

## Peran Lemak Subkutan dalam Menunjang Kelembapan dan Hidrasi Kulit pada Dewasa: Studi Potong Lintang di Komunitas Gereja AT

### *The Role of Subcutaneous Fat in Supporting Skin Moisture and Hydration in Adults: A Cross-Sectional Study in the AT Church Community*

Novia Yudhitiara<sup>1\*</sup>, Farell Christian Gunaidi<sup>2</sup>, Fiona Valencia Setiawan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universitas Tarumanagara, Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Jakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Universitas Tarumanagara, Fakultas Kedokteran, Jakarta, Indonesia

<sup>3</sup>Universitas Tarumanagara, Program Studi Profesi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Jakarta, Indonesia

---

#### Kata Kunci :

Komposisi tubuh, lemak subkutan, hidrasi kulit, kadar minyak, kadar air.

---

#### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Hidrasi kulit mencerminkan keseimbangan antara kadar air dan minyak pada permukaan epidermis, yang dipengaruhi oleh faktor sistemik termasuk komposisi tubuh. Peran lemak subkutan sebagai determinan fisiologis fungsi barier kutan masih belum dievaluasi secara menyeluruh pada populasi dewasa sehat. **Metode:** Penelitian observasional potong lintang dilakukan pada 66 partisipan dewasa dari komunitas Gereja AT. Pemeriksaan komposisi tubuh dilakukan menggunakan bioimpedansi segmental (OMRON HBF-375), sementara parameter kulit (kadar minyak, kadar air, dan hidrasi) diukur melalui skin analyzer. Hubungan antarvariabel dianalisis menggunakan korelasi Spearman dan korelasi parsial setelah kontrol usia. **Hasil:** Lemak subkutan menunjukkan korelasi positif yang signifikan terhadap seluruh parameter kulit: minyak ( $r = 0.342$ ;  $p = 0.005$ ), air ( $r = 0.317$ ;  $p = 0.010$ ), dan hidrasi ( $r = 0.315$ ;  $p = 0.010$ ). Sebaliknya, massa otot rangka, khususnya ekstremitas atas, berkorelasi negatif terhadap ketiga parameter tersebut ( $r$  berkisar antara  $-0.254$  hingga  $-0.333$ ;  $p < 0.05$ ). Korelasi tetap signifikan setelah kontrol usia dilakukan. **Kesimpulan:** Lemak subkutan berperan penting dalam mempertahankan integritas kulit melalui dukungannya terhadap kadar minyak, kadar air, dan hidrasi. Komposisi tubuh berpotensi menjadi indikator non-invasif untuk mengevaluasi status kulit pada populasi dewasa, khususnya di lingkungan tropis.

---

#### Keywords :

Body composition, subcutaneous fat, skin hydration, oil level, water content.

---

#### ABSTRACT

**Background:** Skin hydration reflects the physiological equilibrium between surface water and lipid levels, influenced by systemic factors such as body composition. The contribution of subcutaneous fat to cutaneous barrier function remains insufficiently characterized in healthy adult populations. **Methods :** A cross-sectional observational study was conducted involving 66 adult participants from the AT Church community. Body composition was assessed using segmental bioimpedance analysis (OMRON HBF-375), while skin parameters (oil level, water content, and hydration index) were measured using a non-invasive skin analyzer. Correlations between variables were analyzed using Spearman's rho and partial correlation controlling for age. **Results:** Subcutaneous fat exhibited a significant positive correlation with all skin parameters: oil ( $r = 0.342$ ;  $p = 0.005$ ), water ( $r = 0.317$ ;  $p = 0.010$ ), and hydration ( $r = 0.315$ ;  $p = 0.010$ ). In contrast, skeletal muscle mass, particularly in the upper extremities, was negatively associated with these parameters ( $r$  ranging from  $-0.254$  to  $-0.333$ ;  $p < 0.05$ ). These associations remained significant after adjusting for age. **Conclusion:** Subcutaneous fat plays a key role in maintaining skin surface function by supporting lipid balance and water retention. Body

---

*composition may serve as a non-invasive proxy to assess cutaneous status in adult populations, especially within tropical environments.*

Copyright © 2025 JKBD  
All rights reserved

**Corresponding Author:**

**Novia Yudhitiara**

Universitas Tarumanagara, Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Jakarta, Indonesia

Email: noviyudhitiara@gmail.com

**Article history**

Received date : 5 Agustus 2025

Revised date : 6 Agustus 2025

Accepted date : 7 Agustus 2025

**PENDAHULUAN**

Kulit merupakan organ protektif utama yang mendukung homeostasis fisiologis melalui fungsi barrier, regulasi kehilangan cairan, dan sekresi lipid permukaan. Integritas kulit ditentukan oleh keseimbangan kadar air dan minyak pada lapisan epidermis, terutama stratum korneum, yang berperan dalam mencegah evaporasi dan mempertahankan kelembapan.(Catharina Sagita Moniaga et al., 2024; Swantari et al., 2025) Penelitian oleh Woo dan Kim (2024) menunjukkan bahwa ketidakseimbangan kandungan air dan lipid pada permukaan kulit dapat menurunkan kohesi antarselular dan meningkatkan permeabilitas terhadap iritan.(Ruslim, Destra, et al., 2024; Ruslim, Santoso, et al., 2024; Woo & Kim, 2024)

Parameter biofisik kulit seperti kadar air, kadar minyak, dan indeks hidrasi telah digunakan sebagai indikator fungsional dari status epidermal.(Sidarta, Averina, et al., 2024; Tan et al., 2025) Penelitian oleh Liska et al. (2019) melaporkan bahwa tingkat kelembapan kulit dipengaruhi oleh faktor sistemik yang mencakup regulasi metabolik, distribusi jaringan lunak, dan aktivitas kelenjar sebacea.(Liska et al., 2019)

Komposisi tubuh, khususnya total lemak dan jaringan otot, memengaruhi status kulit melalui berbagai mekanisme biologis. Lemak subkutan menyediakan cadangan lipid yang berperan dalam sekresi sebum dan pembentukan lapisan pelindung kulit.(Sidarta, Gunaidi, et al., 2024; Yulianti et al., 2024) Penelitian oleh Rondanelli et al. (2021) menunjukkan bahwa kadar lemak subkutan berkorelasi positif terhadap kelembapan dan indeks hidrasi kulit. Sebaliknya, massa otot berpotensi mendukung tonus jaringan serta mikrosirkulasi dermal, meskipun hubungan spesifik antara otot rangka dan parameter

hidrasi kutan masih belum dijabarkan dalam populasi dewasa sehat.(Rondanelli et al., 2021; Wijayadi et al., 2025)

Perbedaan individual dalam proporsi lemak dan otot dapat menyebabkan variasi fisiologis dalam parameter kulit, termasuk kadar minyak dan hidrasi.(Catharina Sagita Moniaga et al., 2024; Yulianti et al., 2024) Maka dari itu, studi ini ditujukan untuk mengevaluasi hubungan antara komposisi tubuh dalam bentuk total lemak, lemak subkutan, dan otot rangka dengan kadar minyak, kadar air, dan hidrasi kulit pada populasi dewasa.

**METODE**

Penelitian ini merupakan studi observasional dengan desain potong lintang (cross-sectional) yang dilaksanakan di lingkungan Gereja AT, Tebet. Kegiatan pengumpulan data berlangsung selama empat bulan, yaitu dari Februari hingga Mei 2025. Sasaran penelitian mencakup populasi dewasa dengan usia minimal 18 tahun yang berada di lokasi penelitian dan bersedia mengikuti prosedur secara penuh. Kriteria inklusi meliputi individu dewasa yang sehat secara umum dan mampu mengikuti seluruh rangkaian pemeriksaan. Sementara itu, kriteria eksklusi mencakup individu dengan kondisi yang dapat memengaruhi akurasi pengukuran komposisi tubuh, seperti adanya alat pacu jantung (pacemaker), implan logam, riwayat pembedahan besar dengan pemasangan pen, serta kelainan kulit yang signifikan di area lengan bawah.

Teknik pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu pemilihan partisipan secara sengaja berdasarkan karakteristik yang relevan dengan tujuan penelitian. Variabel utama yang diamati

adalah kondisi kulit, yang diukur melalui parameter kadar minyak, kadar air, dan hidrasi menggunakan alat *Skin Analyzer* yang diaplikasikan pada lengan bawah kiri dan kanan, lalu hasilnya dirata-ratakan. Sementara itu, komposisi tubuh diperoleh melalui pengukuran menggunakan *OMRON Karada Scan HBF 375*, yang mencakup total lemak tubuh, lemak visceral, lemak subkutan (termasuk ekstremitas atas), serta massa otot rangka secara keseluruhan dan pada ekstremitas atas. Variabel usia dikonfirmasi melalui verifikasi data pada kartu identitas (KTP).

Seluruh data yang terkumpul dianalisis menggunakan uji korelasi Spearman, mengingat distribusi data tidak normal berdasarkan hasil uji Kolmogorov-Smirnov. Selain itu, dilakukan analisis *partial correlation* untuk mengontrol pengaruh variabel usia terhadap hubungan antara komposisi tubuh dan parameter kulit. Nilai

signifikansi ditetapkan pada tingkat alfa 5% ( $p < 0,05$ ), dengan tingkat kekuatan uji (power) sebesar 80% (beta 20%).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini melibatkan 66 responden di Komunitas Gereja AT. Penelitian ini melibatkan 66 responden dari komunitas Gereja AT, dengan rerata usia 60,29 tahun ( $SD \pm 14,52$ ), dan rentang usia antara 21 hingga 83 tahun. Komposisi tubuh menunjukkan rerata total lemak tubuh sebesar 34,90%, dengan lemak visceral rata-rata 10,17 dan lemak subkutan total sebesar 29,24%. Lemak subkutan ekstremitas atas juga dicatat cukup tinggi, yakni sekitar 42,05%. Di sisi lain, otot rangka total berada pada rerata 23,45%, dan otot rangka ekstremitas atas 25,67%. Parameter kesehatan kulit meliputi kadar minyak (20,96%), air (44,24%), dan hidrasi kulit (49,04%). (Tabel 1)

**Tabel 1. Karakteristik Dasar Responden Penelitian**

Parameter	N (%)	Mean (SD)	Med (Min-Max)
Usia		60,29 (14,52)	62 (21 – 83)
Jenis Kelamin			
• Laki-Laki			
• Perempuan			
Kadar Minyak Kulit Gabungan		20,96 (6,58)	21,73 (5,6 – 43,2)
Kadar Air Kulit Gabungan		44,24 (12,71)	42,78 (12,9 – 64,3)
Kadar Hidrasi Kulit Gabungan		49,04 (8,66)	48,75 (30,5 – 60,0)
Total Lemak Tubuh		34,90 (8,49)	35,9 (19 – 77)
Lemak Visceral		10,17 (6,24)	9,75 (1 – 29,5)
Total Lemak Subkutan		29,24 (7,29)	29,25 (13,5 – 43,9)
Lemak Subkutan Ekstremitas Atas		42,05 (11,60)	46,15 (14,9 – 57,8)
Total Otot Rangka		23,45 (3,49)	22,5 (17,1 – 33,4)
Total Otot Rangka Ekstremitas Atas		25,67 (5,81)	24,05 (14 – 37,2)

Uji korelasi Spearman menunjukkan bahwa usia berkorelasi negatif dan signifikan terhadap kadar minyak kulit ( $r = -0,377$ ;  $p = 0,002$ ), kadar air kulit ( $r = -0,282$ ;  $p = 0,022$ ), dan mendekati signifikan terhadap hidrasi kulit ( $r = -0,235$ ;  $p = 0,057$ ).

Hal ini menunjukkan bahwa semakin bertambah usia, fungsi kulit untuk mempertahankan kelembapan dan minyak cenderung menurun, mencerminkan proses penuaan fisiologis yang memengaruhi fungsi epidermal dan dermal. (Tabel 2)

**Tabel 2. Korelasi Parameter Kesehatan Kulit dengan Usia dan Komposisi Tubuh**

			Oil Kulit, %	Water Kulit, %	Hidrasi Kulit, %
Spearman's Rho	Usia	Correlation Coefficient	-.377**	-.282*	-.235
		Sig. (2-tailed)	.002	.022	.057
	Total Lemak Tubuh	Correlation Coefficient	.317**	.330**	.229
		Sig. (2-tailed)	.010	.007	.065
	Lemak Visceral	Correlation Coefficient	.140	.209	.253*
		Sig. (2-tailed)	.264	.092	.040
	Total Lemak Subkutan	Correlation Coefficient	.342**	.317**	.315**
		Sig. (2-tailed)	.005	.010	.010
	Lemak Subkutan	Correlation Coefficient	.346**	.261*	.189

Ekstremitas Atas	Sig. (2-tailed)	.004	.034	.128
Total Otot Rangka	Correlation Coefficient	-.171	-.224	-.048
	Sig. (2-tailed)	.171	.070	.700
Otot Rangka	Correlation Coefficient	-.297*	-.261*	-.254*
Ekstremitas Atas	Sig. (2-tailed)	.015	.035	.039

\*\**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).*

\**. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).*

Total lemak tubuh, lemak viseral, dan lemak subkutan menunjukkan korelasi positif dengan kadar minyak dan air kulit. Secara khusus, total lemak subkutan memiliki korelasi paling kuat dengan seluruh parameter kulit:

minyak ( $r = 0.342$ ;  $p = 0.005$ ), air ( $r = 0.317$ ;  $p = 0.010$ ), dan hidrasi ( $r = 0.315$ ;  $p = 0.010$ ). Ini mengindikasikan bahwa lemak subkutan berperan penting dalam mempertahankan kelembapan dan integritas kulit. (Tabel 3)

**Tabel 3. Korelasi Parameter Komposisi Tubuh dan Kesehatan Kulit dengan Kontrol Variabel Usia di 4 Kelurahan DKI Jakarta**

Control Variables		Oil Kulit, %	Water Kulit, %	Hidrasi Kulit, %	
Usia	Total Lemak Tubuh	<i>Correlation</i>	0.209	0.236	0.280
		<i>Significance (2-tailed)</i>	0.095	0.058	0.024
	Lemak Viseral	<i>Correlation</i>	0.222	0.266	0.260
		<i>Significance (2-tailed)</i>	0.076	0.032	0.036
	Total Lemak Subkutan	<i>Correlation</i>	0.293	0.258	0.381
		<i>Significance (2-tailed)</i>	0.018	0.038	0.002
	Lemak Subkutan	<i>Correlation</i>	0.255	0.162	0.274
	Ekstremitas Atas	<i>Significance (2-tailed)</i>	0.040	0.198	0.027
	Total Otot Rangka	<i>Correlation</i>	-0.208	-0.164	-0.149
		<i>Significance (2-tailed)</i>	0.096	0.191	0.237
	Otot Rangka Ekstremitas Atas	<i>Correlation</i>	-0.268	-0.204	-0.333
		<i>Significance (2-tailed)</i>	0.031	0.103	0.007

Persentase lemak tubuh menunjukkan korelasi positif yang signifikan terhadap hidrasi stratum korneum, sementara massa otot rangka ekstremitas atas berkorelasi negatif. Hubungan tersebut tetap signifikan setelah dikontrol terhadap usia, menandakan pengaruh independen dari parameter komposisi tubuh terhadap status hidrasi epidermis. Korelasi tertinggi dicapai oleh lemak subkutan terhadap ketiga parameter kulit, memperjelas peran jaringan lemak sebagai komponen utama yang mendukung kelembapan kulit melalui kontribusi struktural dan metabolik. (Nicolaou & Kendall, 2023; Wu et al., 2025)

Jaringan adiposa dermal, khususnya dermal white adipose tissue (dWAT), menghasilkan lipid esensial dan faktor pertumbuhan yang diperlukan dalam sintesis sawar lipid epidermis. Struktur lamelar dari stratum korneum, yang terdiri atas seramida, kolesterol, dan asam lemak bebas, membutuhkan pasokan asam lemak rantai panjang dan sangat panjang yang tidak dapat

disintesis oleh keratinosit secara de novo. Ketika volume atau fungsi dWAT terganggu, integritas sawar epidermis menurun dan TEWL meningkat secara signifikan. Adiposit juga berperan sebagai sel sekretorik yang melepaskan adipokin seperti adiponektin dan leptin. Molekul-molekul ini berkontribusi dalam menjaga keseimbangan imunologis lokal dan sistemik, serta dapat memperkuat fungsi sawar dengan menekan proses inflamasi kronik tingkat rendah. (Oizumi et al., 2024; Oizumi & Shibata, 2024)

Massa otot rangka, meskipun merupakan indikator kesehatan sistemik, menunjukkan korelasi negatif terhadap hidrasi kulit. Distribusi cairan intraseluler yang terkonsentrasi pada jaringan otot besar dapat menggeser keseimbangan air tubuh sehingga menurunkan ketersediaan cairan untuk jaringan perifer seperti kulit. Otot juga merupakan konsumen utama energi dan elektrolit, sehingga dalam kondisi kebutuhan metabolik tinggi, prioritas aliran substrat

diarahkan ke jaringan otot dibandingkan dermis.(Korman et al., 2024; Mori et al., 2017)

Evaporasi transkutan meningkat selama aktivitas fisik intens, bersamaan dengan redistribusi sirkulasi darah untuk regulasi termal. Kehilangan air melalui keringat, peningkatan TEWL, dan fluktuasi suhu permukaan kulit memperburuk ketidakseimbangan hidrasi yang diinduksi oleh massa otot tinggi. Kelembapan stratum korneum dapat mengalami defisit meskipun total air tubuh meningkat.(Dumas & Ntambi, 2018; Sagrafena et al., 2024)

Korelasi negatif ditemukan secara konsisten pada massa otot regional ekstremitas atas, sementara korelasi pada total otot rangka tidak signifikan. Evaluasi segmental komposisi tubuh memungkinkan deteksi yang lebih sensitif terhadap distribusi metabolik dan interaksi lokal jaringan otot-kulit. Distribusi otot ekstremitas memberikan refleksi fisiologis yang lebih relevan terhadap gangguan hidrasi daripada massa otot global.(Korman et al., 2024; Mori et al., 2017)

Rentang optimal lemak tubuh dalam mendukung hidrasi kulit tercermin pada titik di mana jaringan adiposa berfungsi penuh tanpa memicu peradangan sistemik. Proporsi lemak tubuh yang terlalu rendah dapat menyebabkan defisiensi substrat lipid epidermis, sementara kelebihan lemak visceral dikaitkan dengan disregulasi adipokin dan peningkatan inflamasi.(Korman et al., 2024; Mori et al., 2017) Kedua hal tersebut memperlihatkan penurunan fungsi sawar, yang menunjukkan bahwa distribusi dan kualitas jaringan adiposa lebih penting daripada volumenya secara absolut.(Mori et al., 2017; Oizumi et al., 2024)

Kekuatan utama penelitian ini terletak pada analisis kuantitatif berbasis populasi nyata dewasa sehat di komunitas lokal, serta penggunaan metode korelasi parsial yang memungkinkan pemisahan efek usia dari parameter lain. Namun, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, desain potong lintang tidak dapat menjelaskan hubungan kausal. Kedua, penggunaan alat bioimpedansi dan skin analyzer, meskipun praktis dan tidak invasif, memiliki keterbatasan validitas dibandingkan metode referensi seperti CT atau corneometry klinis. Ketiga, variabel gaya hidup seperti hidrasi harian, paparan UV, dan kebiasaan perawatan kulit tidak dicatat secara sistematis, sehingga tidak dapat dikontrol dalam interpretasi.

Hasil penelitian ini menegaskan bahwa lemak subkutan memiliki kontribusi fisiologis yang konsisten terhadap kadar minyak, kadar air, dan hidrasi kulit pada populasi dewasa. Temuan ini mengindikasikan potensi penggunaan komposisi tubuh sebagai indikator tidak langsung dalam evaluasi status kutan, terutama pada individu dewasa yang hidup di lingkungan tropis. hidup seperti hidrasi oral, paparan sinar matahari, dan penggunaan produk perawatan kulit guna meningkatkan akurasi hasil penelitian.

## KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa lemak subkutan memiliki hubungan positif yang konsisten terhadap kadar minyak, kadar air, dan hidrasi kulit pada populasi dewasa, sementara massa otot rangka menunjukkan korelasi negatif yang bermakna terhadap beberapa parameter tersebut. Hasil ini menunjukkan bahwa lemak subkutan berperan dalam mempertahankan fungsi permukaan kulit, khususnya dalam menjaga kelembapan dan keseimbangan lipid epidermis. Maka dari itu, untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan metode *gold standard* untuk pengukuran komposisi tubuh dan status kulit, serta kontrol terhadap variabel gaya

## DAFTAR PUSTAKA

- Catharina Sagita Moniaga, Alexander Halim Santoso, Eric Hartono, Louise Audrey Sukianto, Tosya Putri Alifia, & Edwin Destra. (2024). Kegiatan Pengabdian Masyarakat dengan Edukasi dan Skrining Kadar Air, Kadar Minyak, dan Hidrasi Kulit pada Kelompok Usia Remaja di SMA Kalam Kudus 2. *Jurnal ABDIMAS Indonesia*, 2(4), 01–11. <https://doi.org/10.59841/jurai.v2i4.1964>
- Dumas, S. N., & Ntambi, J. M. (2018). A Discussion on the Relationship between Skin Lipid Metabolism and Whole-Body Glucose and Lipid Metabolism: Systematic Review. *Journal of Cell Signaling*, 3(3). <https://doi.org/10.4172/2576-1471.1000189>
- Korman, P., Kusy, K., Straburzyńska-Lupa, A., Sillero-Quintana, M., Zarębska, E., & Zieliński, J. (2024). Exploring the correlation of skin temperature and body composition in athletes undergoing

- exhaustive physical exercise. *Journal of Thermal Biology*, 123, 103918. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2024.103918>
- Liska, D., Mah, E., Brisbois, T., Barrios, P. L., Baker, L. B., & Spriet, L. L. (2019). Narrative Review of Hydration and Selected Health Outcomes in the General Population. *Nutrients*, 11(1), 70. <https://doi.org/10.3390/nu11010070>
- Mori, S., Shiraishi, A., Epplen, K., Butcher, D., Murase, D., Yasuda, Y., & Murase, T. (2017). Characterization of skin function associated with obesity and specific correlation to local/systemic parameters in American women. *Lipids in Health and Disease*, 16(1), 214. <https://doi.org/10.1186/s12944-017-0608-1>
- Nicolaou, A., & Kendall, A. C. (2023). Current insights into skin lipids and their roles in cutaneous health and disease. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 26(2), 83–90. <https://doi.org/10.1097/MCO.00000000000000902>
- Oizumi, R., & Shibata, R. (2024). Association between lifestyle and skin moisturizing function in community-dwelling older adults. *Dermatology Reports*, 16(4), 9964. <https://doi.org/10.4081/dr.2024.9964>
- Oizumi, R., Sugimoto, Y., & Aibara, H. (2024). The Potential of Exercise on Lifestyle and Skin Function: Narrative Review. *JMIR Dermatology*, 7, e51962. <https://doi.org/10.2196/51962>
- Rondanelli, M., Nichetti, M., Peroni, G., Naso, M., Faliva, M. A., Iannello, G., Di Paolo, E., & Perna, S. (2021). Effect of a food for special medical purposes for muscle recovery, consisting of arginine, glutamine and beta-hydroxy-beta-methylbutyrate on body composition and skin health in overweight and obese class I sedentary postmenopausal women. *Nutrients*, 13(3), 1–11. <https://doi.org/10.3390/nu13030975>
- Ruslim, D., Destra, E., Gunaidi, F. C., & Yulishaputra, M. D. A. (2024). Kegiatan Deteksi Dini Pemeriksaan Komposisi Tubuh pada Populasi Usia Produktif. *Jurnal Suara Pengabdian* 45, 3(3), 7–12.
- Ruslim, D., Santoso, A. H., Soeltanong, D., Soebrata, L., Rayhan, N., Setia, N., & Destra, E. (2024). Kegiatan Pengabdian Masyarakat dengan Pemeriksaan Komposisi Tubuh pada Kelompok Usia Remaja di SMA Kalam Kudus 2. *Jurnal Pengabdian Bidang Kesehatan*, 2(4), 31–41.
- Sagrafena, I., Morin, M., Paraskevopoulos, G., Nilsson, E. J., Hrdinová, I., Kováčik, A., Björklund, S., & Vávrová, K. (2024). Structure and function of skin barrier lipids: Effects of hydration and natural moisturizers in vitro. *Biophysical Journal*. <https://doi.org/10.1016/j.bpj.2024.10.006>
- Sidarta, E., Averina, F., Herdiman, A., & Destra, E. (2024). Skrining kesehatan kulit dengan penilaian kadar air dan minyak pada kelompok usia produktif di Sekolah Kalam Kudus II, Duri Kosambi. *Jurnal Kabar Masyarakat*, 2(3), 116–126.
- Sidarta, E., Gunaidi, F. C., Destra, E., & Fadhila, A. I. (2024). Kegiatan Penapisan Kadar Air dan Minyak Kulit Sebagai Deteksi Dini Kulit Kering di SMAN 75, Jakarta Utara. *Jurnal ABDIMAS Indonesia*, 2(2), 165–171. <https://doi.org/10.59841/jur.ai.v2i2.1607>
- Swantari, N. M., Santoso, A. H., Goh, D., Gracienne, G., Sugiarto, H., Destra, E., & Gunaidi, F. C. (2025). Pemeriksaan Rutin Diabetes Melitus dan Kadar Hidrasi Kulit pada Kelompok Usia Produktif di SMA Santo Yoseph. Cakung. *Jurnal Informasi Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 17–25.
- Tan, S. T., Santoso, A. H., Destra, E., Haryanto, I., & Alexin, C. C. (2025). Pemeriksaan Kadar Air Dan Minyak Kulit Sebagai Edukasi Kesehatan Kulit Tropis. *Gotong Royong*, 2(2), 129–135.
- Wijayadi, L. J., Santoso, A. H., Destra, E., Sugiarto, H., & Averina, F. (2025). PERAN EDUKASI DAN PEMERIKSAAN KADAR AIR DAN MINYAK KULIT DALAM UPAYA PENCEGAHAN KERUSAKAN KULIT DI CENGKARENG. *Jurnal Pengabdian Kolaborasi Dan Inovasi IPTEKS*, 3(3), 753–760.
- Woo, Y. R., & Kim, H. S. (2024). Interaction between the microbiota and the skin barrier in aging skin: a comprehensive review. *Frontiers in Physiology*, 15, 1322205. <https://doi.org/10.3389/fphys.2024.13222>

05  
Wu, Z., Wang, Z., Chen, T., Wang, D., Zhou, F., Zhang, G., Wei, S., & Wu, Y. (2025). Dermal white adipose tissue: A new modulator in wound healing and regeneration. *Regenerative Therapy*, 28, 115–125.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.re>

th.2024.11.015  
Yulianti, L., Destra, E., Gunaidi, F. C., Gracienne, G., & Kusuma, K. F. (2024). Kegiatan Skrining Kadar Air Dan Minyak Kulit Pada Populasi Lanjut Usia. *NUSANTARA Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 57–64.