

**HUBUNGAN ANTARA DURASI PEMAKAIAN MASKER DENGAN
KEJADIAN *MASK INDUCED ACNE (MASKNE)*
Studi Observasional Analitik pada Tenaga Medis di Puskesmas Rowosari 02
Kendal**

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana Kedokteran



Oleh:

Diah Ayu Muallina

30101800046

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG**

2023

SKRIPSI

**HUBUNGAN ANTARA DURASI PEMAKAIAN MASKER DENGAN
KEJADIAN *MASK INDUCED ACNE (MASKNE)*
Studi Observasional Analitik pada Tenaga Medis di Puskesmas Rowosari 02
Kendal**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**Diah Ayu Muallina
30101800046**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 30 Januari 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Pembimbing I

Anggota Tim Penguji I

Dr. Rita Kartika Sari, SKM. M. Kes

dr. Hesti Wahyuningsih Karvadini Sp.KK.

Pembimbing II

dr. Yuzza Alfarra. Sp.KK.

dr. Erwin Budi Cahyono Sp.PD

Samarang, 30 Januari 2023
Fakultas Kedokteran
Universitas Islam Sultan Agung
Dekan,



Dr. dr. H. Setyo Trisnadi, S.H., Sp. KF

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Diah Ayu Muallina

NIM : 30101800046

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah berjudul:

“HUBUNGAN ANTARA DURASI PEMAKAIAN MASKER DENGAN KEJADIAN MASK INDUCED ACNE (MASKNE) Studi Observasional Analitik pada Tenaga Medis di Puskesmas Rowosari 02 Kendal”

Adalah benar hasil karya saya dan penuh kesadaran bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiasi atau mengambil alih seluruh atau sebagian besar karya tulis orang tanpa menyebutkan sumbernya. Jika saya terbukti melakukan tindakan plagiasi, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Semarang, 30 Januari 2023
Yang menyatakan,



(Diah Ayu Muallina)

PRAKATA

Assalamu'alaikum wr.wb.

Alhamdulillah robbil 'alamin, puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala berkah, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**HUBUNGAN ANTARA DURASI PEMAKAIAN MASKER DENGAN KEJADIAN MASK INDUCED ACNE (MASKNE) Studi Observasional Analitik pada Tenaga Medis di Puskesmas Rowosari 02 Kendal.**”

Pada Kesempatan ini perkenankanlah Penulis menyampaikan ungkapan terimakasih sebesar-besarnya kepada pihak yang membantu baik secara langsung atau tidak langsung dalam proses pembuatan dan penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. dr. H. Setyo Trisnadi Sp.KF. S.H. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung.
2. Dr. Rita Kartika Sari, SKM., M.Kes dan dr. Yuzza Alfarra Sp,KK selaku dosen pembimbing I dan II yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran, ilmu, serta kesabarannya dalam memberikan bimbingan, nasihat, dan saran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. dr. Hesti Wahyuningsih Karyadini Sp.KK dan dr. Erwin Budi Cahyono Sp.PD selaku dosen penguji I dan II yang telah memberikan masukan, ilmu, arahan, dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini hingga akhir.

4. Kepada yang tersayang dan tercinta Ayah saya almarhum Bapak H. Ramadi dan Ibu Hj. Siti Khoerotun, kakak saya Dina Amalia, Dian Fitri Sulistianingsih, adek saya Diary Ni'matul Izzah, Davian Zajir Iwnabel dan keluarga besar saya yang telah memberikan doa, dukungan, nasihat, perhatian, fasilitas, dan motivasi tiada henti-hentinya selama penyusunan karya tulis ilmiah ini.
5. Kepada teman-teman saya, Putri, Ambar, Rahma, Gita, Riche, Peni, Rizma, Zhania, Mincha, Enggar, Tria dan temen-teman Avenzor atas motivasi yang diberikan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, maka penulis mengharapkan kritik dan saran demi kebaikan akan skripsi ini. Akhir kata penulis mohon maaf atas semua kesalahan baik disengaja maupun tidak dan semoga karya ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Wassalamu 'alaikum wr.wb.

Semarang, 30 Januari 2023

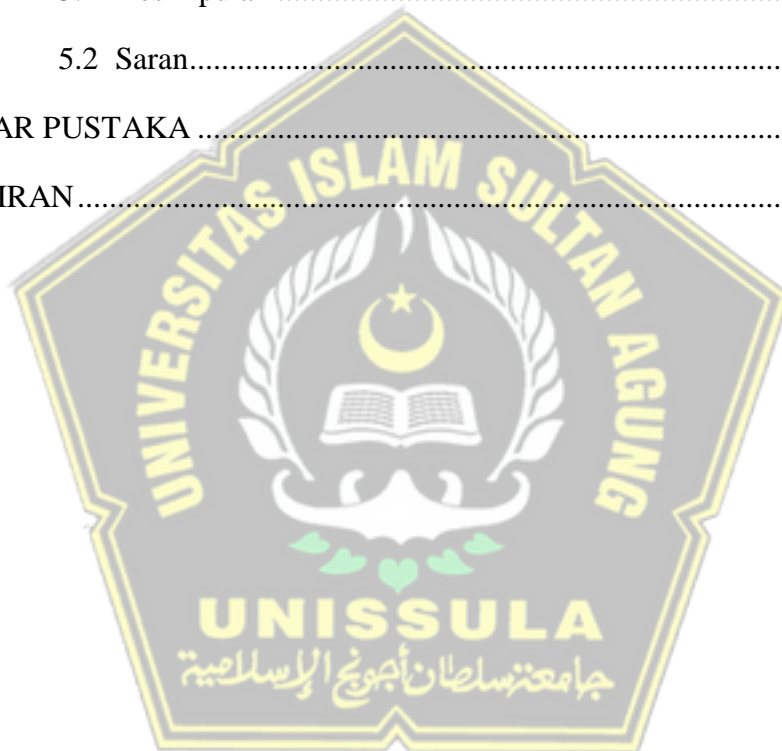
(Diah Ayu Muallina)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.4.2 Manfaat Praktis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Maskne.....	5
2.1.1 Definisi.....	5
2.1.2 Epidemiologi.....	7
2.1.3 Faktor yang Mempengaruhi Maskne.....	8

2.1.4	Manifestasi Klinis	12
2.1.5	Diagnosis	16
2.1.6	Pencegahan <i>Maskne</i>	16
2.2	Masker.....	17
2.2.1	Jenis.....	17
2.2.2	Prosedur Pemakaian Masker	21
2.3	Hubungan Durasi Pemakaian Masker dengan kejadian <i>Maskne</i> .	23
2.4	Kerangka Teori.....	25
2.5	Kerangka Konsep.....	26
2.6	Hipotesis.....	26
BAB III	METODE PENELITIAN	27
3.1	Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian	27
3.2	Variabel dan Definisi Operasional.....	27
3.2.1	Variabel Penelitian	27
3.2.2	Definisi Operasional.....	27
3.3	Populasi dan Sampel	28
3.3.1	Populasi	28
3.3.2	Sampel.....	28
3.4	Instrumen Penelitian.....	30
3.4.1	Kuesioner	30
3.4.2	Kaca pembesar	30
3.5	Cara Penelitian	30
3.5.1	Tahap Persiapan	30
3.5.2	Tahap Pelaksanaan	31
3.6	Tempat dan Waktu	31

3.7 Analisis Hasil	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1 Hasil Penelitian	33
4.1.1 Karakteristik responden.....	33
4.2 Pembahasan.....	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	48



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Responden.....	33
Tabel 4.2. Distribusi Frekuensi Usia	34
Tabel 4.3. Distribusi Frekuensi Durasi Penggantian Masker	34
Tabel 4.4. Distribusi Frekuensi Kejadian Maskne	34
Tabel 4.5. Tabulasi silang durasi pemakaian masker dengan kejadian Maskne ..	35
Tabel 4.6. Data hasil Uji <i>Chi- Square</i>	36
Tabel 4.7. Data hasil Uji <i>Koefisien kontigensi</i>	36



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Desain Masker Ideal.....	12
Gambar 2.2. Komedo Terbuka.....	13
Gambar 2.3. Komedo Tertutup.....	13
Gambar 2.4. Papul.....	14
Gambar 2.5. Pustul.....	14
Gambar 2.6. Nodul.....	15
Gambar 2.7. Kista.....	15
Gambar 2.8. Daerah Zona O pada Wajah.....	16
Gambar 2.9. Masker Bedah.....	18
Gambar 2.10. Masker Respirator Penyaring Udara.....	20
Gambar 2.11. Masker Kain.....	21
Gambar 2.12. Kerangka Teori.....	25
Gambar 2.13. Kerangka Konsep.....	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Dokumentasi Penelitian.....	48
Lampiran 2.	Lembar Persetujuan Menjadi Responden Penelitian	51
Lampiran 3.	Kuesioner Penelitian.....	52
Lampiran 4.	Hasil Analisis Validitas dan Reabilitas	55
Lampiran 5.	Surat Permohonan Izin Penelitian Kepada Bupati Kendal Cq.Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan politik Kabupaten Kendal	58
Lampiran 6.	Surat Permohonan Izin Penelitian Kepada Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Kendal.....	59
Lampiran 7.	Surat Permohonan Izin Penelitian Kepada Kepala Puskesmas Rowosari 02 Kendal	60
Lampiran 8.	Surat Ijin Penelitian dari Dinas Kesehatan Kab. Kendal.....	61
Lampiran 9.	Surat Ijin Penelitian dari Badan Perencanaan, Penelitian, dan Pengembangan Kab. Kendal	62
Lampiran 10.	Surat Ijin Penelitian Puskesmas Rowosari 02 Kendal.....	64
Lampiran 11.	<i>Ethical Clearance</i>	66
Lampiran 12.	Surat Undangan Ujian Hasil.....	66

INTISARI

Pemakaian masker dalam durasi yang lama dapat meningkatkan produksi sebum, selain itu juga memicu timbulnya tekanan dan gesekan masker dengan permukaan wajah yang menyebabkan tersumbatnya saluran *pilosebacea*. Saluran *pilosebacea* yang tersumbat dapat menyebabkan kejadian *maskne*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara durasi pemakaian masker dengan kejadian *maskne* pada tenaga medis di Puskesmas Rowosari 02 Kendal.

Jenis penelitian ini adalah observasional analitik dengan desain *Cross Sectional* di Puskesmas Rowosari 02 Kendal. Data diambil melalui wawancara menggunakan kuesioner dan pemeriksaan fisik pada kulit wajah. Populasi terjangkau pada penelitian ini sebanyak 85 orang dan pengambilan sampel diperoleh dengan menggunakan *consecutive sampling*, didapatkan sampel penelitian berjumlah 48 tenaga medis yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Pengujian hipotesis menggunakan analisis *Chi-Square* dilanjutkan dengan uji *Koefisien Kontingensi*.

Hasil penelitian ini dari 48 sampel pada tenaga medis di Puskesmas Rowosari 02 Kendal didapatkan responden yang memakai masker dengan durasi panjang yang mengalami *maskne* sebanyak 45,8% sedangkan responden yang memakai masker dengan durasi pendek dan mengalami *maskne* sebanyak 10,4%. Responden yang tidak mengalami *maskne* sebanyak 43,8%. Hasil analisis *Chi-Square* menunjukkan ada hubungan antara durasi pemakaian masker dengan kejadian *maskne* dengan keeratan hubungan yang sedang ($Chi-Square = 0.000$, $Koefisien Kontingensi = 0.470$).

Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat hubungan yang signifikan antara durasi pemakaian masker dengan kejadian *maskne* dengan tingkat hubungan sedang.

Kata Kunci : Durasi Pemakaian Masker, Kejadian *Maskne*, tenaga medis Puskesmas Rowosari 02 Kendal

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masker merupakan Alat pelindung diri (APD) dari partikel aerosol dan kuman yang dapat menyebabkan bahaya bagi sistem pernafasan dan dapat menimbulkan berbagai masalah kesehatan. Penggunaan masker di era pandemic *Corona Virus disease 19* (COVID-19) saat ini merupakan bagian dari protokol kesehatan di dunia sebagai langkah pencegahan dan pengendalian penyebaran penyakit virus COVID-19 untuk melindungi diri pemakai saat berkontak dengan orang yang terinfeksi atau untuk pengendalian sumber infeksi, sehingga pemakaian masker kini sudah menjadi kebutuhan manusia (World Health Organization, 2020; Bundgaard *et al.*, 2021). Akan tetapi, pemakaian masker memiliki efek samping pada kulit antara lain yaitu gatal, ruam kemerahan dan *acne* di bagian wajah yang tertutup masker (B Patel, M. Nagani, T. Patel, & Bapat, 2021).

Pemakaian masker dalam durasi yang lama menjadi faktor resiko munculnya *acne* karena dapat memicu timbulnya tekanan dan gesekan masker dengan permukaan wajah, selain itu juga dapat meningkatkan temperatur dan kelembapan di daerah kulit yang tertutup masker sehingga meningkatkan produksi sebum yang berlebih dan dapat menyumbat saluran *pilosebacea* yang mengakibatkan *Mask Induce Acne (Maskne)* (B Patel *et al.*, 2021). Kejadian *Maskne* pada pemakaian masker yang berkepanjangan telah banyak dilaporkan oleh masyarakat dan tenaga medis (Kosasih, 2020).

Prevalensi *acne* di dunia cukup tinggi yaitu berada pada peringkat kedelapan penyakit kulit yang paling umum terjadi di dunia dengan prevalensi 9,38 % dan diperkirakan dapat mempengaruhi 9,4 % dari populasi global (Common *et al.*, 2019).

Hayat *et al.* (2020), melakukan penelitian di Pakistan pada 150 sampel tenaga medis yang menggunakan masker N95, masker KN95 dan masker bedah, didapatkan 78% pada sampel yang mengalami *maskne* dengan durasi pemakaian lebih dari 4 jam perhari. Penelitian Techasatian *et al* (2020) di Thailand yang melibatkan 833 tenaga medis dan bukan tenaga medis, dari populasi tersebut didapatkan 526 pengguna masker bedah yang mengalami *maskne* sebanyak 333 (39.9%) dengan durasi pemakaian < 4 jam/hari, 4 sampai 8 jam/hari, dan lebih dari 8 jam/hari, didapatkan durasi pemakaian masker 4-8 jam/hari dan lebih dari 8 jam/hari mempunyai resiko yang lebih tinggi menyebabkan *maskne*. Sedangkan penelitian pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara di Indonesia pada 99 responden yang mengalami *maskne* didapatkan 61 responden (61,6%) yang memakai masker dengan durasi lebih dari 3 jam (Az-zahra, 2021). Pemakaian masker menyebabkan peningkatan produksi sebum, jika penggunaannya terlalu lama dapat terbentuk lingkungan yang lembap dan panas di kulit yang memicu peningkatan kolonisasi bakteri sehingga terjadi inflamasi, selain itu inflamasi juga dapat disebabkan gesekan antara kulit dan masker. Kedua hal tersebut menyebabkan pembengkakan keratosit di folikel pilosebacea yang mengakibatkan timbulnya *maskne* (Ramesh & Thamizhinian, 2021).

Durasi pemakaian masker yang lama dapat menyebabkan inflamasi pada kulit dan memicu timbulnya *maskne*. Dari uraian tersebut perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui apakah ada hubungan antara durasi pemakaian masker dengan kejadian *maskne* pada tenaga medis di Puskesmas Rowosari 02 Kendal, karena kejadian *maskne* tenaga medis di Puskesmas tersebut cukup tinggi dengan waktu pemakaian masker bedah 6-8 jam perhari, selain itu juga perlu dilakukan penelitian ulang di tempat berbeda untuk menghindari subjektivitas dari peneliti maupun dari subjek.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan antara durasi pemakaian masker dengan kejadian *maskne*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum pada penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya hubungan antara durasi pemakaian masker dengan kejadian *maskne*.

1.3.2 Tujuan Khusus

1.3.2.1 Mengetahui durasi pemakaian masker dengan kejadian *maskne* pada petugas kesehatan di Puskesmas Rowosari 02 Kendal.

1.3.2.2 Mengetahui prevalensi kejadian *maskne* pada petugas kesehatan di Puskesmas Rowosari 02 Kendal.

1.3.2.3 Menganalisis keeratan hubungan antara durasi pemakaian masker dengan kejadian *maskne* pada petugas kesehatan di Puskesmas Rowosari 02 Kendal.

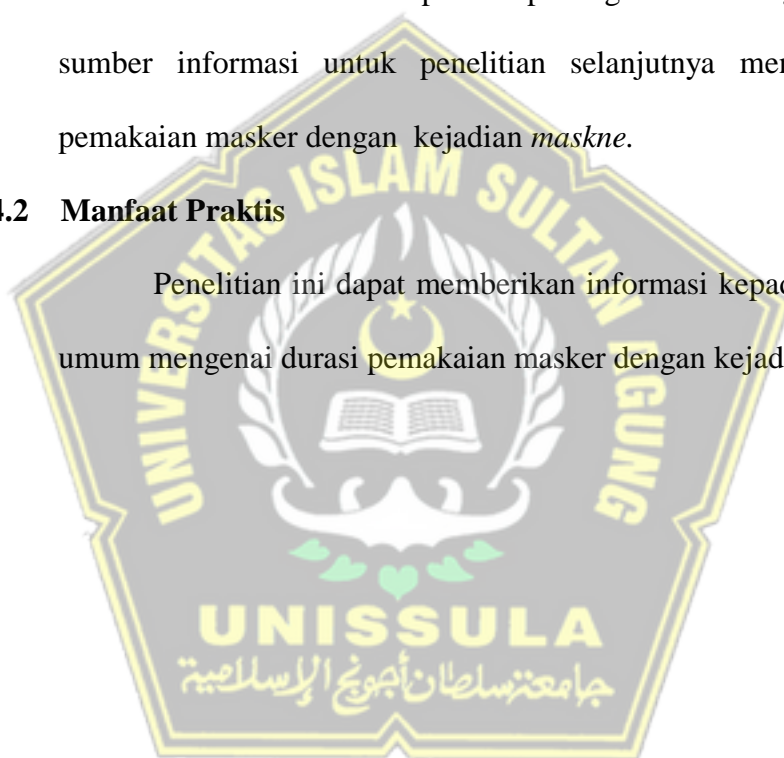
1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu sumber informasi untuk penelitian selanjutnya mengenai durasi pemakaian masker dengan kejadian *maskne*.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini dapat memberikan informasi kepada masyarakat umum mengenai durasi pemakaian masker dengan kejadian *maskne*.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Maskne

2.1.1 Definisi

Maskne merupakan jenis *acne* dengan manifestasi klinis adanya komedo terbuka atau komedo tertutup, lesi inflamasi seperti papul, pustul, nodul dan kista yang disebabkan oleh eksaserbasi lokal akibat adanya gesekan antara kulit dengan masker setelah pemakaian masker yang berkepanjangan (Hayat *et al.*, 2020).

Penelitian lain menyebutkan bahwa *maskne* juga dapat terjadi karena tekanan dan gesekan yang berulang antara masker dan wajah sehingga dapat juga digolongkan menjadi *acne mekanika* (Teo, 2021). Goldsmith *et al.* (2012), mengatakan bahwa *acne mekanika* terjadi akibat adanya trauma fisik yang berulang pada suatu bagian kulit, dalam hal ini disebabkan oleh pemakaian masker yang berkepanjangan.

Patogenesis *acne* itu sendiri terdapat 4 hal yang berpengaruh yaitu:

1. Produksi sebum yang meningkat

Hormon androgen mempengaruhi ekskresi sebum dimana hormon androgen akan menstimulus kelenjar sebacea, hormon androgen berperan pada perubahan sel-sel sebosit dan sel

keratinosit folikular sehingga dapat menyebabkan mikrokomedo dan komedo yang akan berkembang menjadi lesi inflamasi.

2. Hiperproliferasi folikel pilosebacea

Lesi yang terbentuk dalam *acne* diawali dengan mikrokomedo, komedo terbentuk karena kerusakan deskuamasi panjang folikel yang abnormal pada pasien *acne*. Epitel tidak dilepaskan satu persatu kedalam lumen secara normal, penelitian imunohistokimiawi menunjukkan adanya peningkatan proliferasi keratinosit basal dan diferensiasi abnormal dari sel-sel keratinosit folikular. Hal ini kemungkinan disebabkan berkurangnya kadar asam linoleat sebacea, lapisan granulosum menjadi menebal, tonofilamern dan butir-butir keratohyalin meningkat, kandungan lipid bertambah sehingga lama-kelamaan menebal dan membentuk sumbatan pada orifisiumfolikel. Proses ini ditemukan pada sambungan antara ductus sebacea dengan epitel folikel. Bahan-bahan keratin mengisi folikel sehingga folikel melebar, secara klinis dapat menyebabkan lesi non inflamasi (*open/close komedo*) atau lesi inflamasi, yaitu bila *Propionibacterium acne* (PA) berproliferasi dan menghasilkan mediator-mediator inflamasi.

3. Kolonisasi *Propionibacterium acne* (PA)

PA adalah mikroorganisme utama yang ditemukan didaerah infra infundibulum dan PA dapat mencapai permukaan kulit dengan mengikuti aliran sebum. PA akan meningkat

jumlahnya seiring dengan meningkatnya jumlah trigliserida dalam sebum yang merupakan nutrisi bagi PA.

4. Proses inflamasi

PA diduga menimbulkan inflamasi pada *acne* dengan menghasilkan factor kemotatik dan enzim lipase yang akan mengubah trigliserida menjadi asam lemak bebas yang dapat menyebabkan inflamasi.

2.1.2 Epidemiologi

Berdasarkan studi *Global Burden of Disease* bahwa *acne* menduduki peringkat kedelapan penyakit kulit yang paling umum terjadi di dunia dengan prevalensi global sebesar 9,38%. Prevalensi *acne* bervariasi di berbagai negara yaitu berkisar dari 35% hingga mendekati 100% pada kelompok usia remaja. Estimasi prevalensi yang diperoleh ini dipengaruhi oleh besar ukuran sampel di negara tersebut (Heng & Chew, 2020). Kejadian *acne* di Amerika Serikat dapat mengenai 80% populasi kelompok usia remaja yang berusia 18-24 tahun. Kasus kejadian *acne* di Asia Tenggara dapat mencapai angka 40-80% (Dreno, 2017). Di Indonesia, angka kejadian *acne* dapat mengenai 80% populasi kelompok usia remaja di Indonesia mengalami *acne* dengan persentase terbesar pada rentang usia 16-25 tahun (Aditya, 2021).

Data epidemiologi kejadian *maskne* di dunia dan di beberapa negara, termasuk Indonesia belum tersedia. Data epidemiologi *maskne* yang saat ini tersedia berupa laporan dari beberapa penelitian. Data statistik *Department of Dermatology* di India melaporkan bahwa dari 400 pasien yang menderita dermatosis akibat pemakaian masker dengan durasi yang lama sebanyak 172 pasien (43%) mengalami kelainan kulit berupa *acne* (Ramesh & Thamizhinian, 2021). Penelitian di Amerika Serikat terhadap 343 tenaga kesehatan menunjukkan bahwa 53,1% dari populasi mengalami *maskne* dan angka tersebut didominasi oleh responden yang memakai masker > 3 jam perhari (Rosner, 2020). Penelitian lain menyebutkan bahwa insiden *maskne* terjadi pada 56% petugas kesehatan dan angka tersebut didominasi oleh perempuan dengan persentase sebesar 67.66% (Hayat *et al.*, 2020).

2.1.3 Faktor yang Mempengaruhi Maskne

a. Jenis Kelamin

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Yaqoob *et al.*, kejadian *maskne* terbanyak di antara 193 partisipan terjadi pada petugas kesehatan berjenis kelamin perempuan dengan prevalensi sebanyak 103 (52,4%) kasus (Yaqoob *et al.*, 2021). Hasil serupa juga ditunjukkan pada sebuah survei berbasis komunitas yang dilakukan terhadap 749 pasien juga diperoleh hasil bahwa *maskne* lebih sering terjadi pada perempuan dari pada laki-laki dimana

manifestasi klinis terparah juga ditemukan pada perempuan (Han, Shi, Chen, & Zhang, 2020). Risiko kejadian *maskne* pada perempuan 1,67 kali lebih besar dibandingkan laki-laki (Chaiyabutr *et al.*, 2021). Penelitian tersebut menunjukkan bahwa perempuan lebih banyak mengalami *maskne* dibandingkan laki-laki (Ramesh & Thamizhinian, 2021). Mekanisme yang mendasari perbedaan risiko kejadian *maskne* antara laki-laki dan perempuan ini belum diketahui, tetapi diduga pada perempuan cenderung menggunakan produk kosmetik saat memakai masker, dimana produk kosmetik tersebut dapat menimbulkan efek oklusi (Chaiyabutr *et al.*, 2021). Selain itu, Perempuan memiliki kulit yang lebih gampang mengalami iritasi dibandingkan kulit laki-laki sehingga memicu timbulnya inflamasi di wajah (Choi *et al.*, 2021).

b. Durasi pemakaian masker

Sebanyak 78% kejadian *maskne* terjadi pada orang yang memakai masker selama lebih dari empat jam sehari (Hayat *et al.*, 2020). Penelitian lain menyebutkan bahwa keluhan partisipan berupa kemerahan, rasa gatal, hingga munculnya *acne* terjadi akibat pemakaian masker selama >4 jam (İnan Doğan & Kaya, 2021). Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rosner *et al.*, yang menyebutkan bahwa sebanyak 47,8% kasus

maskne terjadi pada individu dengan durasi pemakaian masker > 3 jam (Rosner, 2020).

Durasi pemakaian masker diduga berhubungan dengan peningkatan suhu dan kelembapan. Peningkatan suhu wajah sebanyak 1°C akibat penggunaan masker jangka waktu lama dapat meningkatkan sekresi sebum sebesar 10%, yang mengakibatkan perburukan klinis *acne*. Tingkat kelembapan yang tinggi memiliki efek pada hidrasi kulit dan oklusi pori yang terkait dengan peradangan dan ketidakseimbangan mikrobioma kulit (Hayat *et al.*, 2020).

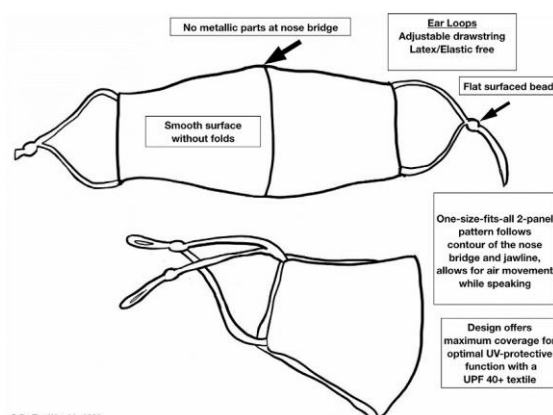
c. Jenis dan desain masker yang digunakan

Angka kejadian *maskne* lebih banyak terjadi pada pemakaian masker bedah dibandingkan masker kain. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan bahan penyusun pada dua jenis masker tersebut dan adanya perbedaan jumlah lapisan. Kebanyakan masker bedah memiliki 3-4 lapisan yang terdiri dari kain dan lembaran filter, sedangkan masker kain memiliki banyak variasi bahan seperti katun, polyester, atau sutra. Jumlah lapisan yang lebih banyak pada masker bedah akan memberikan efek oklusi signifikan jika dibandingkan dengan masker kain (Chaiyabutr *et al.*, 2021). Katun, polyester dan sutra tergolong kedalam bahan serat natural sehingga memiliki sirkulasi udara yang lebih baik. Hal ini dapat menjaga kulit tetap dalam kondisi

kering dan menekan pertumbuhan mikroorganisme. Namun, masker kain juga dapat memicu *acne mekanika* akibat adanya gesekan antara kain dengan kulit wajah (Teo, 2021).

Pemakaian masker N95 juga beresiko tinggi menimbulkan *maskne*. Hal ini disebabkan masker N95 memiliki *impermeabilitas* yang lebih tinggi serta menghasilkan tekanan yang lebih kuat dibanding jenis masker lainnya. Masker ini juga mengandung *formaldehida* dan bahan pengawet lainnya yang dapat mengiritasi kulit (Zuo, Hua, Luo, & Li, 2020).

Selain jenis masker, desain masker yang tidak tepat juga dapat menimbulkan *acne*. Para ahli dermatologis menyarankan beberapa desain masker yang nyaman digunakan (Gambar 2.1). Desain masker yang dapat meminimalkan gesekan bahan masker dan kulit, antara lain tidak terdapat bahan logam di bagian *nasal bridge*, permukaan masker halus tanpa lipatan, tali serut masker dapat disesuaikan dan tidak terbuat dari bahan lateks, dan desain masker memiliki satu ukuran dan harus mengikuti kontur *nasal bridge* dan garis rahang sehingga memungkinkan pergerakan udara ketika berbicara (Teo, 2021).



Gambar 2.1. Desain Masker Ideal
(Teo, 2021).

d. Riwayat acne sebelumnya

Doğan and Kaya (2021) dalam penelitiannya, menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan ($p < 0.05$) terhadap terjadinya insiden *maskne* pada pasien yang memiliki riwayat *acne* atau *rosacea* sebelumnya. Penelitian lain juga memperkuat teori ini dengan hasil penelitiannya, dimana 172 orang yang mengalami *maskne*, 61%-nya mengalami *acne* sebelumnya (Chaiyabutr *et al.*, 2021).

2.1.4 Manifestasi Klinis

Maskne memiliki manifestasi klinis yang sama dengan *acne vulgaris* (Hidajat, 2020). *Maskne* umumnya terlihat sebagai papul dan pustul, sedangkan lesi berbentuk nodul lebih jarang terlihat (Han *et al.*, 2020).

Lesi primer pada *acne* dapat dibagi menjadi dua kategori utama yaitu:

1. Lesi *acne* noninflamasi
 - a. Komedo terbuka atau *blackhead* terjadi Ketika minyak menyumbat folikel rambut. Penyebab warna hitam pada komedo adalah adanya reaksi kimiawi pada melanin. Reaksi tersebut muncul akibat terpapar udara disekitar dan melanin

di sel kulit mati menjadi teroksidasi. Komedo terbuka terlihat jelas di kulit dan sering muncul di bagian tengah wajah.



Gambar 2.2. Komedo Terbuka
(Oakley *et al.*, 2014)

- b. Komedo tertutup atau *whitehead* terbentuk dari pori-pori yang tersumbat oleh kelebihan sebum, bakteri dan sel-sel kulit mati. Penyumbatan ini cenderung menutupi seluruh permukaan teratas pori sehingga berbentuk seperti benjolan putih kecil biasanya berukuran 1 mm atau kurang sehingga memerlukan pencahayaan yang baik atau tekanan halus untuk meregangkan kulit saat dilakukan pemeriksaan. Komedo tertutup berwarna seperti daging atau sedikit *hipopigmentasi* (Yaqoob *et al.*, 2021).



Gambar 2.3. Komedo Tertutup
(Menaldi, 2021)

Lesi noninflamasi ini dapat menetap atau dapat menjadi inflamasi jika mikroorganisme berproliferasi dan menghasilkan mediator-mediator inflamasi.

2. Lesi inflamasi

a. Papul

Papul adalah jerawat yang muncul dibagian bawah permukaan kulit, bila disentuh seperti benjolan yang padat dan menyakitka dengan daerah sekitar berwarna kemerahan.



Gambar 2.4. Papul
(Zaenglein *et al.*, 2012).

b. Pustul

Pustul umumnya, adalah papul berisi cairan berwarna putih berukuran 5 mm atau kurang. Pustul terjadi karena pori-pori yang tersumbat terinfeksi oleh bakteri.



Gambar 2.5. Pustul
(Siahaan, 2017).

c. Nodul.

Lesi yang berukuran 5 mm atau lebih, juga dengan eritema yang bervariasi, disebut nodul. Struktur yang lebih dalam seperti pustul, nodul, dan kista, dapat membentuk terowongan atau saluran sinus dan sering mengakibatkan jaringan parut yang parah terutama ketika terbentuk berdekatan satu sama lain (Yaqoob *et al.*, 2021).



Gambar 2.6. Nodul
(Zaenglein *et al.*, 2012).

d. Kista

Kista kulit atau kista epidermal adalah kondisi timbulnya benjolan dibawah kulit yang bersifat jinak, berukuran beberapa mm hingga 5 cm, berisi keratin dengan dinding epidermis (Sri & SW, 2021).

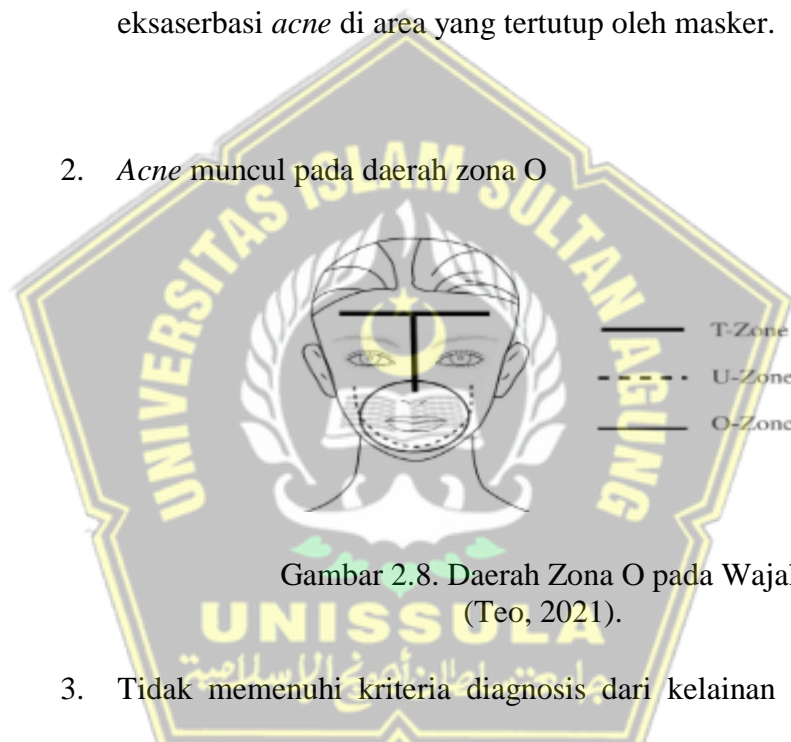


Gambar 2.7. Kista
(Sri & SW, 2021).

2.1.5 Diagnosis

Terdapat beberapa gejala yang digunakan sebagai dasar diagnosis *maskne*, antara lain:

1. Erupsi *acne* seperti komedo terbuka, komedo tertutup, papul, pustul, nodul ataupun kista yang timbul dalam kurun waktu 6 minggu pasca penggunaan masker secara rutin atau adanya *flare/* eksaserbasi *acne* di area yang tertutup oleh masker.
2. *Acne* muncul pada daerah zona O



Gambar 2.8. Daerah Zona O pada Wajah (Teo, 2021).

3. Tidak memenuhi kriteria diagnosis dari kelainan kulit lainnya, seperti *pityrosporum folliculitis*, *rosasea*, dermatitis perioral, dan dermatitis seboroik (Teo, 2021).

2.1.6 Pencegahan *Maskne*

Penelitian Han *et al* menyebutkan rekomendasi perilaku yang dapat mencegah *maskne*, antara lain menghindari pemakaian masker bedah lebih dari enam jam atau secara rutin mengganti masker bedah setiap empat jam, mengganti respirator N95 setiap tiga hari, mencuci tangan sebelum dan sesudah menggunakan atau menyentuh masker,

mengusap wajah dengan handuk yang basah, mengaplikasikan pelembap sebelum dan sesudah memakai masker, dan menggunakan sabun cuci muka yang mengandung bahan yang bersifat *oil-control*. Selain itu, orang yang memakai masker disarankan untuk meletakkan tisu di dalam masker untuk menyerap kelebihan cairan, uap, atau minyak saat ventilasi terjadi. Tindakan pencegahan *maskne* tidak hanya terbatas pada perlindungan pada wajah tetapi juga harus berfokus pada durasi aktivitas penggunaan masker (Han *et al.*, 2020).

2.2 Masker

2.2.1 Jenis

Masker diklasifikasikan menjadi tiga kategori, yaitu masker bedah, respirator penyaringan udara dan masker kain tanpa standar pengujian (Yudhastuti, 2020).

1. Masker bedah

Masker bedah adalah masker medis yang memiliki lipatan. Jenis masker ini diuji menurut serangkaian metode uji terstandar yang bertujuan untuk menyeimbangkan filtrasi yang tinggi, kemudahan bernapas yang memadai, dan resistansi penetrasi cairan (WHO, 2020).

Masker bedah digunakan untuk melindungi diri dari percikan partikel besar, seperti ludah dan mucus/lender berfungsi sebagai *fluid barrier* dengan efektivitas filtrasi 0,1 mikron 10 hingga 95%. Masker ini bersifat *disposable* dan memiliki desain yang pas dan agak longgar sehingga masih memungkinkan

terdapat celah antara wajah dan masker. Masker bedah terbuat dari kain dengan struktur berlapis tiga yang terdiri dari lapisan anti bocor, lapisan filter dengan kepadatan tinggi, dan lapisan yang kontak langsung dengan kulit. Serta memiliki struktur yang terdiri dari masker persegi panjang berlipat, kawat penutup hidung, dan pengait telinga (Kim, 2020; Yudhastuti, 2020).

Masker ini biasanya dibentuk dari bahan *polyester*, *polyethylene*, *polycarbonate*, *polystyrene*, dan *polypropylene*. Bahan-bahan ini tidak berpotensi menimbulkan *maskne*. Masker bedah berpotensi menimbulkan *maskne* akibat jumlah lapisan yang banyak sehingga memiliki efek oklusif yang tinggi (Chaiyabutr *et al.*, 2021).

Masker bedah memiliki beberapa keunggulan, yaitu mampu memfilter bakteri berukuran ≥ 1 mikron dan melindungi dari bakteri selama 4 jam. Namun, masker bedah tidak mampu memberikan perlindungan terhadap partikel aerosol (Dwirusman, 2020).



Gambar 2.9. Masker Bedah (BBC, 2022).

2. Masker respirator penyaring udara

Filtering Facepiece Respirator (FFR) adalah respirator yang dapat memfiltrasi partikel padat berukuran 0,075 mikrometer, sedangkan masker medis yang memfiltrasi droplet berukuran 3 mikrometer. Tingkatan filtrasi masker yang terbagi menjadi tiga, yaitu FFP1, FFP2, dan FFP3. FFP1 berarti menyaring setidaknya 80% partikel di udara, FFP2 berarti menyaring setidaknya 94% partikel di udara, dan FFP3 berarti menyaring setidaknya 99% partikel di udara. FFR yang tersertifikasi juga memastikan pernapasan tidak terhalang dengan resistansi inhalasi dan ekshalasi maksimum. Perbedaan penting lain antara FFR dan masker-masker lain adalah cara pengujian filtrasi. Uji filtrasi masker dilakukan pada penampang masker sedangkan FFR diuji filtrasi di keseluruhan permukaan. Karena itu, lapisan-lapisan bahan filtrasi dan bentuk FFR yang memastikan sisi-sisi luar FFR menutup rapat di wajah sehingga dapat menjamin filtrasi yang sesuai. Masker ini dianjurkan digunakan oleh tenaga kesehatan saat memberikan perawatan kepada pasien COVID-19 dimana prosedur yang dilakukan tenaga kesehatan dapat terpapar langsung dengan partikel aerosol (WHO, 2020).

Masker KF80 dan masker KF94 atau N95 merupakan contoh masker respirator penyaring udara paling umum yang saat

ini banyak diminati selama pandemi COVID-19. Masker KF80 dan masker KF94 atau N95 memiliki beberapa persamaan dan perbedaan. Persamaan dasar kedua masker tersebut yaitu memiliki 4 lapisan. Masker KF80 dapat mengurangi paparan partikel debu halus dengan efektivitas filtrasi sebesar 80%, sedangkan masker KF94 atau N95 tidak hanya dapat melindungi dari paparan partikel debu halus tetapi juga dapat melindungi partikel udara infeksius dan efektivitas filtrasinya jauh lebih unggul yaitu sebesar 95%.

Masker N95 terdiri atas beberapa lapisan dan pada lapisan tengah filternya terbuat dari bahan *polypropylene* elektrostatis yang dapat meningkatkan efektivitas filtrasi mekanik hingga 10-20 kali (Dwirusman, 2020). Masker N95 mengandung *formaldehid* yang berpotensi mengiritasi kulit dan menimbulkan *maskne* (Zuo *et al.*, 2020).



Gambar 2.10. Masker Respirator Penyaring Udara (Talhelm, 2021).

3. Masker kain

Masker nonmedis, yaitu masker yang terbuat dari bahan kain. Saat ini belum ada bukti yang dapat dijadikan dasar yang mendukung atau menghalangi anjuran penggunaan masker nonmedis di tengah masyarakat. Masker kain buatan rumahan dianjurkan memiliki struktur tiga lapis yaitu lapisan paling dalam terbuat dari bahan yang mudah menyerap cairan (kain *non-woven* biasa), lapisan paling luar terbuat dari bahan yang kedap air (kain *non-woven* tahan air) dan lapisan tengah terbuat dari bahan kedap air yang telah terbukti meningkatkan filtrasi atau menahan droplet (kain *non-woven microfiber melt-blown*) (WHO, 2020). Masker ini dapat dicuci dan dipakai berkali-kali. Masker ini memiliki efektivitas filtrasi sebesar 70% (Chu *et al.*, 2020; Kim, 2020; Yudhastuti, 2020).



Gambar 2.11. Masker Kain
(Dewi & Utami, 2020).

2.2.2 Prosedur Pemakaian Masker

WHO memberikan pedoman penggunaan masker yang tepat antara lain sebagai berikut (WHO, 2020).

1. Membersihkan kedua tangan sebelum menggunakan masker
2. Memeriksa dan memastikan kembali apakah terdapat lubang atau robekan pada masker dan sebaiknya tidak menggunakan masker yang sudah rusak
3. Menempatkan masker pada wajah secara perlahan dan hati-hati, memastikan masker terpasang dengan kencang dan menutupi hidung dan mulut tidak terdapat celah atau jarak antara masker dan permukaan wajah, serta menyesuaikan bentuk masker yang digunakan dengan batang hidung. Apabila menggunakan masker *ear loop* (tali lingkar telinga), memastikan lingkaran telinga tidak menyilang sehingga membuat jarak antara wajah dan masker semakin lebar.
4. Menghindari menyentuh masker dengan tangan
5. Menggunakan teknik melepas masker dengan tepat, yaitu dengan tidak menyentuh bagian depan masker, melainkan melepas dari bagian belakang masker
6. Mengganti masker yang lembab dengan masker baru yang kering
7. Masker dibuang atau disimpan kembali di dalam kantong plastik yang tertutup rapat sampai masker dapat dicuci dan dibersihkan. Tidak menyimpan masker di lengan atau di bagian pergelangan tangan dan menghindari menarik masker ke bagian leher atau dagu

8. Setelah membuang masker, sebaiknya segera membersihkan tangan
9. Menghindari penggunaan kembali masker *disposable* sekali pakai
10. Masker sekali pakai sebaiknya segera dibuang setelah dibilas
11. Tidak melepas masker saat berbicara
12. Tidak menggunakan masker yang sama secara bergantian
13. Mencuci masker bahan kain dengan sabun dengan menggunakan air panas dengan suhu minimal 60°C sekali setiap hari. Apabila tidak memungkinkan, masker dapat dicuci dengan sabun dengan air suhu ruangan dan dilanjutkan dengan direndam selama 1 menit di dalam air mendidih.

2.3 Hubungan Durasi Pemakaian Masker dengan kejadian Maskne

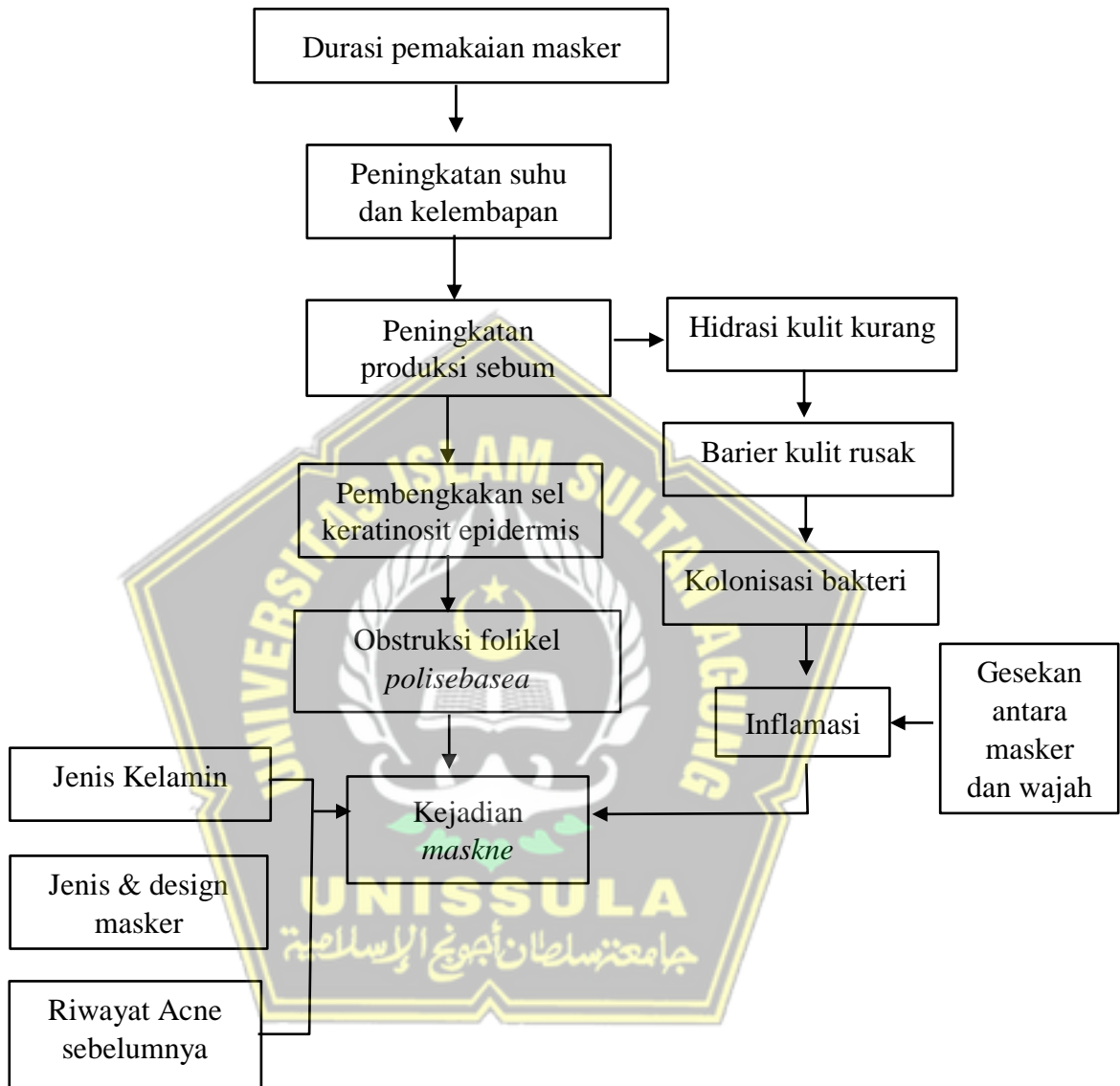
Pemakaian masker yang lama memicu terbentuknya suatu lingkungan yang lembap dan panas pada kulit yang akan mempengaruhi peningkatan produksi sebum di kulit (Hidajat, 2020). Setiap peningkatan suhu 1°C akan meningkatkan produksi sebum sebesar 10%. Kondisi lingkungan tersebut dapat menyebabkan terjadinya pembengkakan sel keratinosit epidermis dari folikel *pilosebacea* sehingga menimbulkan obstruksi (Gomolin *et al.*, 2020). Peningkatan kadar sebum dan hidrasi kulit menyebabkan rusaknya barrier kulit dan mengganggu keseimbangan flora normal yaitu bakteri *Cutibacterium acnes* pada unit *pilosebacea*. Bakteri *Cutibacterium acnes* akan memecah *trigliserida* yang merupakan penyusun utama sebum menjadi asam lemak bebas. Asam lemak bebas hasil pemecahan tersebut akan membantu

perkembangbiakan dan kolonisasi *Cutibacterium acnes* yang memicu respon inflamasi (Ramesh & Thamizhinian, 2021).

Gesekan yang terjadi antara kulit dengan masker memicu pelepasan mediator inflamasi IL-1 α yang kadarnya akan meningkat jika gesekan yang terjadi berkepanjangan. IL-1 α memicu terjadinya *hiperproliferasi keratinosit* dan pembentukan mikrokomedo (Yaqoob *et al.*, 2021). Hal tersebut dapat menyebabkan terjadinya *maskne*.

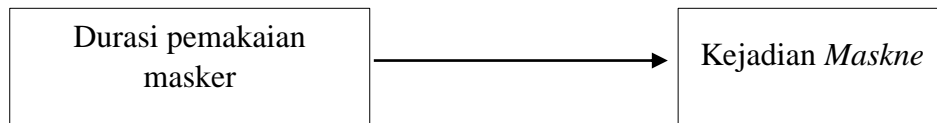


2.4 Kerangka Teori



Gambar 2.12. Kerangka Teori

2.5 Kerangka Konsep



Gambar 2.13. Kerangka Konsep

2.6 Hipotesis

Terdapat hubungan antara durasi pemakaian masker dengan kejadian *Maskne*.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*.

3.2 Variabel dan Definisi Operasional

3.2.1 Variabel Penelitian

3.2.1.1 Variabel Bebas

Durasi pemakaian masker

3.2.1.2 Variabel Terikat

Kejadian *Maskne*

3.2.2 Definisi Operasional

3.2.2.1 Durasi Pemakaian Masker

Durasi pemakaian masker adalah waktu penggunaan masker bedah di mulai saat pemakaian pertama di pagi hari sampai pulang bekerja tanpa penggantian masker, dikategorikan menjadi:

- 1) Durasi < 4 jam : durasi pendek
- 2) Durasi > 4 jam : durasi panjang

(Doğan and Kaya, 2021; Techasatian *et al.*, 2020)

Skala: Nominal

3.2.2.2 Kejadian Maskne

Kejadian *maskne* adalah munculnya manifestasi klinis *acne* seperti komedo, papul, pustul, nodul maupun kista pertama kali atau memberatnya kondisi *acne* sebelumnya di area yang tertutup masker (Zona O) setelah pemakaian masker yang diagnosisnya dibantu oleh dokter umum Teo (2021), dikategorikan menjadi:

- 1) Ya : mengalami *maskne*.
- 2) Tidak : tidak mengalami *maskne*

Skala: Nominal

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

3.3.1.1 Populasi Target

Tenaga medis dan non medis di Puskesmas yang memakai masker bedah.

3.3.1.2 Populasi Terjangkau

Tenaga medis yang memakai masker bedah di Puskesmas Rowosari 02 Kendal pada tahun 2022.

3.3.2 Sampel

3.3.2.1 Besar Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh tenaga medis yang memakai masker bedah yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi di Puskesmas Rowosari 02 kendal.

Penentuan besarnya sampel ditentukan menggunakan rumus *Slovin* sebagai berikut (Hidajat, 2020) :

$$n = \frac{N}{1+N(d^2)}$$

$$n = \frac{85}{1+85(0,1^2)}$$

$$n = \frac{85}{1,85}$$

$$n = 45,94$$

$$n = 46$$

Keterangan :

n : besar sampel

N : besar populasi

d : tingkat kepercayaan

Dari perhitungan diatas, dibutuhkan sampel minimal sejumlah 46 responden.

3.3.2.2 Sampel Penelitian

Sampel yang diambil adalah seluruh populasi terjangkau yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

a. Kriteria Inklusi

1. Telah menggunakan masker bedah setiap hari lebih dari 6 minggu
2. Bersedia menjadi responden

b. Kriteria Eksklusi

1. Perempuan yang sedang hamil

2. Memakai krim untuk perawatan *acne* dari klinik kecantikan
 3. Tidak mengisi kuesioner dengan lengkap
- (Choi *et al.*, 2021).

3.3.2.3 Teknik Sampling

Penelitian ini mengambil sampel menggunakan teknik *consecutive sampling*.

3.4 Instrumen Penelitian

3.4.1 Kuesioner

Berisikan lembar persetujuan, data diri dan sejumlah pertanyaan secara tertulis sebagai data primer. Pertanyaan dalam kuesioner tersebut sebelumnya dilakukan uji validitas dan reabilitas.

3.4.2 Kaca pembesar

Alat yang akan digunakan untuk mendiagnosis *maskne*.

3.5 Cara Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti dalam melaksanakan penelitian adalah:

3.5.1 Tahap Persiapan

- a. Penyusunan usulan penelitian.
- b. Pengajuan usulan penelitian ke Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II.

- c. Persetujuan usulan penelitian dari Dosen Penguji I dan Dosen Penguji II, dan pemberian izin penelitian dari Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang
- d. Pengajuan izin penelitian ke Puskesmas Rowosari 02 kendal

3.5.2 Tahap Pelaksanaan

- a. Kuesioner diisi dengan cara wawancara antara peneliti dengan populasi terjangkau
- b. Apabila dalam data kuesioner terdapat tenaga medis yang tidak memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, yang bersangkutan dikeluarkan dari penelitian
- c. Sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi diperiksa dengan pemeriksaan menggunakan kaca pembesar untuk mendiagnosis *maskne* di bantu oleh dokter umum Puskesmas Rowosari 02 Kendal
- d. Data yang terkumpul kemudian dianalisis dengan program statistik SPSS
- e. Laporan penelitian kemudian ditulis dalam bentuk Karya Tulis Ilmiah

3.6 Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di Puskesmas Rowosari 02 Kendal pada bulan Agustus 2022.

3.7 Analisis Hasil

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis secara bivariat dalam penelitian ini adalah non parametrik. Pada data ini skala variable bebas adalah nominal dan variable tergantung adalah nominal yang merupakan data non parametrik yang akan diuji dengan menggunakan *Chi-Square*. Hasil bermakna jika $p < 0.05$ dan tidak bermakna jika nilai $p > 0.05$. Untuk mengetahui kuatnya hubungan antara variabel bebas dan variabel tergantung menggunakan analisis *Koefisien Kontingensi* (Dahlan, 2019).



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan pada tanggal 1 Agustus 2022 sampai dengan 13 Agustus tahun 2022 terhadap tenaga medis di Puskesmas Rowosari 02 Kendal Provinsi Jawa Tengah. Populasi penelitian sebanyak 85 responden yang kemudian dilakukan wawancara pengisian kuesioner kepada populasi, dan yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi didapatkan sampel sebanyak 48 sampel.

Pengambilan data karakteristik tenaga medis yang terpilih menjadi sampel dilakukan saat wawancara kuesioner kemudian dilakukan pemeriksaan fisik untuk mendiagnosis *maskne* atau tidak *maskne* yang dibantu oleh dokter umum di Puskesmas Rowosari 02 Kendal. Adapun hasil penelitian dideskripsikan sebagai berikut :

4.1.1 Karakteristik responden

Tabel 4.1. Karakteristik Responden berdasarkan Jenis Kelamin

No	Jenis Kelamin	Frekuensi	Presentase (%)
1	Laki-laki	9	18.8
2	Perempuan	39	81.2
Jumlah		48	100

Tabel 4.1 menunjukkan dari 48 responden terdapat 9 responden (18.8%) adalah laki-laki dan 39 responden (81.2%) adalah perempuan.

Tabel 4.2. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

No.	Usia	Frekuensi	Presentase (%)
1	20-30	13	27.1
2	30-40	19	39.6
3	40-50	12	25.0
4	>50	4	8.3
Jumlah		48	100

Tabel 4.2 menunjukkan dari 48 responden terdapat 13 responden (27.1%) berusia 20-30 tahun, 19 responden berusia 30-40 tahun, 12 responden berusia 40-50 tahun dan 4 responden berusia >50 tahun.

Tabel 4.3. Karakteristik Responden berdasarkan Durasi Penggantian Masker

No.	Jenis Kelamin	Frekuensi	Presentase (%)
1	durasi pendek	20	41.7
2	durasi panjang	28	58.3
Jumlah		48	100

Tabel 4.3 menunjukkan dari 48 responden terdapat 20 responden (41.7%) adalah durasi pendek dan 28 responden (58.3%) adalah durasi panjang.

Tabel 4.4. Karakteristik Responden berdasarkan Kejadian *Maskne*

No.	Kejadian <i>Maskne</i>	Frekuensi	Presentase (%)
1	Tidak	21	43.8
2	Ya	27	56.2
Jumlah		48	100

Tabel 4.4 menunjukkan dari 48 responden terdapat 21 responden (43.8%) adalah tidak *maskne* dan 27 responden (56.2%) adalah *maskne*.

Tabel 4.5. Tabulasi silang durasi pemakaian masker dengan kejadian *maskne*

		Kejadian Maskne		Total
		Tidak	Ya	
Durasi Pemakaian Masker	durasi pendek	15 (31.2%)	5 (10.4%)	20 (41.7%)
	durasi panjang	6 (12.5%)	22 (45.8%)	28 (58.3%)
Total		21 (43.8%)	27 (56.2%)	48 (100%)

Tabel 4.5 menunjukkan kejadian *maskne* terjadi pada 27 responden atau 56.2% pada kelompok pemakaian masker bedah dengan durasi panjang (> 4 jam) sebanyak 22 orang (45.8%) dan 5 responden (10.4%) dengan pemakaian durasi pendek (< 4 jam), Adapun responden yang tidak mengalami *maskne* sebanyak 15 (31.2%) responden dengan pemakaian masker bedah < 4 jam atau durasi pendek dan 6 (12.5%) dengan pemakasian > 4 jam atau durasi panjang.

Untuk mengetahui hubungan antara durasi pemakaian masker dengan kejadian *maskne* dalam penelitian ini, hipotesis yang diajukan diuji dengan uji *Chi-Square* dilanjutkan dengan uji *Koefisien Kontingensi* untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan durasi pemakaian masker dengan kejadian *maskne*.

Hipotesis tersebut adalah :

H0 : tidak ada hubungan antara durasi pemakaian masker dengan kejadian *maskne*

H1 : ada hubungan antara durasi pemakaian masker dengan kejadian *maskne*

Kaidah pengambilan keputusan untuk menolak dan menerima hipotesis dalam penelitian ini adalah :

Jika $p > 0,05$ maka H0 diterima dan H1 ditolak

Jika $p < 0,05$ maka H0 ditolak dan H1 diterima

Tabel 4.6. Data hasil Uji *Chi-Square*

	Value	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson <i>Chi square</i>	13.605	0.000

Tabel 4.6 menunjukkan hasil uji *Chi-Square* didapatkan nilai $p = 0.000 < 0.05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara durasi pemakaian masker dengan kejadian *maskne*.

Tabel 4.7. Data hasil Uji Koefisien kontigensi

	Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Contingency	.470
N of Valid Cases	Coefficient	.000

Berdasarkan uji korelasi *Koefisien Kontigensi* didapatkan nilai sebesar 0.470 (0,40 - 0,599) yang berarti tingkat hubungan antara durasi pemakaian masker dengan kejadian *maskne* menunjukkan hubungan yang Sedang/Moderat.

4.2 Pembahasan

Hasil analisis karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin di dalam penelitian ini didapatkan responden perempuan berjumlah 39 responden dan laki-laki berjumlah 9 responden. Mekanisme yang mendasari perbedaan risiko kejadian *maskne* antara laki-laki dan perempuan ini belum diketahui, tetapi diduga pada perempuan cenderung menggunakan produk kosmetik saat memakai masker, dimana produk kosmetik tersebut dapat menimbulkan efek oklusi (Chaiyabutr *et al.*, 2021). Selain itu, perempuan memiliki kulit yang lebih mudah mengalami iritasi dibandingkan kulit laki-laki sehingga memicu timbulnya inflamasi di wajah (Choi *et al.*, 2021).

Berdasarkan karakteristik usia didalam penelitian ini, jumlah usia terbanyak pada usia 30-40 tahun sebanyak 19 responden, usia 20-30 tahun sebanyak 13 responden, usia 40-50 tahun sebanyak 12 responden, sedangkan yang berusia >50 tahun sebanyak 4 responden. Hal tersebut dikarenakan rentang usia di Puskesmas Rowosari 02 Kendal terbanyak yaitu 30-40 tahun.

Durasi penggantian masker pada penelitian ini lebih banyak responden yang mengganti masker >4 jam sebanyak 28 responden dikarenakan kurangnya kedisiplinan tenaga medis di Puskesmas Rowosari 02 Kendal dalam penggantian masker. Hasil analisis hubungan durasi penggantian masker dengan kejadian *maskne* menunjukkan kelompok yang mengalami *maskne* sebanyak 27 responden (56,2%) dan kelompok yang tidak mengalami *maskne* sebanyak 21 responden (43,8%). Responden yang mengalami lesi *maskne* berupa komedo *blackheads*, *whiteheads*, papul, pustul dan nodul serta

ruam kemerahan di area hidung, pipi, dan dagu. Dari 27 responden yang mengalami *maskne* didapatkan yang memakai masker dengan durasi pemakaian masker > 4 jam sebanyak 22 responden dan yang mengganti masker < 4 jam sebanyak 5 responden.

Dari hasil uji *Chi-Square* didapatkan nilai $p = 0.000$ karena nilai $p < 0.05$ maka terdapat hubungan antara durasi pemakaian masker dengan kejadian *Maskne* karena semakin lama durasi pemakaian masker, kecenderungan untuk terbentuknya lingkungan yang lembap dan panas di wajah kulit semakin tinggi yang akan mempengaruhi peningkatan produksi sebum (Gomolin *et al.*, 2020). Peningkatan produksi sebum ini dapat menyebabkan pembengkakan sel keratinosit epidermis dan terjadi obstruksi folikel *pilosebacea* kemudian menjadi komedo *blackheads* ataupun *whiteheads*, selain itu juga dapat merusak barrier kulit yang menyebabkan terjadinya kolonisasi bakteri yang dapat mengakibatkan inflamasi dan tertutupnya pori-pori kulit sehingga terbentuk *Maskne* (Ramesh & Thamizhinian, 2021). *Maskne* yang dialami oleh responden berupa komedo, papul, pustul, nodul.

Penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Techasatian *et al.* (2020) di Fakultas Kedokteran Universitas Khon Kaen Thailand yang melibatkan 833 tenaga medis dan bukan tenaga medis yang dilakukan dengan menggunakan kuesioner, dari populasi tersebut didapatkan 526 pengguna masker bedah yang mengalami *maskne* sebanyak 333 (39.9%) dan merupakan kelainan kulit yang paling sering ditemukan. Hasil regresi multivariat yaitu durasi < 4 jam/hari, 4 sampai 8 jam/hari, dan lebih dari 8

jam/hari, dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa durasi pemakaian masker 4-8 jam/hari dan lebih dari 8 jam/hari mempunyai resiko yang lebih tinggi menyebabkan *maskne*. Dalam penelitian tersebut menggunakan 4 jenis masker yaitu masker bedah, masker kain, masker bedah yang dilapisi kain, dan masker N95. Dari berbagai jenis masker wajah menunjukkan perbedaan yang signifikan adanya *maskne*, responden yang menggunakan N95, masker bedah berlapis masker kain, dan masker bedah secara berurutan menunjukkan resiko yang lebih tinggi dibanding dengan responden yang menggunakan masker kain.

Penelitian lain yang mendukung penelitian ini adalah penelitian Hayat (2020) di Rumah Sakit Jinnah Lahore dan Rumah Sakit Anak Lahore di Pakistan pada 150 responden tenaga medis termasuk dokter, perawat, dan paramedis yang menggunakan masker lebih dari 4 jam perhari didapatkan penggunaan masker N95, masker KN95 dan masker bedah sebanyak 78% pada sampel mengalami *maskne*. *Maskne* yang terjadi dilaporkan pada penggunaan masker KN95 sebanyak 48 responden, pada masker bedah sebanyak 25 responden dan pada penggunaan masker N95 sebanyak 12 responden.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Kim (2020) dengan 330 responden menggunakan masker 6 jam per hari selama 2 minggu melaporkan bahwa suhu kulit, kemerahan, dan kehilangan air transepidermal meningkat secara signifikan setelah penggunaan masker selama 6 jam, sementara kandungan sebum meningkat sedikit. Elastisitas kulit berkurang, sedangkan volume pori dan jumlah lesi *acne* meningkat setelah penggunaan masker lebih dari 2 minggu (Kim *et al.*, 2021).

Selanjutnya, pH kulit umumnya sedikit asam karena adanya asam lemak dan asam laktat dalam sebum dan keringat. Oleh karena itu, ketika sekresi keringat dan sebum meningkat maka permukaan kulit menjadi lebih asam. Setelah penggunaan masker dalam waktu yang lama selama 6 jam sehari, terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik pada elastisitas kulit dan *acne* setelah pemakaian selama 2 minggu. Umumnya elastisitas kulit akan meningkat ketika suhu dan kelembapan tinggi. Namun, elastisitas kulit berkurang secara signifikan setelah 1 sampai 2 minggu menggunakan masker. Meskipun penggunaan masker meningkatkan suhu dan kelembapan disekitar kulit, hal itu secara bersamaan menimbulkan rangsangan fisik yang berulang dan lingkungan yang terputus dari luar. Hal ini menyebabkan kelelahan pada kulit dan penurunan elastisitas kulit. Selain itu, peningkatan ukuran pori-pori disebabkan oleh paparan suhu dan kelembapan yang relatif tinggi serta berkepanjangan karena penggunaan masker yang terus menerus. Secara teori pori-pori kulit cenderung lebih besar di musim panas. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan suhu dan kelembapan yang disebabkan oleh masker dapat menyebabkan pori-pori membesar dan akhirnya meningkatkan lesi *acne*. Telah ditemukan bahwa suhu dan kelembapan yang tinggi akan menyebabkan produksi *acne* yang lebih banyak selama musim panas di India dari pada musim dingin (Kim *et al.*, 2021).

Penggunaan masker secara signifikan memperbesar ukuran pori-pori, kemerahan, dan berkurangnya air transepidermal. Kelembapan dan suhu permukaan kulit meningkat saat menggunakan masker, namun berkurang dengan cepat setelah melepas masker. Perubahan kondisi permukaan kulit yang cepat ini dapat menyebabkan kerusakan stratum korneum menjadi tidak

stabil dan teriritasi. Masker bersentuhan erat dengan permukaan kulit, gesekan halus atau goresan dapat terus terjadi pada permukaan kulit. Telah diketahui bahwa garukan mekanis merangsang keratosit epidermis untuk melepaskan sejumlah kemokin, yang mana kemokin akan menarik sel-sel inflamasi seperti neutrofil. Oleh karena itu, stres fisikomekanis kemungkinan terlibat dalam iritasi kulit yang disebabkan masker (Maryanto, 2020).

Penelitian ini membuktikan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara durasi pemakaian masker dengan kejadian *maskne* dengan korelasi yang sedang. Hal tersebut dikarenakan sebanyak 20 orang mengganti masker bedah dengan durasi pendek atau < 4 jam dan 28 orang mengganti masker bedah dengan durasi panjang atau > 4 jam yang menunjukkan terdapat 8 perbedaan jumlah sampel sehingga hasil korelasi yang didapatkan adalah sedang. Hasil korelasi yang sedang juga dimungkinkan durasi yang diteliti hanya 2 waktu yaitu durasi pendek (< 4jam) dan durasi panjang (> 4jam) sehingga perbedaan durasi penggantian masker tidak terlalu kuat untuk membuktikan adanya perbedaan antara durasi pemakaian masker dengan kejadian *Maskne*.

Adapun keterbatasan dalam penelitian ini hanya mengetahui hubungan satu variable yaitu durasi pemakaian masker dengan kejadian *maskne*, sedangkan jenis kelamin yang merupakan factor lainnya, belum dapat dikendalikan karena pada penelitian ini lebih banyak responden perempuan dimana pemakaian kosmetik dapat menjadi faktor perancu dalam kejadian *maskne*.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

- 5.1.1. Ada hubungan antara durasi pemakaian masker dengan kejadian *maskne* pada tenaga medis di Puskesmas Rowosari 02 Kendal.
- 5.1.2. Durasi pemakaian masker di Puskesmas Rowosari 02 Kendal sebanyak 20 orang (41,7%) mengganti masker bedah dengan durasi pendek (< 4 jam) dan 28 orang (58,3%) mengganti masker bedah dengan durasi panjang (> 4 jam).
- 5.1.3. Prevalensi kejadian *maskne* pada tenaga medis di Puskesmas Rowosari 02 Kendal sebanyak 27 orang (56.2%) dan yang tidak mengalami *maskne* sebanyak 21 orang (43.8%).
- 5.1.4. Keeratan hubungan antara durasi pemakaian masker dengan kejadian *maskne* kategori keeratan yang sedang dengan nilai $C = 0.470$.

5.2 Saran

Penulis mengajukan saran sebagai berikut :

- 5.2.1. Bagi peneliti berikutnya, perlu adanya penelitian yang lebih lanjut terkait faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi kejadian *maskne* diantaranya jenis masker lainnya seperti masker Kn95 maupun masker N95, dan jenis kelamin yang sama untuk mengendalikan faktor perancu.

5.2.2. Dapat digunakan sebagai rujukan dan data awal dalam mengangkat penelitian berikutnya terkait hubungan durasi pemakaian masker dengan kejadian *maskne*.



DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, M. (2021). The Basic Understandings and Managements of Maskne. *International Academic Journal of Applied Bio-Medical Sciences*, 2(3), 23–29. <https://doi.org/10.47310/iajabms.2021.v02i03.004>
- Az-zahra, S. (2021). *Analisis Faktor Risiko Terjadinya MASKNE Pada Masa Pandemi Covid-19*. Universitas Sumatera Utara Medan.
- B Patel, K., M. Nagani, S., T. Patel, A., Bapat, N. (2021). Evaluation of Facemask Associated Acne/ “Maskne” Among Health Care Workers and Non-Health Care Workers of India During COVID-19 Pandemic-A Cross-Sectional Study. *IP Indian Journal of Clinical and Experimental Dermatology*, 7(3), 243–248. <https://doi.org/10.18231/j.ijced.2021.046>
- BBC Distributing. (2022). BBC Distributing: Food Service Equipment & Supply.
- Bundgaard, H., Bundgaard, J. S., Raaschou-Pedersen, D. E. T., von Buchwald, C., Todsén, T., Norsk, J. B., Winsløw, U. C. (2021). Effectiveness of adding a mask recommendation to other public health measures to prevent SARS-CoV-2 infection in Danish mask wearers: a randomized controlled trial. *Annals of Internal Medicine*, 174(3), 335–343.
- Chaiyabutr, C., Sukakul, T., Pruksaeakanan, C., Thumrongtharadol, J., Boonchai, W. (2021). Adverse Skin Reactions Following Different Types of Mask Usage During The COVID-19 Pandemic. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 35(3), e176–e178. <https://doi.org/10.1111/jdv.17039>
- Choi, S. Y., Hong, J. Y., Kim, H. J., Lee, G. Y., Cheong, S. H., Jung, H. J., Son, S. W. (2021). Mask-Induced Dermatoses During The COVID-19 Pandemic: A Questionnaire-Based Study In 12 Korean Hospitals. *Clinical and Experimental Dermatology*, 46(8), 1504–1510. <https://doi.org/10.1111/ced.14776>
- Chu, D. K., Akl, E. A., Duda, S., Solo, K., Yaacoub, S., Schünemann, H. J., ... Reinap, M. (2020). Physical Distancing, Face Masks, and Eye Protection To Prevent Person-To-Person Transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Lancet*, 395(10242), 1973–1987. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31142-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31142-9)
- Common, J. E. A., Barker, J. N., van Steensel, M. A. M. (2019). What Does Acne Genetics Teach Us About Disease Pathogenesis? *British Journal of Dermatology*, 181(4), 665–676. <https://doi.org/10.1111/bjd.17721>

- Dahlan, S. M. (2019). *Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan* (3rd ed.). Jakarta: Salemba Medika.
- Dewi, N. A. P., Utami, S. (2020). Perancangan Masker Kain Sebagai Alat Pelindung Diri Dalam Sistem Sustainable Fashion. *Jurnal Da Moda*, 1(2), 32–41. <https://doi.org/10.35886/damoda.v1i2.81>
- Dréno, B. (2017). What Is New In The Pathophysiology of Acne, An Overview. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 31(5), 8–12. <https://doi.org/10.1111/jdv.14374>
- Dwirusman, C. G. (2020). Peran Dan Efektivitas Masker Dalam Pencegahan Penularan Corona Virus Disease 2019 (COVID-19). *Jurnal Medika Utama*, 2(1), 412–420.
- Goldsmith, L. A., Katz, S. I., Gilchrest, B. A., Paller, A. S., Leffell, D. J., Wolff, K. (2012). *Fitzpatrick's Dermatology In General Medicine* (8th ed.). New York: McGrawhill.
- Gomolin, A., Netchiporouk, E., Gniadecki, R., Litvinov, I. V. (2020). Artificial Intelligence Applications In Dermatology: Where Do We Stand? *Frontiers in Medicine*, 7, 1–7. <https://doi.org/10.3389/fmed.2020.00100>
- Han, C., Shi, J., Chen, Y., Zhang, Z. (2020). Increased Flare of Acne Caused By Long-Time Mask Wearing During COVID-19 Pandemic Among General Population. *Dermatologic Therapy*, 33(4), 438–439. <https://doi.org/10.1111/dth.13704>
- Hayat, W., Malik, L. M., Mukhtar, R., Khan, M. Q., Saeed, A., Rashid, T. (2020). MASKNE' (Mask Induced Acne) in Health Care Professionals of Tertiary Care Hospitals of Lahore During Covid-19 Pandemic. *Pakistan Postgraduate Medical Journal*, 31(2), 61–65.
- Heng, A. H. S., Chew, F. T. (2020). Systematic Review of The Epidemiology of Acne Vulgaris. *Scientific Reports*, 10(5754), 1–29. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-62715-3>
- Hidajat, D. (2020). Maskne: Akne Akibat Masker. *Jurnal Kedokteran*, 9(2), 202–205.
- İnan Doğan, E., Kaya, F. (2021). Dermatological Findings In Patients Admitting To Dermatology Clinic After Using Face Masks During COVID-19 Pandemia: A New Health Problem. *Dermatologic Therapy*, 34(3), 1–7. <https://doi.org/10.1111/dth.14934>

- Kim, J., Yoo, S., Kwon, O. S., Jeong, E. T., Lim, J. M., Park, S. G. (2021). Influence of Quarantine Mask Use on Skin Characteristics: One of The Changes in Our Life Caused by The COVID- 19 Pandemic. *Skin Research and Technology*, 27(4), 599–606. <https://doi.org/10.1111/srt.12992>
- Kim, M. N. (2020). What Type of Face Mask Is Appropriate For Everyone-Mask-Wearing Policy Amidst COVID-19 pandemic. *Journal of Korean Medical Science*, 35(20), 6–9. <https://doi.org/10.3346/JKMS.2020.35.E186>
- Kosasih, L. P. (2020). MASKNE: Mask-Induced Acne Flare During Coronavirus Disease-19. What Is It and How To Manage It? *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 8(T1), 411–415. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2020.5388>
- Maryanto, E. P. (2020). Hubungan Penggunaan Produk Kosmetik Terhadap Kejadian Akne Vulgaris. *Jurnal Medika Hutama*, 2(1), 304–307.
- Menaldi, S. L. S. W. (2021). *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin* (7th ed.). Jakarta: Badan Penerbit FKUI.
- Ngan, A. O. V., & Morrison, C. (2014). Comedonal Acne. Retrieved July 22, 2022, from <https://dermnetnz.org/topics/comedonal-acne>
- Ramesh, A., & Thamizhinian, K. (2021). A Clinico-Epidemiological Study of Mask Induced Facial Dermatoses Due To Increased Mask Usage In General Public During COVID-19 Pandemic. *International Journal of Research in Dermatology*, 7(2), 232–238. <https://doi.org/10.18203/issn.2455-4529.intjresdermatol20210574>
- Rosner, E. (2020). Adverse Effects of Prolonged Mask Use Among Healthcare Professionals During COVID-19. *Journal of Infectious Diseases and Epidemiology*, 6(3), 130. <https://doi.org/10.23937/2474-3658/1510130>
- Siahaan, R. R. (2017). *Klasifikasi Jenis-Jenis Jerawat Menggunakan Multilayer Perceptron*. Universitas Sumatera Utara Medan.
- Sri, L., Manaldi, SW. (2021). *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin* (7th ed.). Jakarta: Badan Penerbit FKUI.
- Talhelm, T. (2021). What's The Difference Between N95 and KF94 Masks? Retrieved July 22, 2022, from <https://smartairfilters.com/en/blog/difference-between-n95-and-kf94-masks/>

- Techasatian, L., Lebsing, S., Uppala, R., Thaowandee, W., Chaiyarit, J., Supakunpinyo, C., Wichajarn, K. (2020). The Effects of The Face Mask on The Skin Underneath: A Prospective Survey During The COVID-19 Pandemic. *Journal of Primary Care & Community Health*, 11. <https://doi.org/10.1177%2F2150132720966167>
- Teo, W.-L. (2021). Diagnostic and Management Considerations For “MASKNE” In The Era of COVID-19. *Journal Of The American Academy Of Dermatology*, 84(2), 520–521.
- WHO. (2020). Mask use in the context of COVID-19. *World Health Organization*, (December), 1–10.
- World Health Organization. (2020). Mask Use In The Context of COVID-19: Interim Guidance. Retrieved July 22, 2022, from 01 Desember 2020 website: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/337199>
- Yaqoob, S., Saleem, A., Jarullah, F. A., Asif, A., Essar, M. Y., Emad, S. (2021). Association of Acne With Face Mask In Healthcare Workers Amidst The COVID-19 Outbreak In Karachi, Pakistan. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, 14, 1427–1433. <https://doi.org/10.2147/CCID.S333221>
- Yudhastuti, R. (2020). The Use of Cloth Face Mask During The Pandemic Period In Indonesian People. *Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 15(2), 32–36. <https://doi.org/10.21109/KESMAS.V15I2.3945>
- Zaenglein, A. L., Graber, E. M., Thiboutot, D. M. (2012). Chapter 80. Acne Vulgaris and Acneiform Eruptions. In L. A. Goldsmith, S. I. Katz, B. A. Gilchrest, A. S. Paller, D. J. Leffell, & K. Wolff (Eds.), *Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine*, 8e. New York, NY: The McGraw-Hill Companies.
- Zuo, Y., Hua, W., Luo, Y., Li, L. (2020). Skin Reactions of N95 Masks and Medial Masks Among Health-Care Personnel: A Self-Report Questionnaire Survey In China. *Contact Dermatitis*, 83(2), 145–147. <https://doi.org/10.1111/cod.13555>