

**KORELASI ANTARA USIA DENGAN HIDRASI STRATUM KORNEUM
PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIS YANG MENJALANI
HEMODIALISIS RUTIN DENGAN PRURITUS**

KARYA TULIS ILMIAH

Dimaksudkan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Kedokteran Pada Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun oleh:

RAISA YANA HARTONO

41200451

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

YOGYAKARTA

2024

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Raisa Yana Hartono
NIM : 41200451
Program studi : Program Studi Kedokteran
Fakultas : Fakultas Kedokteran
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“KORELASI ANTARA USIA DENGAN HIDRASI STRATUM KORNEUM
PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIS YANG MENJALANI
HEMODIALISIS RUTIN DENGAN PRURITUS”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 1 November 2024

Yang menyatakan

(Raisa Yana Hartono)
NIM.41200451

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul:

**KORELASI ANTARA USIA DENGAN HIDRASI STRATUM KORNEUM
PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIS YANG MENJALANI
HEMODIALISIS RUTIN DENGAN PRURITUS**

Telah diajukan dan dipertahankan oleh:

RAISA YANA HARTONO

41200451

Dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter

Fakultas Kedokteran

Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta

Dan dinyatakan DITERIMA

Untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran pada tanggal 9 Oktober 2024

Nama Dosen

Tanda Tangan

1. Dr. dr. Arum Krismi, M.Sc, Sp. DVE, FINS DV,
FAADV
(Dosen Pembimbing 1)
2. dr. Gabriel Erny W., M.Kes, Sp. DVE, FINS DV
(Dosen Pembimbing 2)
3. Dr. dr. Yanti Ivana Suryanto, M.Sc
(Dosen Penguji)



Yogyakarta, 9 Oktober 2024

Disahkan Oleh:

Dekan,

Wakil Dekan I Bidang Akademik



dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph.D.



dr. Christiane Marlene Sooi,
M.Biomed.

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul:

KORELASI ANTARA USIA DENGAN HIDRASI STRATUM KORNEUM PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIS YANG MENJALANI HEMODIALISIS RUTIN DENGAN PRURITUS

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 28 Mei 2024

Yang menyatakan,



Raisa Yana Hartono

NIM: 41200451

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana,
yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : **Raisa Yana Hartono**

NIM : **41200451**

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan
kepada Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non
Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**KORELASI ANTARA USIA DENGAN HIDRASI STRATUM KORNEUM
PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIS YANG MENJALANI
HEMODIALISIS RUTIN DENGAN PRURITUS**

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan,
mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan
mempublikasikan Karya Tulis Ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya
sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 4 Juni 2024

Yang menyatakan,



Raisa Yana Hartono

NIM: 41200451

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan atas kesehatan, berkat, dan hikmat yang telah diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah berjudul “Korelasi Antara Usia dengan Hidrasi Stratum Korneum pada Pasien Penyakit Ginjal Kronis yang Menjalani Hemodialisis Rutin dengan Pruritus” sebagai salah satu syarat kelulusan untuk memperoleh Sarjana Kedokteran dari Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana.

Berbagai rintangan dan hambatan dialami selama penulisan karya tulis ini. Penulis menyadari bahwa dalam menyusun karya tulis ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Dengan demikian, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak atas bantuan dan doa yang telah diberikan, terutama kepada :

1. dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph.D selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah memberikan izin penulisan karya tulis ilmiah.
2. Dr. dr. Arum Krismi, M.Sc, Sp. DVE, FINS DV, FAADV selaku dosen pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu, membagi ilmu, mempermudah penulisan karya tulis ilmiah dan memberikan masukan kepada penulis sehingga karya tulis ilmiah ini dapat selesai dengan baik.
3. dr. Gabriel Erny W, M.Kes, Sp.DVE, FINS DV selaku dosen pembimbing 2 yang juga telah membantu penulis dalam memberikan masukan yang membantu saat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.

4. Dr. dr. Yanti Ivana Suryanto, M.Sc selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu dan memberi masukan yang membangun dalam pengerjaan skripsi penulis.
5. dr. Justinus Putranto Agung Nugroho, M.Biomed selaku dosen pembimbing akademik yang telah mendampingi dan memotivasi penulis dalam menjalani pendidikan di FK UKDW.
6. Orang tua yang sangat penulis kasihi, dr. Muljadi Hartono, MPH, AAK, FISQua dan dr. Lusiana, Sp.GK, AIFO (K) yang tidak berhenti memberikan dukungan, doa, dan motivasi bagi penulis untuk meraih gelar dokter.
7. Enny Willianty, S.E, Andryana, S.T, Theresiana Oey, S.T, dan Liem Moy In serta Almh. Ermina selaku tante dan nenek dari penulis yang telah membesarkan dan mendukung penulis.
8. Tobias Yana Hartono selaku adik penulis yang selalu menghibur dan mendorong penulis untuk menjadi contoh yang baik.
9. Teman perkuliahan penulis, Almh. Megitaliadana, Bernadetha Muktiarini, Caecilia Aristameta Saraswati, Lutgardis Albira Ayu Tivona, Vinaldee Cikita Mitakda, Marselina Juni Santika, Agnes Jurisdicta Aryani, Ivana Prasetianingtyas, Zefanya Irishanti Aruna Putri, Dian Meilisa Tampubolon, Made Gita Sriwahyuni, Bella Pratama Oktavia, Marisa Mauli Nainggolan, dan Kezia Vena Tirtananda yang sudah memberikan dukungan dan motivasi bagi penulis.
10. Teman penulis dari Surakarta, Jessica Joy Soemirat dan Annisa Fajrina Rachim yang selalu ada untuk menghibur, memotivasi, dan melaksanakan kumpul bersama.

11. Teman asisten penelitian penulis, Ruing Veronika Yolanda Tita dan Yacinta Elvina Putri Rosari yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan bantuan selama penelitian dan pembuatan skripsi ini.
12. Teman-teman FK UKDW 2020 yang sudah saling membantu dan berjuang bersama.
13. Seluruh keluarga besar penulis yang telah memberikan doa dan dukungan.
14. Mas/Mbak administrasi UKDW yang telah membantu dan mempermudah penulis dalam berbagai hal.

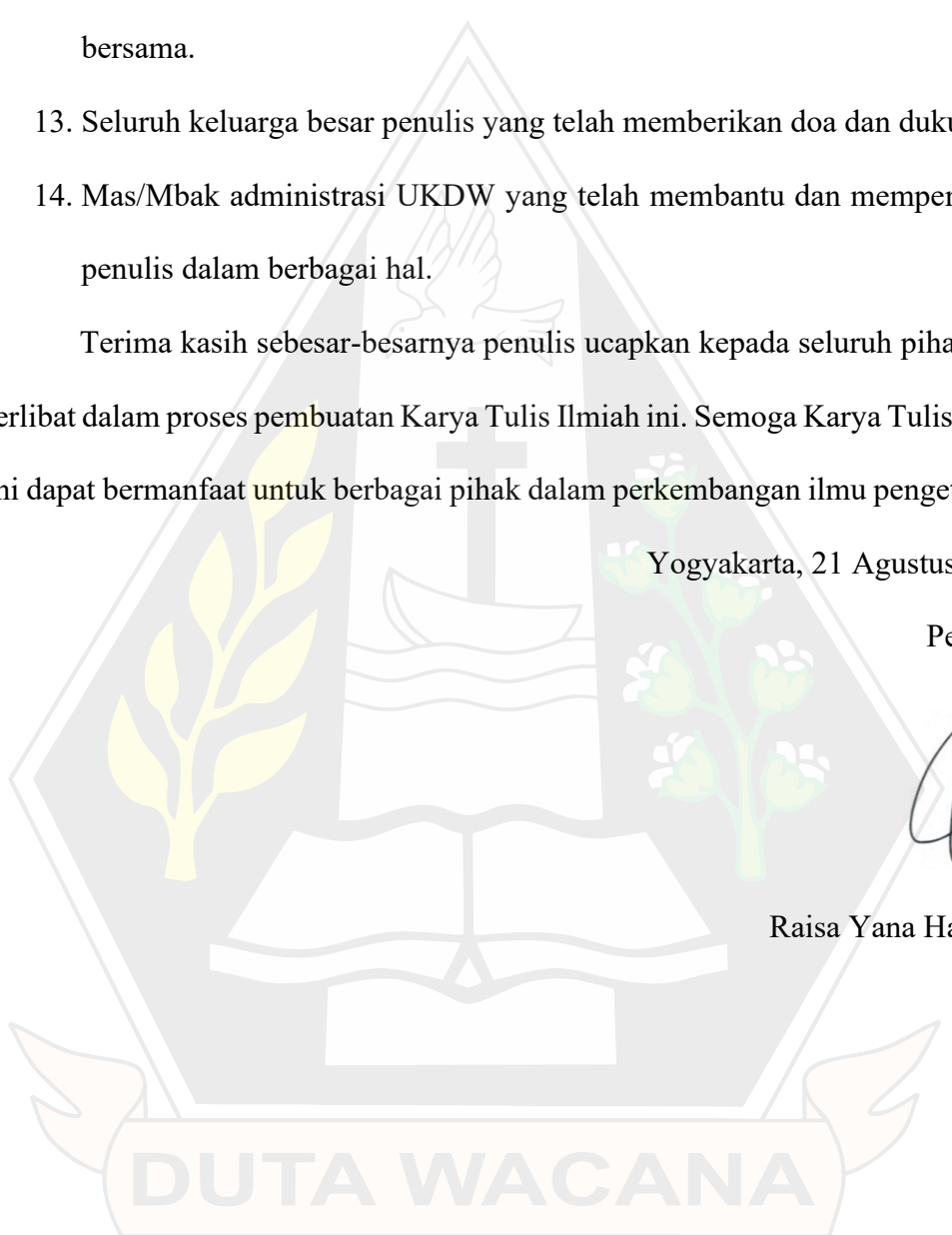
Terima kasih sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada seluruh pihak yang terlibat dalam proses pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat untuk berbagai pihak dalam perkembangan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 21 Agustus 2024

Penulis,



Raisa Yana Hartono



DUTA WACANA

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	III
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	IV
KATA PENGANTAR	V
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR TABEL.....	XI
DAFTAR GAMBAR	XII
DAFTAR LAMPIRAN.....	XIII
ABSTRAK	XIV
ABSTRACT.....	XV
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. MASALAH PENELITIAN	3
1.3. TUJUAN PENELITIAN.....	3
1.3.1. Tujuan Umum.....	3
1.3.2. Tujuan Khusus	3
1.4. MANFAAT PENELITIAN	3
1.4.1. Manfaat Teoritis.....	3
1.4.2. Manfaat Praktis	4
1.5. KEASLIAN PENELITIAN	4

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1. TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1.1. Penyakit Ginjal Kronis.....	10
2.1.2. Pruritus.....	14
2.1.3. Penuaan.....	21
2.2. LANDASAN TEORI.....	26
2.3. KERANGKA TEORI	28
2.4. KERANGKA KONSEP	29
2.5. HIPOTESIS	29
BAB III. METODE PENELITIAN.....	30
3.1. DESAIN PENELITIAN	30
3.2. TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN.....	30
3.3. POPULASI DAN SAMPLING	30
3.3.1. Populasi.....	30
3.3.2. Sampling	31
3.4. VARIABEL PENELITIAN DAN DEFINISI OPERASIONAL	33
3.4.1. Variabel penelitian.....	33
3.4.2. Definisi operasional	33
3.5. PENGHITUNGAN BESAR SAMPEL	33
3.6. BAHAN DAN ALAT	34
3.7. PELAKSANAAN PENELITIAN	35
3.8. ANALISIS DATA	35
3.9. ETIKA PENELITIAN	36

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	37
4.1. HASIL PENELITIAN	37
4.1.1. Karakteristik Subjek Penelitian	37
4.1.2. Analisis Bivariat	38
4.2. PEMBAHASAN	40
4.2.1. Karakteristik Subjek Penelitian	40
4.2.2. Analisis Bivariat	40
4.3. KETERBATASAN PENELITIAN	43
BAB V. KESIMPULAN	44
5.1. KESIMPULAN	44
5.2. SARAN	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	52



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Daftar artikel penelitian sebelumnya	5
Tabel 2. Klasifikasi penyakit ginjal kronis	11
Tabel 3. Definisi Operasional	33
Tabel 4. Karakteristik Sampel	37
Tabel 5. Analisis Bivariat	38



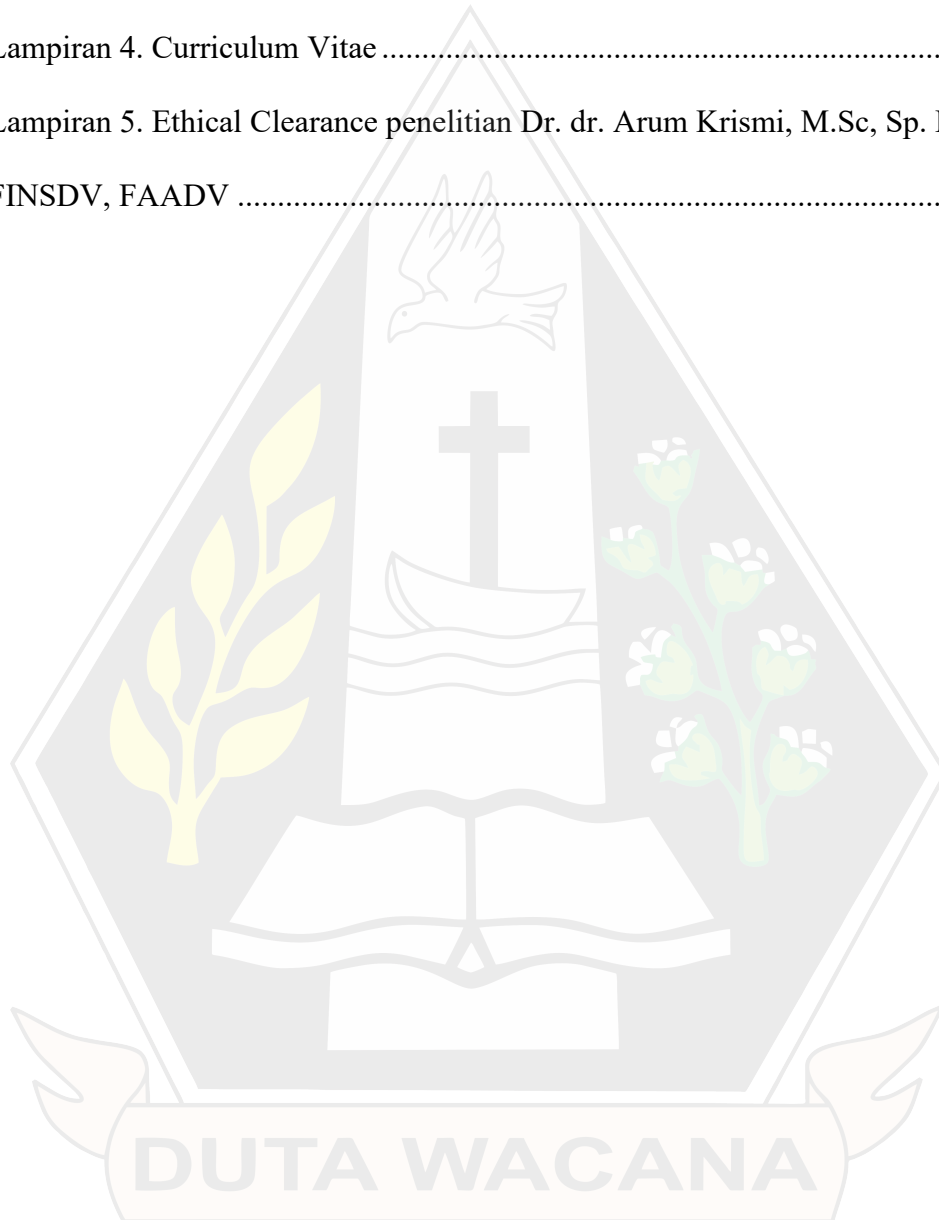
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Etiopatologi Pruritus	15
Gambar 2. Kerangka Teori.....	28
Gambar 3. Kerangka Konsep	29
Gambar 4. Pelaksanaan Penelitian	35
Gambar 5. Visualisasi Scatter Plot.....	39



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Keterangan Kelaikan Etik.....	52
Lampiran 2. Hasil Analisis R Studio	53
Lampiran 3. Instrumen Penelitian.....	55
Lampiran 4. Curriculum Vitae	57
Lampiran 5. Ethical Clearance penelitian Dr. dr. Arum Krismi, M.Sc, Sp. DVE, FINSDV, FAADV	59



**KORELASI ANTARA USIA DENGAN HIDRASI STRATUM KORNEUM
PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIS YANG
MENJALANI HEMODIALISIS RUTIN DENGAN PRURITUS**

Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana

Korespondensi: Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana,
Jl. Dr. Wahidin Sudirohusodo No. 5-25, Yogyakarta 55224, Indonesia

ABSTRAK

Latar Belakang: Hidrasi stratum korneum merupakan kadar air pada lapisan paling luar kulit yang dipengaruhi oleh usia dan penyakit ginjal kronis (PGK). Seiring bertambahnya usia, kulit mengalami perubahan fisiologis yang menyebabkan penurunan hidrasi, seperti: kerusakan fungsi sawar kulit, penurunan sebum, dan lemak. Kondisi ini diperparah oleh PGK yang mengganggu fungsi sawar kulit dan dehidrasi.

Tujuan: Mengetahui korelasi antara usia dengan hidrasi stratum korneum pada pasien PGK yang menjalani hemodialisis rutin dengan pruritus.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain potong lintang yang menggunakan data sekunder. Analisis data dilakukan menggunakan uji korelasi *Spearman-rank* ($p\text{-value} < 0,05$).

Hasil: Didapatkan 49 subjek dengan mayoritas berjenis kelamin perempuan (53%), tingkat pendidikan SLTA/ sederajat (39.5%), dan tidak bekerja (58.3%). Rata-rata subjek berusia 43.6 tahun dan memiliki hidrasi kulit 33.6 AU. Analisis menggunakan uji korelasi *Spearman* menunjukkan adanya korelasi positif lemah tapi signifikan secara statistik antara usia dan hidrasi stratum korneum ($p = 0.04$, $r = 0.29$).

Kesimpulan: Terdapat korelasi positif lemah antara usia dengan hidrasi stratum korneum pada pasien PGK yang menjalani hemodialisis dengan pruritus.

Kata Kunci: Usia, Hidrasi Stratum Korneum, Penyakit Ginjal Kronis, Pruritus

CORRELATION BETWEEN AGE AND STRATUM CORNEUM HYDRATION IN CHRONIC KIDNEY DISEASE PATIENTS UNDERGOING HEMODIALYSIS WITH PRURITUS

Faculty of Medicine, Duta Wacana Christian University Yogyakarta
Correspondence: Faculty of Medicine, Duta Wacana Christian University,
Jl. Dr. Wahidin Sudirohusodo No. 5-25, Yogyakarta 55224, Indonesia

ABSTRACT

Background: Stratum corneum hydration refers to the water content in the outermost layer of the skin, which is influenced by age and chronic kidney disease (CKD). As age increases, the skin undergoes physiological changes that lead to decreased hydration, such as impaired skin barrier function, reduced sebum and lipids, and disrupted desquamation. This condition is exacerbated by CKD, which causes further compromises of the skin barrier and dehydration.

General Objective: To determine the correlation between age and stratum corneum hydration in CKD patients undergoing routine hemodialysis with pruritus.

Methods: This observational analytic cross-sectional study utilized secondary data. Data analysis was performed using the Spearman

Hasil: A total of 49 subjects were included, with a majority being female (53%), having a high school education or equivalent (39.5%), and unemployed (58.3%). The average age of the subjects was 43.6 years, with a skin hydration level of 33.6 AU. Spearman correlation analysis showed a weak but statistically significant positive correlation between age and stratum corneum hydration ($p = 0.04$, $r = 0.29$).

Kesimpulan: There is a weak positive correlation between age and stratum corneum hydration in CKD patients undergoing hemodialysis with pruritus.

Kata Kunci: Age, Stratum Corneum Hydration, Chronic Kidney Disease, Pruritus



BAB I. PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Penyakit Ginjal Kronis (PGK) atau *Chronic Kidney Disease* merupakan penurunan fungsi ginjal secara progresif dan permanen yang seringkali disertai berbagai gejala klinis. Salah satu gejala yang umum dialami pasien PGK adalah pruritus, yang secara signifikan menurunkan kualitas hidup pasien (Vaidya and Aeddula, 2022). Di Indonesia, prevalensi PGK mencapai 0,38% dari populasi, dengan 40-50% di antaranya mengalami pruritus (Balitbangkes RI, 2018; Verduzco and Shirazian, 2020). Pruritus tidak hanya sekadar rasa gatal, tetapi juga memengaruhi kualitas tidur, penampilan kulit, interaksi sosial, dan kemampuan untuk bekerja. Oleh sebab itu, pruritus berdampak pada menurunnya kualitas hidup pasien (Dwiyana *et al.*, 2023).

Pruritus pada pasien PGK seringkali disebabkan oleh xerosis atau kulit kering, dengan prevalensi mencapai 85% (Schricker and Kimmel, 2021). Xerosis pada pasien PGK dipicu oleh berbagai faktor, salah satunya penurunan hidrasi stratum korneum, yaitu kadar air pada lapisan paling luar kulit yang menggambarkan kemampuan kulit dalam menjaga air (Osseiran *et al.*, 2018). Penurunan hidrasi ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah usia (Samadi *et al.*, 2022).

Penuaan adalah proses fisiologis yang tidak dapat dihindari oleh semua organ. Khususnya pada kulit, proses penuaan akan mengganggu proses deskuamasi dan menurunkan kadar lemak, sebum, serta peningkatan Ph.

Berbagai perubahan tersebut menyebabkan penurunan kemampuan kulit dalam mempertahankan kelembaban kulit (Wang *et al.*, 2020). Penelitian oleh Sato (2014) menunjukkan bahwa hidrasi stratum korneum pada kaki bawah lansia (70-89 tahun) lebih rendah dibandingkan paruh baya (35-45 tahun) yang sehat. Temuan serupa juga terlihat pada pasien dermatitis atopik, dengan hidrasi stratum korneum yang lebih rendah pada kelompok usia ≥ 30 tahun dibandingkan kelompok usia ≤ 30 tahun (Montero-Vilchez *et al.*, 2022).

Dampak penuaan akan semakin besar, dengan perkiraan 20% peningkatan populasi usia lanjut pada tahun 2050 (Ahmad and Damayanti, 2018). Hal ini berimbas pada lansia, kelompok rentan yang menyumbang setengah dari jumlah penderita PGK di Indonesia (Balitbangkes RI, 2018). Meskipun beberapa penelitian tentang pruritus pada pasien PGK telah dilakukan di RS Bethesda Yogyakarta (Christabell, 2020; Kumalasari, 2020; Liansia, 2020; Enjelica 2021), belum ada studi spesifik meneliti korelasi antara usia dengan hidrasi stratum korneum pada pasien PGK yang menjalani hemodialisis rutin dengan pruritus. Sementara itu, kasus penyakit ginjal kronis merupakan masalah menahun dengan prevalensi terus meningkat dan populasi semakin menua. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ini.

DUTA WACANA

1.2. MASALAH PENELITIAN

Apakah terdapat korelasi antara usia dengan hidrasi stratum korneum pada pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisis rutin dengan pruritus?

1.3. TUJUAN PENELITIAN

1.3.1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi antara usia dengan hidrasi stratum korneum pada pasien PGK yang menjalani hemodialisis rutin dengan pruritus.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran usia pasien PGK yang menjalani hemodialisis rutin dengan pruritus.
2. Mengetahui gambaran hidrasi stratum korneum pasien PGK yang menjalani hemodialisis rutin dengan pruritus.

1.4. MANFAAT PENELITIAN

1.4.1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber pembelajaran dan mampu menyediakan informasi yang terkini mengenai korelasi antara usia dengan hidrasi stratum korneum pada pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisis rutin dengan pruritus.

1.4.2. Manfaat Praktis

1.4.2.1. Bagi Institusi Pelayanan Kesehatan dan Tenaga Kesehatan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan perhatian khusus terhadap hidrasi stratum korneum pasien PGK yang menjalani hemodialisis rutin dengan pruritus dan meningkatkan pelayanan kesehatan yang efektif.

1.4.2.2. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan pengetahuan dan pengalaman melakukan penelitian serta mengetahui korelasi antara usia dengan hidrasi stratum korneum pada pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisis rutin dengan pruritus.

1.5. KEASLIAN PENELITIAN

Pencarian artikel penelitian melalui <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/k/>, <https://scholar.google.com/>, <https://www.sciencedirect.com/> dan <https://www.clinicalkey.com/#!/> dengan kata kunci pruritus, hidrasi stratum korneum atau *Stratum Corneum Hydration*, *Skin Hydration*, dan penyakit ginjal kronis atau *Chronic Kidney Disease*. Penelitian serupa dengan penelitian yang dilaksanakan disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Daftar artikel penelitian sebelumnya

Peneliti (tahun)	Judul	Desain, populasi, variabel, dan metode ukur	Hasil	Persamaan	Perbedaan
Daryaswanti, I. (2019)	<i>Gambaran Tingkat Kelembaban Kulit Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik di Ruang Hemodialisa RSUD Buleleng</i>	- Desain: potong lintang deskriptif. - Populasi: 52 responden yang rutin menjalani hemodialisis 2x seminggu. - Variabel: usia, gender, lama HD, dan kelembaban kulit. - Metode ukur: wawancara, Skin Moisture Analyzer.	Seluruh pasien PGK yang menjalani hemodialisis menjadi responden ditemukan kulit kering. Selain itu, responden juga mengeluhkan rasa gatal pada malam hari.	Mengevaluasi hidrasi stratum korneum pada pasien PGK yang menjalani hemodialisis.	- Desain: potong lintang observasional analitik. - Variabel: Usia

Peneliti (tahun)	Judul	Desain, populasi, variabel, dan metode ukur	Hasil	Persamaan	Perbedaan
Dwiyana, R.F. et al. (2023)	<i>Characteristic of Xerosis, Pruritus, and Pallor in Stage 5 Chronic Kidney Disease Patients Undergoing Hemodialysis at Dr. Hasan Sadikin General Hospital, Bandung</i>	- Desain: deskriptif potong lintang. - Populasi: 139 pasien dengan PGK stage 5 yang menjalani hemodialisis. - Variabel: usia, jenis kelamin, status okupasi, durasi hemodialisis, keparahan pruritus (VAS), xerosis (ODS), <i>pallor</i>. - Metode Ukur: wawancara (VAS), pemeriksaan fisik (ODS), pemeriksaan lab (hemoglobin)	Studi menunjukkan prevalensi sangat tinggi dari xerosis dan keputihan. Meskipun pruritus menampilkan frekuensi lebih rendah, tetapi tetap menjadi gejala umum yang selalu muncul pada pasien PGK yang menjalani hemodialisis.	Mengevaluasi hidrasi stratum korneum pada pasien PGK yang menjalani hemodialisis.	- Desain: korelasi potong lintang. - Variabel: usia.

Peneliti (tahun)	Judul	Desain, populasi, variabel, dan metode ukur	Hasil	Persamaan	Perbedaan
Luebberding, S., Krueger, N., Kerscher, M. (2012)	<i>Age-related Changes in Skin Barrier Function – Quantitative Evaluation of 150 Female Subjects</i>	- Desain: potong lintang observasional analitik. - Populasi: 150 subjek perempuan sehat berusia 18-80 tahun - Variabel: usia, TEWL, hidrasi stratum korneum, sebum, pH, lokasi anatomis (pipi, leher, <i>decollete</i>, volar, <i>antebrachii</i>, dorsum tangan) - Metode ukur: wawancara, pemeriksaan dengan <i>tewameter</i>, <i>corneometer</i>, <i>sebumeter</i>, <i>Skin-pH-meter</i>	<i>Skin barrier function</i> dipengaruhi oleh usia dengan hidrasi stratum korneum tidak berubah atau meningkat sedikit, kecuali pada <i>decollete</i>. Sebum dan pH kulit terpengaruhi oleh menopause. Aktivitas kelenjar sebacea normal lalu menurun setelah mencapai usia 50-60 tahun.	Mengevaluasi korelasi dengan hidrasi stratum korneum.	Populasi: pasien PGK yang menjalani hemodialisis rutin dengan pruritus.

Peneliti (tahun)	Judul	Desain, populasi, variabel, dan metode ukur	Hasil	Persamaan	Perbedaan
Pan et al., 2020)	<i>The Interaction of Age and Anatomical Region Influenced Skin Biophysical Characteristics of Chinese Women</i>	- Desain : potong lintang observasional analitik. - Populasi : 178 wanita berusia 20-64 tahun sehat. - Variabel : hidrasi stratum korneum, TEWL, sebum, indeks eritema, indeks melanin, pH, dan <i>individual topology angle</i> (ITA). Metode ukur : <i>Skin pH meter 905, Corneometer 825, Tewameter 300, Sebumeter 815, Mexameter 18, Colorimeter 400</i>	Studi ini mengindikasikan bahwa karakteristik biofisika kulit dipengaruhi secara signifikan oleh usia dan lokasi anatomis.	Desain penelitian potong lintang observasional analitik untuk mencari korelasi usia dengan hidrasi stratum korneum.	Populasi: Pasien PGK yang menjalani hemodialisis rutin dengan pruritus.

Peneliti (tahun)	Judul	Desain, populasi, variabel, dan metode ukur	Hasil	Persamaan	Perbedaan
Ye et al., 2022)	<i>Correlation of Body Mass Index with Epidermal Biophysical Properties Varies with Gender in Chinese</i>	- Desain : potong lintang observasional analitik. - Populasi : 1405 subjek berusia 21-98 tahun. - Variabel : usia, berat badan, tinggi badan, TEWL, hidrasi stratum korneum, pH permukaan kulit. - Metode ukur : <i>GPskin Barrier, Skin pH meter,</i> neraca berat badan, pengukur tinggi badan.	Perubahan fungsi epidermal dan BMI yang berasosiasi dengan penuaan dipengaruhi oleh gender. Usia berkorelasi positif dengan TEWL dan pH, tetapi negatif dengan hidrasi stratum korneum pada <i>antebrachii</i>	Desain penelitian potong lintang observasional analitik untuk mencari korelasi usia dengan hidrasi stratum korneum.	Populasi: Pasien PGK yang menjalani hemodialisis rutin dengan pruritus.

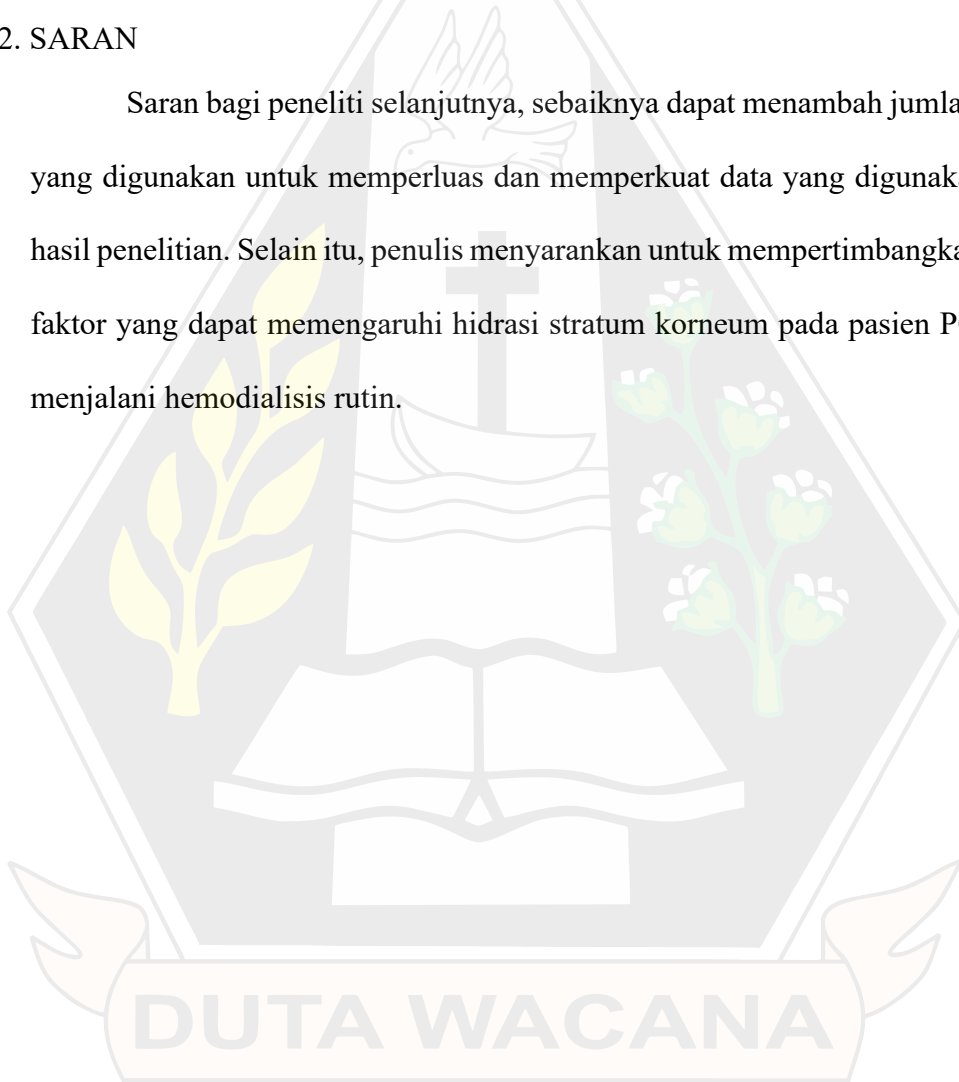
BAB V. KESIMPULAN

5.1. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa terdapat korelasi positif lemah antara usia dengan hidrasi stratum korneum pada pasien PGK yang menjalani hemodialisis rutin dengan keluhan pruritus.

5.2. SARAN

Saran bagi peneliti selanjutnya, sebaiknya dapat menambah jumlah sampel yang digunakan untuk memperluas dan memperkuat data yang digunakan dalam hasil penelitian. Selain itu, penulis menyarankan untuk mempertimbangkan faktor-faktor yang dapat memengaruhi hidrasi stratum korneum pada pasien PGK yang menjalani hemodialisis rutin.



DAFTAR PUSTAKA

- Agarwal, P. *et al.* (2021) 'Chronic Kidney Disease-Associated Pruritus', *Toxins*, 13(8), p. 527. Available at: <https://doi.org/10.3390/toxins13080527>.
- Aggarwal, R. and Ranganathan, P. (2016) 'Common pitfalls in statistical analysis: The use of correlation techniques', *Perspectives in Clinical Research*, 7(4), p. 187. Available at: <https://doi.org/10.4103/2229-3485.192046>.
- Ahmad, Z. and Damayanti (2018) 'Penuaan Kulit: Patofisiologi dan Manifestasi Klinis', *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin*, 30(3), pp. 208–215. Available at: <https://ejournal.unair.ac.id/BIKK/article/view/3629>.
- Akoglu, H. (2018) 'User's guide to correlation coefficients', *Turkish Journal of Emergency Medicine*, 18(3), pp. 91–93. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.tjem.2018.08.001>.
- Balitbangkes RI (2018) 'Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf', *Pradono, Julianty Delima, -Dany, Frans Handayani, Sarwo Wiryawan, Yuana Kristanto, Antonius Yudi*. Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, pp. 169–174.
- Bianti, M. (2016) 'Kulit Kering pada Usia Lanjut', *Cermin Dunia Kedokteran*, 43(10), pp. 737–740. Available at: <https://www.neliti.com/publications/400114/kulit-kering-pada-usia-lanjut>.
- Biniek, K. *et al.* (2015) 'Understanding age-induced alterations to the biomechanical barrier function of human stratum corneum', *Journal of Dermatological Science*, 80(2), pp. 94–101. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jdermsci.2015.07.016>.
- Boireau-Adamezyk, E., Baillet-Guffroy, A. and Stamatas, G.N. (2021) 'The stratum corneum water content and natural moisturization factor composition evolve with age and depend on body site', *International Journal of Dermatology*, 60(7), pp. 834–839. Available at: <https://doi.org/10.1111/ijd.15417>.
- Bollag, W.B. *et al.* (2020) 'Aquaporin-3 in the epidermis: More than skin deep', *American Journal of Physiology - Cell Physiology*, 318(6), pp. C1144–C1153. Available at: <https://doi.org/10.1152/ajpcell.00075.2020>.
- Boron, W.F. and Boulpaep, E.L. (2017) 'The Physiology of Aging', in *Medical Physiology*. 3rd edn. Philadelphia: Elsevier Inc, p. 1833.
- Camilion, J. V *et al.* (2022) 'Physiological, Pathological, and Circadian Factors Impacting Skin Hydration', *Cureus* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.7759/cureus.27666>.
- Chen, T.K., Knicely, D.H. and Grams, M.E. (2019) 'Chronic Kidney Disease Diagnosis and

- Management', *Journal of American Medical Association*, 322(13), pp. 1294–1304. Available at: <https://doi.org/10.1001/jama.2019.14745>.
- Cheng, A.Y. and Wong, L.S. (2022) 'Uremic Pruritus: From Diagnosis to Treatment', *Diagnostics*, 12(5), p. 1108. Available at: <https://doi.org/10.3390/diagnostics12051108>.
- Choe, C. *et al.* (2018) 'Age related depth profiles of human Stratum Corneum barrier-related molecular parameters by confocal Raman microscopy in vivo', *Mechanisms of Ageing and Development*, 172, pp. 6–12. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.mad.2017.08.011>.
- Choi, E.H. (2019) 'Aging of the skin barrier', *Clinics in Dermatology*, 37(4), pp. 336–345. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2019.04.009>.
- Chorażyczewska, W., Reich, A. and Szepietowski, J.C. (2016) 'Lipid content and barrier function analysis in uraemic pruritus', *Acta Dermato-Venereologica*, 96(3), pp. 402–403. Available at: <https://doi.org/10.2340/00015555-2266>.
- Clarys, P. *et al.* (2011) 'Hydration measurements of the stratum corneum: comparison between the capacitance method (digital version of the Corneometer CM 825®) and the impedance method (Skicon-200EX®)', *Skin Research and Technology*, 18(3), pp. 316–323. Available at: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0846.2011.00573.x>.
- Constantin, M.-M. *et al.* (2014) 'Skin Hydration Assessment through Modern Non-Invasive Bioengineering Technologies.', *Maedica*, 9(1), pp. 33–8. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25553123/>.
- Dahlan, M.S. (2016) *Besar Sample dan Cara Pengambilan Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*. 4th edn. Jakarta: Salemba Medika.
- Daryaswanti, P.I. (2019) 'Gambaran Tingkat Kelembaban Kulit Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di Ruang Hemodialisa Rsud Buleleng', *Bali Health Published Journal*, 1(1), pp. 44–51. Available at: <https://doi.org/10.47859/bhpj.v1i1.101>.
- Dwiyana, R.F. *et al.* (2023) 'Characteristics of Xerosis, Pruritus, and Pallor in Stage 5 Chronic Kidney Disease Patients Undergoing Hemodialysis at Dr. Hasan Sadikin General Hospital, Bandung', *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, Volume 16, pp. 2613–2621. Available at: <https://doi.org/10.2147/CCID.S418776>.
- Fluhr, J.W., Darlenski, R. and Surber, C. (2008) 'Glycerol and the skin: holistic approach to its origin and functions', *British Association of Dermatologists*, 159(1), pp. 23–34. Available at: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2133.2008.08643.x>.
- Gade, A., Matin, T. and Rubenstein, R. (2022) *xeroderma, statpearls*. Available at:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK565884/>.

- Gagnon, A.L. and Desai, T. (2013) 'Dermatological diseases in patients with chronic kidney disease', *Journal of Nephropathology*, 2(2), pp. 104–109. Available at: <https://doi.org/10.12860/JNP.2013.17>.
- Galperin, T.A., Cronin, A.J. and Leslie, K.S. (2014) 'Cutaneous Manifestations of ESRD', *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 9(1), pp. 201–218. Available at: <https://doi.org/10.2215/CJN.05900513>.
- Garg, R. (2016) 'Methodology for research I', *Indian Journal of Anaesthesia*, 60(9), pp. 640–645. Available at: <https://doi.org/10.4103/0019-5049.190619>.
- Goel, V., Sil, A. and Das, A. (2021) 'Cutaneous Manifestations of Chronic Kidney Disease, Dialysis and Post-Renal Transplant: A Review', *Indian Journal of Dermatology*, 66(1), pp. 3–11. Available at: https://doi.org/10.4103/ijd.IJD_502_20.
- Hashmi, M.F., Benjamin, O. and Lappin, S.L. (2023) *End-Stage Renal Disease*, Statpearls Publishing. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499861/>.
- Honari, G. and Maibach, H. (2014) *Applied Dermatotoxicology: Clinical Aspects.*, Elseiver. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-420130-9.00001-3>.
- Hou, X. *et al.* (2022) 'Aging in the sebaceous gland', *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, 10. Available at: <https://doi.org/10.3389/fcell.2022.909694>.
- Kato, A. *et al.* (2000) 'Pruritus and hydration state of stratum corneum in hemodialysis patients', *American Journal of Nephrology*, 20(6), pp. 437–442. Available at: <https://doi.org/10.1159/000046196>.
- KDIGO (2013) 'KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease', *Kidney International Supplements*, 3(1). Available at: https://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/02/KDIGO_2012_CKD_GL.pdf.
- Kidney Disease: Improving Global Outcomes, (KDIGO) Diabetes Work Group (2022) 'KDIGO 2022 Clinical Practice Guideline for Diabetes Management in Chronic Kidney Disease', *Kidney Disease Improving Global Outcome*, 102(55), pp. S1–S127. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.kint.2022.06.008>.
- Kim, J.-C. *et al.* (2023) 'Pathogenesis and Treatment of Pruritus Associated with Chronic Kidney Disease and Cholestasis', *International Journal of Molecular Sciences*, 24(2), p. 1559. Available at: <https://doi.org/10.3390/ijms24021559>.
- Kimmel, M. *et al.* (2006) 'The role of micro-inflammation in the pathogenesis of uraemic

- pruritus in haemodialysis patients', *Nephrology Dialysis Transplantation*, 21(3), pp. 749–755. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/ndt/gfi204>.
- Ko, M.J., Peng, Y. Sen and Wu, H.Y. (2023) 'Uremic pruritus: Pathophysiology, clinical presentation, and treatments', *Kidney Research and Clinical Practice*, 42(1), pp. 39–52. Available at: <https://doi.org/10.23876/j.krecp.21.189>.
- Lea, J. and Roberts, L. (2023) *Hemodialysis Complications, Clinical Overview*. Available at: https://www.clinicalkey.com/#!/content/clinical_overview/67-s2.0-V2311.
- Lestari, W. *et al.* (2023) 'The Effect of Sun Exposure on the Severity Degree of Photoaging and Skin Hydration on Service Workers at dr. Zainoel Abidin Regional General Hospital Banda Aceh', *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin*, 35(3), pp. 214–218. Available at: <https://ejournal.unair.ac.id/BIKK/article/download/42867/27036/258638>.
- Luebberding, S., Krueger, N. and Kerscher, M. (2013a) 'Age-related changes in skin barrier function – Quantitative evaluation of 150 female subjects', *International Journal of Cosmetic Science*, 35(2), pp. 183–190. Available at: <https://doi.org/10.1111/ics.12024>.
- Luebberding, S., Krueger, N. and Kerscher, M. (2013b) 'Skin physiology in men and women: in vivo evaluation of 300 people including TEWL, SC hydration, sebum content and skin surface pH', *International Journal of Cosmetic Science*, 35(5), pp. 477–483. Available at: <https://doi.org/10.1111/ics.12068>.
- Malkud, S., Dyavannanavar, V. and Varala, S. (2020) 'Cutaneous manifestations in patients with chronic kidney disease on hemodialysis', *Journal of Pakistan Association of Dermatologists*, 30(3), pp. 490–496. Available at: <https://doi.org/10.18203/issn.2455-4529.intjresdermatol20210576>.
- Man, M.Q. *et al.* (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), pp. 190–199. Available at: <https://doi.org/10.1159/000231524>.
- McAninch, J. and Lue, T.F. (2022) *Smith & Tanagho's General Urology*. 19th edn, *Smith & Tanagho's General Urology*. 19th edn.
- Mettang, T. and Kremer, A.E. (2015) 'Uremic pruritus', *Kidney International*, 87(4), pp. 685–691. Available at: <https://doi.org/10.1038/ki.2013.454>.
- Mishra, P. *et al.* (2019) 'Descriptive statistics and normality tests for statistical data', *Annals of Cardiac Anaesthesia*, 22(1), p. 67. Available at: https://doi.org/10.4103/aca.ACA_157_18.
- Miyamoto, K. *et al.* (2024) 'Six Amino Acids among Natural Moisturizing Factors

- Responsible for Skin Hydration: Improvement and Anti-Aging of Skin by Galactomyces Ferment Filtrate-Pitera™ Containing Skin Moist', *Journal of Cosmetics, Dermatological Sciences and Applications*, 14(02), pp. 113–127. Available at: <https://doi.org/10.4236/jcdsa.2024.142008>.
- Molina, P. *et al.* (2023) 'Etiopathogenesis of chronic kidney disease-associated pruritus: putting the pieces of the puzzle together', *Nefrologia*, 43(1), pp. 48–62. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2023.03.015>.
- Montero-Vilchez, T. *et al.* (2022) 'Epidermal Barrier Function and Skin Homeostasis in Atopic Dermatitis: The Impact of Age', *Life*, 12(1), p. 132. Available at: <https://doi.org/10.3390/life12010132>.
- Murdeswar, H. and Anjum, F. (2023) *Hemodialysis*, Statpearls Publishing. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK563296/?report=classic>.
- Naylor, E.C., Watson, R.E.B. and Sherratt, M. (2011) 'Molecular Aspects of Skin Ageing', *Maturitas*, 69(3). Available at: <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2011.04.011>.
- Osseiran, S. *et al.* (2018) 'Characterizing stratum corneum structure, barrier function, and chemical content of human skin with coherent Raman scattering imaging', *Biomedical Optics Express*, 9(12), p. 6425. Available at: <https://doi.org/10.1364/BOE.9.006425>.
- Ovaere, P. *et al.* (2009) 'The emerging roles of serine protease cascades in the epidermis', *Trends in Biochemical Sciences*, 34(9), pp. 453–463. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.tibs.2009.08.001>.
- Pan, Y. *et al.* (2020) 'The Interaction of Age and Anatomical Region Influenced Skin Biophysical Characteristics of Chinese Women', *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, Volume 13, pp. 911–926. Available at: <https://doi.org/10.2147/CCID.S286402>.
- Picardo, M. *et al.* (2009) 'Sebaceous gland lipids', *Dermatoendocrinology*, 1(2), pp. 68–71. Available at: <https://doi.org/10.4161/derm.1.2.8472>.
- Prommer, H.U. *et al.* (2018) 'Chronic kidney disease induces a systemic microangiopathy, tissue hypoxia and dysfunctional angiogenesis', *Scientific Reports*, 8(1), pp. 1–14. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41598-018-23663-1>.
- Samadi, A. *et al.* (2022) 'Stratum corneum hydration in healthy adult humans according to the skin area, age and sex: a systematic review and meta-analysis', *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 36(10), pp. 1713–1721. Available at: <https://doi.org/10.1111/jdv.18297>.
- Schober, P., Boer, C. and Schwarte, L.A. (2018) 'Correlation Coefficients: Appropriate Use

- and Interpretation', *Anesthesia & Analgesia*, 126(5), pp. 1763–1768. Available at: <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002864>.
- Schricker, S. and Kimmel, M. (2021) 'Unravelling the pathophysiology of chronic kidney disease-associated pruritus', *Clinical Kidney Journal*, 14(Supplement_3), pp. i23–i31. Available at: <https://doi.org/10.1093/ckj/sfab200>.
- Sekaran, U. and Bougie, R. (2013) *Research Methods for Business: A Skill-Building Approach*. 6th edn. New York: Wiley.
- Setiasi, S. *et al.* (2014) 'Penyakit Ginjal Kronis', in *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. 6th edn. Jakarta Pusat: Interna Publishing, p. 2159.
- Shafiee, M.A. *et al.* (2015) 'Dermatologic Manifestations in End-stage Renal Disease.', *Iranian journal of kidney diseases*, 9(5), pp. 339–53. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26338157>.
- Sharma, H. (2021) 'Statistical significance or clinical significance? A researcher's dilemma for appropriate interpretation of research results', *Saudi Journal of Anaesthesia*, 15(4), pp. 431–434. Available at: https://doi.org/10.4103/sja.sja_158_21.
- Song, J. *et al.* (2018) 'Pruritus: Progress toward Pathogenesis and Treatment', *BioMed research international* [Preprint]. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29850592/>.
- Sukul, N. *et al.* (2019) 'Pruritus and Patient Reported Outcomes in Non-Dialysis CKD', *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 14(5), pp. 673–681. Available at: <https://doi.org/10.2215/CJN.09600818>.
- Swarna, S.S. *et al.* (2019) 'Pruritus Associated With Chronic Kidney Disease: A Comprehensive Literature Review', *Cureus*, 11(7). Available at: <https://doi.org/10.7759/cureus.5256>.
- Świerczyńska, K. *et al.* (2022) 'The Serum Level of IL-31 in Patients with Chronic Kidney Disease-Associated Pruritus: What Can We Expect?', *Toxins*, 14(3), p. 197. Available at: <https://doi.org/10.3390/toxins14030197>.
- Szepietowski, J.C. (2004) 'Uraemic xerosis', *Nephrology Dialysis Transplantation*, 19(11), pp. 2709–2712. Available at: <https://doi.org/10.1093/ndt/gfh480>.
- Szepietowski, J.C. *et al.* (2011) 'Quality of life in patients with uraemic xerosis and pruritus', *Acta Dermato-Venereologica*, 91(3), pp. 313–317. Available at: <https://doi.org/10.2340/00015555-1075>.
- Tončić, R.J. *et al.* (2018) 'Skin barrier and dry skin in the mature patient', *Clinics in*

- Dermatology*, 36(2), pp. 109–115. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2017.10.002>.
- Tsurumachi, M. *et al.* (2023) ‘Increased production of natural moisturizing factors and bleomycin hydrolase activity in elderly human skin’, *Journal of Dermatological Science*, 110(1), pp. 2–9. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jdermsci.2023.03.001>.
- Vadakedath, S. and Kandi, V. (2017) ‘Dialysis: A Review of the Mechanisms Underlying Complications in the Management of Chronic Renal Failure’, *Cureus*, 9(8), p. 1603. Available at: <https://doi.org/10.7759/cureus.1603>.
- Vaidya, S. and Aeddula, N.R. (2022) ‘Chronic renal failure’, *statpearls* [Preprint]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535404/>.
- Verduzco, H.A. and Shirazian, S. (2020) ‘CKD-Associated Pruritus: New Insights Into Diagnosis, Pathogenesis, and Management’, *Kidney International Reports*, 5(9), pp. 1387–1402. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2020.04.027>.
- Wang, C.C.Y. *et al.* (2022) ‘Pruritus in chronic kidney disease’, *Allergies*, 31(5), pp. 435–441. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/allergies2030009>.
- Wang, H. and Yosipovitch, G. (2010) ‘New insights into the pathophysiology and treatment of chronic itch in patients with End-stage renal disease, Chronic liver disease and Lymphoma’, *International Journal of Dermatology*, 49(1), pp. 1–11. Available at: <https://doi.org/10.1111/j.1365-4632.2009.04249.x>.New.
- Wang, Z. *et al.* (2020) ‘Aging-associated alterations in epidermal function and their clinical significance’, *Aging*, 12(6), pp. 5551–5565. Available at: <https://doi.org/10.18632/aging.102946>.
- Ye, L. *et al.* (2022) ‘Correlation of Body Mass Index with Epidermal Biophysical Properties Varies with Gender in Chinese’, *Skin Pharmacology and Physiology*, 35(4), pp. 215–223. Available at: <https://doi.org/10.1159/000524295>.
- Yousef, H. *et al.* (2024) *Anatomy, Skin (Integument), Epidermis.*, Statpearls Publishing. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470464/>.
- Zaniboni, M.C. *et al.* (2016) ‘Skin barrier in atopic dermatitis: beyond filaggrin’, *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 91(4), pp. 472–478. Available at: <https://doi.org/10.1590/abd1806-4841.20164412>.
- Zhang, S. and Duan, E. (2018) ‘Fighting against Skin Aging’, *Cell Transplantation*, 27(5), pp. 729–738. Available at: <https://doi.org/10.1177/0963689717725755>.