kulit normal ditemukan pada telapak tangan kanan dan kiri masing-masing sebanyak 50 orang atau 34%. Hidrasi kulit sangat kering ditemukan pada punggung tangan kanan sebanyak 56 orang atau 38,1%

dan punggung tangan kiri sebanyak 55 orang atau 37,4%. Sebagian subjek juga mengalami kulit kering pada telapak tangan kanan (18,4%), telapak tangan kiri (19,7%), punggung tangan kanan (17%), dan punggung tangan kiri (16,3%).

Hasil ini lebih rendah dibandingkan penelitian Chairunnisa dkk. yang menunjukkan hidrasi kulit kering pada telapak tangan kanan dan kiri (76,7%), serta punggung tangan kanan dan kiri (56,7%). Temuan ini didukung oleh penelitian lain yang menunjukkan bahwa pemaparan berulang pada bahan kimia seperti detergen dapat merusak lapisan pelindung kulit dan meningkatkan kehilangan air transepidermal (TEWL). (Chairunnisa dkk., 2020; Schwindt dkk., 1998).

Teori yang mendukung hasil ini menyatakan bahwa kadar hidrasi kulit dapat sangat bervariasi tergantung pada lokasi pengukuran. Bagian punggung tangan cenderung lebih sering terpapar lingkungan eksternal dan mengalami gesekan, yang dapat menyebabkan kondisi kulit lebih kering dibandingkan telapak tangan. Telapak tangan, di sisi lain, memiliki kelenjar keringat yang lebih banyak dan sering lebih lembab (Y. Chen & Bai, 2020; Jones dkk., 2018). Faktor-faktor lain yang mempengaruhi hidrasi kulit meliputi perbedaan fisiologis dalam struktur kulit di berbagai bagian tangan, aktivitas sehari-hari yang melibatkan penggunaan tangan, dan kebiasaan perawatan kulit yang berbeda-beda yaitu penggunaan pelembab secara rutin pada telapak tangan mungkin lebih umum dibandingkan dengan punggung tangan, yang sering terlewatkan (Wang dkk., 2017).

Rerata Kadar Hidrasi Kulit Tangan Kanan dan Kiri

Tabel 3 Rerata Kadar Hidrasi Kulit Tangan Kanan dan Kiri

Variabel	Frekuensi (%)	Mean	(Min,Max)
Kadar Hidrasi		34,56	(11,47;50,12)
Sangat Kering ($\leq 33\%$)	37 (25,2%)		
Kering (34-37%)	29 (19,7%)		
Normal (38-42%)	49 (33,3%)		
Lembab (43-46%)	18 (12,2%)		
Sangat Lembab ($\geq 47\%$)	14 (9,5%)		

Berdasarkan pengukuran kadar hidrasi kulit tangan kanan dan kiri, rata-rata kadar hidrasi kulitnya adalah 34,56 dengan rentang 11–50,12. Mayoritas subjek penelitian memiliki kadar hidrasi kulit tangan normal sebanyak 49 orang atau 33,3%. Namun, ada juga 37 orang atau 25,2% yang memiliki kulit sangat kering, dan 29 orang atau 19,7% dengan kulit kering. Sebanyak 18 orang atau 12,2% memiliki kulit yang lembab, dan 14 orang atau 9,5% memiliki kulit yang sangat lembab.

Variasi kadar hidrasi dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, kebiasaan perawatan kulit, dan kondisi kesehatan individu (Glahn dkk., 2002; Lee dkk., 2018). Kulit yang sangat kering dapat disebabkan oleh faktor eksternal seperti cuaca dingin atau penggunaan produk pembersih yang keras, serta faktor internal seperti hidrasi tubuh yang tidak memadai atau kondisi medis tertentu seperti dermatitis (Jones-Smith, 2019).

Selain itu, mekanisme fisiologis kulit juga berperan penting dalam menjaga kelembaban. Kulit memiliki lapisan *free fatty acid* yang berfungsi sebagai sawar kulit

untuk menjaga kelembaban, dan ketidakseimbangan dalam produksi lipid ini dapat menyebabkan kulit menjadi kering (M. Chen dkk., 2020). Fluktuasi hormon juga dapat mempengaruhi kadar hidrasi kulit, khususnya pada wanita yang mungkin mengalami perubahan hormon lebih signifikan yang mempengaruhi kelembaban kulit (Johnson & Brown, 2017). Dengan demikian, penting bagi individu untuk menerapkan rutinitas perawatan kulit yang mencakup penggunaan pelembab yang sesuai, menjaga asupan cairan yang cukup, dan menghindari faktor-faktor yang dapat menyebabkan kekeringan kulit (Miller & Brown, 2019). Hal ini sangat penting terutama bagi mereka dengan kadar hidrasi sangat kering dan kering untuk mencegah masalah kulit yang lebih serius dan meningkatkan kesehatan kulit secara keseluruhan.

Rerata Kadar Hidrasi Kulit Subjek dengan DKA

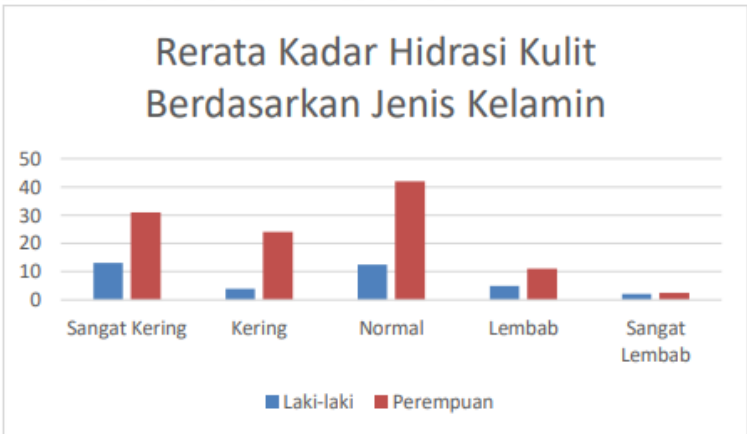
Tabel 4 Rerata Kadar Hidrasi Kulit Subjek dengan DKA

Variabel	Frekuensi (%)
Kadar Hidrasi	
Sangat Kering ($\leq 33\%$)	23 (82,8%)
Kering (34-37%)	3 (10,3%)
Normal (38-42%)	
Lembab (43-46%)	2 (6,9%)
Sangat Lembab ($\geq 47\%$)	

Berdasarkan pengukuran kadar hidrasi pada 28 responden yang terkena dermatitis kontak alergi, ditemukan bahwa rata-rata kadar hidrasi kulit terbanyak adalah 23 orang atau 82,8% dengan memiliki kadar hidrasi sangat kering.

Hal ini menunjukkan bahwa DKA sangat mempengaruhi kadar hidrasi kulit, menyebabkan kondisi kulit yang sangat kering pada sebagian besar penderita. Tidak ada subjek dengan DKA yang memiliki hidrasi kulit normal, yang menandakan bahwa pengaruh DKA pada hidrasi kulit sangat signifikan. Hasil ini menekankan perlunya perhatian lebih dalam perawatan kulit penderita DKA, dengan fokus khusus pada peningkatan hidrasi kulit untuk mengurangi ketidaknyamanan dan risiko komplikasi lebih lanjut.

Rerata Kadar Hidrasi Kulit Terhadap Jenis Kelamin



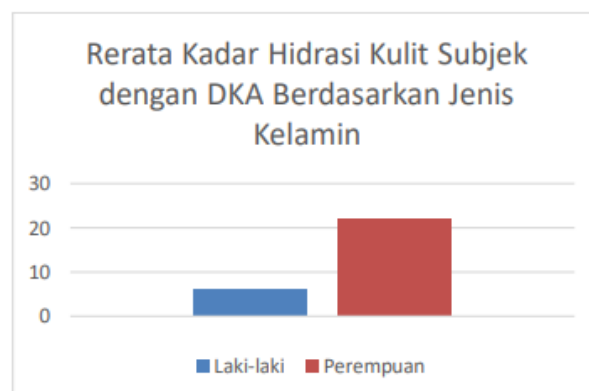
Gambar 1 Rerata Kadar Hidrasi Kulit terhadap Jenis Kelamin

Berdasarkan pengukuran kadar hidrasi kulit pada 147 subjek penelitian, yang terdiri dari 35 laki-laki dan 112 perempuan, ditemukan bahwa perempuan mendominasi kategori hidrasi kulit yang sangat kering, kering, dan normal, sementara mayoritas laki-laki memiliki kadar hidrasi kulit yang normal dan sangat kering.

Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Man MQ dkk. (2009) di mana dalam penelitian tersebut laki-laki memiliki tingkat sebum dan pH stratum korneum yang lebih tinggi sehingga menyebabkan perlindungan dan retensi kelembaban yang lebih baik pada kulit, sehingga kadar hidrasi stratum korneum cenderung lebih tinggi pada laki-laki dibanding perempuan. Namun, hal tersebut tidak sejalan dengan penelitian oleh Firooz dkk. (2012) di mana dalam penelitiannya, hidrasi kulit lebih tinggi pada subjek perempuan, tetapi secara statistik perbedaannya tidak signifikan. Alasan mengapa perempuan cenderung memiliki kadar hidrasi kulit yang lebih tinggi dari laki-laki sering dikaitkan oleh pengaruh penggunaan pelembab yang lebih sering digunakan oleh perempuan dibanding laki-laki.

Perbedaan fisiologis dan hormonal antara jenis kelamin mempengaruhi kadar hidrasi kulit. Kulit perempuan cenderung lebih kering dibandingkan laki-laki karena kadar sebum yang lebih rendah dan fluktuasi hormon (Jones dkk., 2018; Son dkk., 2020; Johnson & Brown, 2017). Faktor lingkungan dan kebiasaan perawatan kulit juga dapat mempengaruhi hasil ini, mengingat perempuan mungkin lebih sering terpapar produk kosmetik yang bisa mengeringkan kulit.

Rerata Kadar Hidrasi Kulit Subjek dengan DKA Berdasarkan Jenis Kelamin



Gambar 2 Rerata Kadar Hidrasi Kulit Subjek dengan DKA Berdasarkan Jenis Kelamin

Pada penelitian ini, dari 28 subjek penelitian yang menderita DKA, sebanyak 22 orang berjenis kelamin perempuan dan 6 lainnya berjenis kelamin laki-laki.

Sejalan dengan penelitian Nuraga (2008) bahwa perempuan lebih berisiko terkena penyakit kulit akibat perbedaan jumlah folikel rambut, kelenjar sebacea, dan hormon. Hormon testosteron pada laki-laki dapat menyebabkan stratum korneum yang lebih tebal, memberikan perlindungan yang lebih baik terhadap paparan bahan kimia, serta kelenjar sebacea yang lebih aktif yang membantu mempertahankan kelembaban kulit (Nuraga dkk., 2008; Miller & Brown, 2019).

Perbedaan struktur kulit dan hormon antara jenis kelamin dapat mempengaruhi kadar hidrasi kulit (Del Porto dkk., 2012). Perempuan umumnya memiliki lapisan lipid yang lebih tipis, yang berfungsi sebagai penghalang untuk menjaga kelembaban. Selain

itu, fluktuasi hormon, khususnya estrogen, dapat berdampak signifikan pada kadar hidrasi kulit perempuan (M. Chen dkk., 2020). Laki-laki, di sisi lain, cenderung memiliki kulit yang lebih tebal dan produksi sebum yang lebih tinggi, yang membantu mempertahankan kelembaban kulit mereka lebih baik dibandingkan perempuan (Johnson & Brown, 2017).

Faktor-faktor lain seperti penggunaan produk kosmetik yaitu pelembab dan kebiasaan perawatan kulit juga bisa berperan. Perempuan mungkin lebih sering menggunakan produk yang dapat mengeringkan kulit atau tidak cocok dengan jenis kulit mereka, yang berkontribusi pada kadar hidrasi yang lebih rendah. Oleh karena itu, hasil ini menekankan perlunya perawatan kulit untuk penderita DKA, dengan perhatian khusus pada kebutuhan hidrasi kulit perempuan.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, desain studi *cross-sectional* hanya memungkinkan pengumpulan data pada satu titik waktu, sehingga sulit untuk menentukan hubungan sebab-akibat antara penggunaan hand sanitizer dan kejadian dermatitis kontak alergi (DKA) serta kadar hidrasi kulit. Kedua, subjek penelitian terbatas pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara angkatan 2021, yang membatasi generalisasi temuan ke populasi yang lebih luas. Ketiga, metode pengumpulan data menggunakan kuesioner dan korneometer dapat mengandung bias, terutama jika responden tidak sepenuhnya jujur. Keempat, penelitian ini tidak mempertimbangkan faktor eksternal lain yang dapat mempengaruhi hidrasi kulit dan DKA, seperti kondisi cuaca dan kebiasaan perawatan kulit. Terakhir, jumlah sampel sebanyak 147 responden mungkin masih kurang untuk mendapatkan hasil yang lebih representatif dan signifikan secara statistik. Keterbatasan ini perlu dipertimbangkan dalam interpretasi hasil dan perencanaan studi lanjutan untuk pemahaman yang lebih mendalam mengenai dampak penggunaan hand sanitizer terhadap kesehatan kulit.

Kesimpulan

Penggunaan *hand sanitizer* berbasis alkohol lebih signifikan dalam mempengaruhi kadar hidrasi kulit perempuan daripada laki-laki, mayoritas perempuan mengalami kondisi sangat kering atau kering. Kejadian DKA lebih banyak ditemukan pada subjek perempuan (78,57%) dibandingkan laki-laki (21,43%). Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian DKA termasuk riwayat alergi, penggunaan pelembab yang mempengaruhi kadar hidrasi, frekuensi penggunaan *hand sanitizer*, dan jenis *hand sanitizer* yang digunakan.

Daftar Pustaka

- Chairunnisa I, Wijayadi L.J, Nataprawira S.M.D. (2023). Gambaran kadar hidrasi kulit dan kejadian dermatitis kontak iritan pada petugas kebersihan di Universitas Tarumanegara. *Jurnal Bakti Masyarakat Indonesia*, 3(1):29-36.
- Chen, M., Xiao, J., Du, Y., Wang, M., Ruan, J., & Tian, Y. (2020). Elevated non-high-density lipoprotein cholesterol corresponds to a high risk of nephrolithiasis in children. *BMC Urology*, 20(1), 120. <https://doi.org/10.1186/s12894-020-00691-6>

- Chen, Y., & Bai, J. (2020). Maternal and infant outcomes of full-term pregnancy combined with COVID-2019 in Wuhan, China: retrospective case series. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 302(3), 545–551. <https://doi.org/10.1007/s00404-020-05573-8>
- Del Porto, H., Pechak, C., Smith, D., & Reed-Jones, R. (2012). Biomechanical effects of obesity on balance. *International Journal of Exercise Science*, 5(4), 301–320.
- Ditjen P2P. (2021, Desember 23). *Penguatan Sistem Kesehatan dalam Pengendalian COVID-19*. Kemenkes RI Ditjen P2P. <https://p2p.kemkes.go.id/penguatan-sistem-kesehatan-dalam-pengendalian-covid-19/>
- Erlina, E. (2009). *Hubungan karakteristik individu dan penggunaan alat pelindung diri dengan kejadian dermatitis kontak pada pekerja paving block CV.F. Lhokseumawe tahun 2008* [Laporan Penelitian, Universitas Sumatera Utara]. <http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/41439>
- Firooz, A., Sadr, B., Babakoochi, S., Sarraf-Yazdy, M., Fanian, F., Kazerouni-Timsar, A., Nassiri-Kashani, M., Naghizadeh, M. M., & Dowlati, Y. (2012). Variation of Biophysical Parameters of the Skin with Age, Gender, and Body Region. *The Scientific World Journal*, 2012, 1–5. <https://doi.org/10.1100/2012/386936>
- Glahn, R. P., Wortley, G. M., South, P. K., & Miller, D. D. (2002). Inhibition of Iron Uptake by Phytic Acid, Tannic Acid, and ZnCl₂: Studies Using an In Vitro Digestion/Caco-2 Cell Model. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50(2), 390–395. <https://doi.org/10.1021/jf011046u>
- Johnson, R. D., & Brown, K. G. (2017). E-Learning. Dalam *The Wiley Blackwell Handbook of the Psychology of the Internet Work* (hlm. 369–400). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119256151.ch17>
- Jones, R., Petrie, J., & Murrell, A. (2018). Measuring Impact While Making a Difference: A Financial Literacy Service-Learning Project as Participatory Action Research. *Journal Of Service-Learning In Higher Education*.
- Jones-Smith, E. (2019). *Theories of Counseling and Psychotherapy: An Integrative Approach* (Third Edition). Sage Publication.
- Kalboussi, H., Kacem, I., Aroui, H., El Maalel, O., Maoua, M., Brahem, A., El Guedri, S., Chatti, S., Ghariani, N., & Mrizak, N. (2019). Impact of Allergic Contact Dermatitis on the Quality of Life and Work Productivity. *Dermatology Research and Practice*, 2019, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2019/3797536>
- Kementerian Kesehatan Indonesia. (2020, Maret 7). *Tanya Jawab Coronavirus Disease (COVID-19) - QnA Update 6 Maret 2020*. Infeksi Emerging: Media Informasi Resmi Terkini Penyakit Emerging. <https://infeksiemerging.kemkes.go.id/situasi-infeksi-emerging/tanya-jawab-coronavirus-disease-covid-19-qna-update-6-maret-2020>
- Lee, S. Y., Ju, M. K., Jeon, H. M., Jeong, E. K., Lee, Y. J., Kim, C. H., Park, H. G., Han, S. I., & Kang, H. S. (2018). Regulation of Tumor Progression by Programmed Necrosis. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2018, 1–28. <https://doi.org/10.1155/2018/3537471>
- Lestari, F., & Utomo, H. S. (2007). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Dermatitis. *Makara Kesehatan*, 11(2), 61–68.
- Man, M. Q., Xin, S. J., Song, S. P., Cho, S. Y., Zhang, X. J., Tu, C. X., Feingold, K. R., & Elias, P. M. (2009). Variation of Skin Surface pH, Sebum Content and Stratum Corneum Hydration with Age and Gender in a Large Chinese Population. *Skin Pharmacology and Physiology*, 22(4), 190–199. <https://doi.org/10.1159/000231524>

- Mayhall, C. G. (2012). *Hospital Epidemiology and Infection Control* (Fourth Edition). Wolters Kluwer Lippincott Williams & Wilkins.
- Miller, W., & Brown, J. (2019). *Self-regulation as a conceptual basis for the prevention and treatment of addictive behaviors*. In N. Heather, W.R. Miller, & J. Greeley (Eds.), *Self-Control and the Addictive Behaviours* (pp. 3-79). Maxwell Macmillan.
- Nuraga, W., Lestari, F., & Kurniawidjaja, L. M. (2008). Dermatitis kontak pada pekerja yang terpajan dengan bahan kimia di perusahaan industri otomotif kawasan industri Cibitung Jawa Barat. *Makara Kesehatan*, 12(2), 63–69.
- Partogi, D. (2008). *Kulit Kering*. Departemen Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara.
- Penanganan COVID-19. (2021). *Menuju COVID-19 Sebagai Endemi Menkominfo: Ayo Perkuat Disiplin Bermasker dan Segerakan Vaksinasi*. Satuan Tugas Penanganan COVID-19. <https://covid19.go.id/berita/menuju-covid-19-sebagai-endemi-menkominfo-ayo-perkuat-disiplin-bermasker-dan-segerakan-vaksinasi>
- Schwindt, D. A., Wilhem, K. P., Miller, D. L., & Maibach, H. I. (1998). Cumulative Irritation in Older and Younger Skin: a Comparison. *Acta Derm Venereol (Stockh)*, 78, 279–283.
- Son, C., Hegde, S., Smith, A., Wang, X., & Sasangohar, F. (2020). Effects of COVID-19 on College Students' Mental Health in the United States: Interview Survey Study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(9), e21279. <https://doi.org/10.2196/21279>
- Statescu, L., Branisteanu, D., Dobre, C., Solovastu, L. G., Vasilca, A., Petrescu, Z., & Azoicai, D. (2011). Contact Dermatitis - Epidemiological Study. *Maedica: Journal of Clinical Medicine*, 6(4), 277–281. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3391944/>
- Su, M., & Chung, Y. (2019). Hand hygiene practices and its associated factors among undergraduate students in China: A cross-sectional study. *Am J Infect Control*, 45(7), e67–e71.
- Wang, D., Shi, L., Xin, W., Xu, J., Xu, J., Li, Q., Xu, Z., Wang, J., Wang, G., Yao, W., He, B., Yang, Y., & Hu, M. (2017). Activation of PPAR γ inhibits pro-inflammatory cytokines production by upregulation of miR-124 in vitro and in vivo. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 486(3), 726–731. <https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2017.03.106>
- WHO. (2009). *WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: First Global Patient Safety Challenge Clean Care Is Safer Care*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK144008/>
- WHO. (2019). *Guide to Local Production: WHO-recommended Handrub Formulations*. WHO: World Health Organization. <https://www.who.int/publications-detail/guide-to-local-production-who-recommended-handrub-formulations>