

HUBUNGAN DERAJAT INSOMNIA DENGAN DEPRESI PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS UDAYANA PADA ERA PANDEMI COVID-19**Vanessa Els, Lely Setyawati Kurniawan, Ni Ketut Putri Ariani, Ni Ketut Sri Diniari***Departemen Psikiatri*¹. Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Udayana
e-mail: vanessaels.ve@gmail.com**ABSTRAK**

Insomnia dan depresi memiliki angka kejadian yang cukup tinggi dan berdampak secara bermakna bagi mahasiswa yang menjalani kuliah dari rumah selama pandemi Covid-19. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran kejadian insomnia dan depresi serta mengidentifikasi hubungan antara derajat keparahan insomnia dengan depresi pada mahasiswa PSSK Fakultas Kedokteran Universitas Udayana terutama pada era pandemi Covid-19. Penelitian ini dilakukan dengan metode potong lintang observasional analitik. Teknik pengumpulan sampel menggunakan metode simple random sampling. Subjek penelitian berjumlah 109 mahasiswa aktif PSSK Fakultas Kedokteran angkatan 2019, 2020, dan 2021. Pengambilan data dilakukan secara daring untuk hubungan antara derajat keparahan insomnia dengan depresi. Data dianalisis menggunakan SPSS versi 20. Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 37 orang (34%) responden mengalami insomnia, 46 orang (42,2%) responden mengalami depresi, dan terdapat hubungan yang signifikan (nilai $p = 0,00$) antara derajat keparahan insomnia dan depresi selama masa pandemi Covid-19. Insomnia dan depresi adalah dua kondisi yang sering terjadi berbarengan dan berhubungan secara signifikan. Angka kejadian insomnia dan depresi yang cukup signifikan di lingkungan PSSK Fakultas Kedokteran Universitas Udayana dapat memicu dilakukannya skrining rutin oleh lembaga konseling kesehatan mental untuk memberikan terapi optimal sejak dini dan meminimalisasi stigma gangguan jiwa di masyarakat.

Kata kunci: insomnia, depresi, pandemi Covid-19, mahasiswa kedokteran**ABSTRACT**

Insomnia and depression have a fairly high incidence and have a significant impact on students studying from home during the Covid-19 pandemic era. This study was conducted to describe the incidence of insomnia and depression and to identify the relationship between the severity of insomnia and depression in medical students at Udayana University, especially during the Covid-19 pandemic era. This research was conducted by using cross-sectional observational analytic method. The sampling technique used was simple random sampling method. The research subjects were 109 active medical students at Udayana University class 2019, 2020, and 2021. Data were collected online to determine the relationship between the severity of insomnia and depression. Data were analyzed using SPSS version 20. The results showed that 37 people (34%) of respondents experienced insomnia, 46 people (42.2%) of respondents experienced depression, and there was a significant relationship (p value = 0.00) between the severity of insomnia and depression during the Covid-19 pandemic era.

Keywords: insomnia, depression, Covid-19 pandemic, medical student**PENDAHULUAN**

Depresi merupakan gangguan *mood* yang paling sering terjadi. Kejadian depresi di Indonesia berkisar di antara 11,60% dari seluruh penduduk Indonesia dan 50% di antaranya berusia 20-50 tahun. Sementara, kejadian di luar Indonesia tercatat sebanyak 121 juta orang di dunia yang mengalami depresi dan hanya sekitar 30% mendapatkan terapi yang sesuai dan memadai ⁽¹⁾. Depresi sering ditemukan pada pasien dengan insomnia. Tingkat keparahan

depresi sejalan dengan peningkatan tingkat keparahan insomnia. Sebuah kelompok geriatri yang menderita insomnia memiliki risiko mengalami depresi tiga hingga tujuh kali lebih tinggi dibanding kelompok yang tidak menderita insomnia ⁽²⁾. Sebaliknya, depresi juga menjadi salah satu faktor predisposisi yang cukup berpengaruh terhadap kejadian insomnia. Depresi mungkin membuat seseorang sulit memulai tidur di malam hari atau mempertahankan tidur ⁽³⁾.

Dampak insomnia dapat dilihat pada perubahan kehidupan sosial, psikologis, ekonomi, dan fisik dari penderita. Contoh dari dampak insomnia antara lain menurunnya tingkat produktivitas, meningkatnya biaya untuk berobat, meningkatnya risiko penyakit degeneratif seperti hipertensi dan jantung, meningkatnya risiko kejadian jatuh pada lansia, keinginan bunuh diri, dan penyalahgunaan obat-obatan⁽³⁾. Sementara dampak dari adanya kejadian depresi terhadap kehidupan suatu individu beragam tergantung tingkat keparahannya. Gangguan fungsional bisa sangat ringan hingga orang sekitar individu bahkan tidak menyadari bahwa individu tersebut sedang mengalami episode depresif. Gangguan juga bisa menjadi sangat berat hingga individu tidak dapat merawat dirinya sendiri, bahkan hingga katatonik atau pun bisu. Pasien dengan depresi umumnya mengalami lebih banyak kesakitan, penyakit fisik, dan penurunan fungsi fisik, sosial, dan peran dalam beraktivitas. Kemungkinan keinginan atau tindakan bunuh diri sangat umum ditemukan pada pasien depresi⁽⁴⁾. Dikarenakan dampak bermakna yang dapat ditimbulkan insomnia dan depresi seperti yang tertera di atas serta kondisi pandemi Covid-19 yang membuat mahasiswa menjalani kuliah dari rumah cenderung lebih mungkin untuk mengalami depresi dan insomnia, penulis ingin mengidentifikasi lebih lanjut hubungan derajat keparahan insomnia terhadap depresi pada mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran (PSSK) Fakultas Kedokteran Universitas Udayana Fakultas Kedokteran Universitas Udayana selama pandemi Covid-19 ini karena beberapa penelitian menunjukkan bahwa kejadian depresi lebih banyak ditemukan daripada masalah psikologis lainnya selama periode pembatasan aktivitas sosial ini⁽⁵⁾.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik yang menggunakan desain penelitian studi potong lintang (*cross-sectional*) untuk melihat hubungan antara insomnia dengan depresi dari tingkat ringan hingga berat. Populasi target dari penelitian ini merupakan mahasiswa kedokteran di Bali, sedangkan populasi terjangkau adalah mahasiswa aktif PSSK FK Udayana angkatan 2019-2021. Subjek yang terlibat dalam penelitian ini merupakan populasi terjangkau yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusinya adalah mahasiswa aktif PSSK FK Udayana angkatan 2019 – 2021 dan bersedia menjadi subjek penelitian setelah *informed consent*. Kriteria eksklusinya adalah mahasiswa yang sedang dalam masa cuti kuliah dan tidak menjawab seluruh pertanyaan kuisioner. Teknik pemilihan sampel dalam penelitian ini adalah menggunakan metode sistem *simple random sampling* yang jumlah populasinya diketahui dengan besar sampel ditentukan oleh rumus sampel studi potong lintang:

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

Keterangan:

n = jumlah sampel minimal yang diperlukan

N = jumlah mahasiswa PSSK FK Udayana angkatan 2019, 2020, dan 2021

<http://ojs.unud.ac.id/index.php/eum>

doi:10.24843.MU.2024.V13.i10.P03

Z α = nilai standar distribusi alfa dengan $\alpha = 5\% = 1,96$

P = prevalensi depresi berdasarkan data WHO = 3-8% (WHO, 2017)

Q = 1 – P

d = batas dari *error* atau presisi absolut (0,05)

Setelah angka-angka tersebut dimasukkan ke dalam rumus diperoleh jumlah sampel sebesar 98 orang. Dikarenakan terdapat kemungkinan adanya bagian kuisioner yang tidak terisi maka dilakukan perhitungan *drop out*. Besar sampel minimal berdasarkan kriteria *drop out* adalah 109 orang. Data insomnia akan didapat dari jawaban responden melalui kuisioner *Insomnia Severity Index (ISI)* yang terdiri atas tujuh pertanyaan untuk mengevaluasi pola tidur responden selama dua minggu terakhir. ISI merupakan instrumen subjektif yang dibuat untuk mengukur gejala insomnia. Kuisioner ISI versi Indonesia sudah diuji dan hasilnya menunjukkan validitas dan reabilitas yang tinggi⁽⁶⁾. Total poin dari hasil dari kuisioner akan terbagi menjadi tidak insomnia (skala 0-7), insomnia ringan (8-14), insomnia sedang (15-21), dan berat (22-28). Data depresi akan didapat dari jawaban responden melalui kuisioner *Beck Depression Inventory II (BDI-II)* yang terdiri atas 21 pertanyaan untuk mengevaluasi *mood* responden selama dua minggu terakhir. BDI-II versi Bahasa Indonesia merupakan alat ukur yang valid berdasarkan pengujian oleh mahasiswa Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia dengan nilai Alpha Cronbach sebesar 0,896⁽⁷⁾. Hasil dari kuisioner dikategorikan menjadi normal dengan poin 0-13, depresi ringan dengan poin 14-19, depresi sedang dengan poin 20-28, dan depresi berat dengan poin 29-63. Data usia, jenis kelamin, tempat tinggal, dan tahun angkatan peserta diidentifikasi melalui pengisian data identitas yang terlampir pada kuisioner. Penelitian dilakukan secara daring menggunakan media *google form* dan dilaksanakan pada bulan Mei hingga Oktober 2022 pada mahasiswa PSSK Fakultas Kedokteran Universitas Udayana angkatan 2019 – 2021. Data penelitian dianalisis dengan bantuan perangkat lunak *SPSS Statistics 20*. Analisis univariat dilakukan untuk menyajikan proporsi variabel penelitian pada responden yang menderita insomnia dan depresi. Data disajikan dalam bentuk angka dan tabel. Analisis bivariat dalam penelitian ini bertujuan untuk mencari hubungan antara variabel bebas yaitu derajat insomnia dan variabel terikat yaitu derajat depresi dengan derajat signifikansi (α). Dalam penelitian ini H_a yang diuji adalah adanya hubungan yang signifikan antara derajat insomnia dengan depresi pada mahasiswa PSSK Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. angkatan 2019 – 2021. Hubungan ditentukan berdasarkan nilai p yang dibandingkan dengan derajat signifikansi. Nilai p yang lebih besar dari derajat signifikansi maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Penelitian ini sudah lolos kelaikan etik oleh Komisi Etik Penelitian (KEP) dengan nomor *Ethical Clearance*:884/UN14.2.2.VII.14/LT/2022.

HASIL

Penelitian ini melibatkan responden penelitian yang terdiri atas mahasiswa PSSK angkatan 2019, 2020, dan 2021 Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Penelitian

dilakukan melalui media daring yakni *google form* pada bulan Mei hingga Oktober 2022. Data-data yang diambil terkait tingkat depresi mahasiswa sebagai variabel dependen dan tingkat insomnia mahasiswa sebagai variabel independen selama pandemi Covid-19 berlangsung. Sebanyak 136 mahasiswa PSSK angkatan 2019, 2020, dan 2021 sudah mengisi kuisioner namun hanya 109 mahasiswa yang memenuhi kriteria dan menyatakan *informed consent* yang dipilih menjadi responden penelitian.

Karakteristik responden penelitian tertera pada **Tabel 1**. Responden berusia 20 tahun merupakan kelompok yang paling banyak ditemukan dalam penelitian ini (n = 41; **Tabel 1**. Karakteristik Subjek Penelitian

37,6%), responden berusia 21 tahun menempati posisi kedua terbanyak (n = 35; 32,1%), diikuti oleh responden berusia 19 tahun (n = 19; 17,4%), dilanjutkan dengan responden berusia 18 tahun (n = 11; 10,1%), dan responden berusia 22 tahun menempati posisi terbawah (n = 3; 2,8%). Responden terdiri atas jenis kelamin perempuan (n = 71; 65,1%) dan laki-laki (n = 38; 34,9%). Responden terdiri atas tiga angkatan PSSK mulai dari angkatan tahun 2019 (n = 57; 52,3%), 2020 (n = 33; 30,3%), hingga 2021 (n = 19; 17,4%). Tempat tinggal responden dibagi menjadi responden yang tinggal bersama orang tua (n = 51; 46,8%) dan responden yang tinggal sendiri (n = 58; 53,2%).

| | Variabel | Frekuensi (n) | Persentase (%) |
|----------------|---------------------------|---------------|----------------|
| Usia | 18 tahun | 11 | 10,1 |
| | 19 tahun | 19 | 17,4 |
| | 20 tahun | 41 | 37,6 |
| | 21 tahun | 35 | 32,1 |
| | 22 tahun | 3 | 2,8 |
| Jenis kelamin | Laki-laki | 38 | 34,9 |
| | Perempuan | 71 | 65,1 |
| Tahun angkatan | 2019 | 57 | 52,3 |
| | 2020 | 33 | 30,3 |
| | 2021 | 19 | 17,4 |
| Tempat tinggal | Tinggal bersama orang tua | 51 | 46,8 |
| | Tinggal sendiri | 58 | 53,2 |

Karakteristik responden berdasarkan variabel insomnia dapat dilihat pada **Tabel 2**. Berdasarkan hasil penyebaran kuisioner ISI, distribusi responden sebagai berikut: responden dibagi menjadi tidak insomnia (n = 72; 66,1%)

yang merupakan populasi mayoritas di penelitian ini, insomnia tingkat ringan (n = 26; 23,9%), insomnia tingkat sedang (n = 10; 9,2%), dan insomnia tingkat berat (n = 1; 0,9%).

Tabel 2. Gambaran Kejadian Insomnia

| Tingkat Insomnia | Frekuensi (n) | Persentase (%) |
|-------------------------|---------------|----------------|
| Tidak insomnia | 72 | 66,1 |
| Insomnia tingkat ringan | 26 | 23,9 |
| Insomnia tingkat sedang | 10 | 9,2 |
| Insomnia tingkat tinggi | 1 | 0,9 |

Karakteristik responden berdasarkan variabel depresi dapat dilihat pada **Tabel 3**. Distribusi responden sebagai berikut: responden dibagi menjadi tidak mengalami depresi (**Tabel 3**. Gambaran Kejadian Depresi

(n = 63; 57,8%) sebagai posisi tertinggi di penelitian ini, mengalami depresi ringan (n = 16; 14,7%), depresi sedang (n = 16; 14,7%), dan depresi berat (n = 14; 12,8%).

| Derajat Keparahan Depresi | Frekuensi (n) | Persentase (%) |
|---------------------------|---------------|----------------|
| Tidak depresi | 64 | 57,8 |
| Depresi tingkat ringan | 16 | 14,7 |
| Depresi tingkat sedang | 16 | 14,7 |
| Depresi tingkat berat | 14 | 12,8 |

Variabel perancu yang diteliti dalam penelitian ini antara lain jenis kelamin, usia, tahun angkatan, dan tempat

tinggal. Variabel perancu ikut dianalisis karena peneliti ingin melihat apakah karakteristik subjek penelitian

memberikan efek perancu terhadap hasil penelitian. Berdasarkan **Tabel 4**, insomnia (nilai $p = 0,661$) dan depresi (nilai $p = 0,209$) dan keduanya tidak menunjukkan hubungan signifikan dengan variabel jenis kelamin karena nilai $p > 0,05$. Berdasarkan **Tabel 5**, insomnia (nilai $p = 0,273$) dan depresi (nilai $p = 0,232$) tidak memiliki hubungan signifikan dengan variabel perancu usia karena nilai $p >$

0,05. Berdasarkan **Tabel 6**, insomnia (nilai $p = 0,179$) dan depresi (nilai $p = 0,324$) tidak memiliki hubungan signifikan dengan variabel perancu tahun angkatan karena nilai $p > 0,05$. Berdasarkan **Tabel 7**, insomnia (nilai $p = 0,659$) dan depresi (nilai $p = 0,115$) tidak memiliki hubungan signifikan dengan variabel tempat tinggal subjek penelitian selama pandemi berlangsung karena nilai $p > 0,05$.

Tabel 4. Hubungan Variabel Perancu Jenis Kelamin dengan Insomnia dan Depresi

| Variabel Penelitian | Jenis Kelamin | | Total | Nilai p |
|---------------------|---------------|--------|-------|---------|
| | Pria | Wanita | | |
| Insomnia | 11 | 26 | 37 | 0,661 |
| Tidak Insomnia | 27 | 45 | 72 | |
| Depresi | 11 | 35 | 46 | 0,209 |
| Tidak Depresi | 27 | 36 | 63 | |

Tabel 5. Hubungan Variabel Perancu Usia dengan Insomnia dan Depresi

| Variabel Penelitian-n | Usia (dalam tahun) | | | | | Total | Nilai p |
|-----------------------|--------------------|----|----|----|----|-------|---------|
| | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | | |
| Insomnia | 6 | 6 | 15 | 10 | 0 | 37 | 0,273 |
| Tidak Insomnia | 5 | 13 | 26 | 25 | 3 | 72 | |
| Depresi | 7 | 10 | 16 | 13 | 0 | 46 | 0,232 |
| Tidak Depresi | 4 | 9 | 25 | 22 | 3 | 63 | |

Tabel 6. Hubungan Variabel Perancu Tahun Angkatan dengan Insomnia dan Depresi

| Variabel Penelitian | Tahun Angkatan | | | Total | Nilai p |
|---------------------|----------------|------|------|-------|---------|
| | 2019 | 2020 | 2021 | | |
| Insomnia | 17 | 11 | 9 | 37 | 0,179 |
| Tidak Insomnia | 40 | 22 | 10 | 72 | |
| Depresi | 26 | 10 | 10 | 46 | 0,324 |
| Tidak Depresi | 31 | 23 | 9 | 63 | |

Tabel 7. Hubungan Variabel Perancu Tempat Tinggal dengan Insomnia dan Depresi

| Variabel Penelitian | Tempat Tinggal | | Total | Nilai p |
|---------------------|---------------------------|-----------------|-------|---------|
| | Tinggal bersama orang tua | Tinggal sendiri | | |
| Depresi | 24 | 22 | 46 | 0,115 |
| Tidak Depresi | 27 | 36 | 63 | |
| Insomnia | 19 | 18 | 37 | 0,659 |
| Tidak Insomnia | 32 | 40 | 72 | |

Hasil pengolahan dan analisis data hubungan antara variabel dependen yakni depresi dan variabel independen yakni insomnia ditampilkan pada **tabel 8**. Hasil yang diperoleh yakni kedua variabel memiliki nilai $p = 0,00$, yang

artinya derajat keparahan insomnia dan depresi memiliki hubungan bermakna yang signifikan. Apabila dilihat dari tingkat keparahan sedang hingga berat, ditemukan sepuluh orang yang mengalami insomnia sedang-berat dan depresi sedang-berat.

Tabel 8. Hubungan Derajat Keparahan Insomnia dengan Depresi

| Insomnia | Depresi | | | | | | | | Total | Nilai p | |
|----------------|---------------|------|----------------|------|----------------|------|---------------|------|-------|---------|------|
| | Tidak depresi | | Tingkat ringan | | Tingkat sedang | | Tingkat berat | | | | |
| | n | % | n | % | N | % | n | % | | | |
| Tidak insomnia | 56 | 51,4 | 7 | 6,4 | 7 | 6,4 | 2 | 1,8 | 72 | 66,1 | 0,00 |
| Tingkat ringan | 7 | 6,4 | 8 | 7,3 | 6 | 5,5 | 5 | 4,6 | 26 | 23,9 | |
| Tingkat sedang | 0 | 0 | 1 | 0,9 | 3 | 2,8 | 6 | 5,5 | 10 | 9,2 | |
| Tingkat berat | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,9 | 1 | 0,9 | |
| Total | 63 | 57,8 | 16 | 14,7 | 16 | 14,7 | 14 | 12,8 | 109 | 100 | 0,00 |

PEMBAHASAN

Insomnia dapat diklasifikasikan berdasarkan derajat keparahan dan etiologinya. Berdasarkan etiologinya, insomnia dibagi menjadi insomnia primer dan insomnia sekunder. Dikelompokkan menjadi insomnia primer apabila insomnia tidak disebabkan oleh suatu masalah psikologis atau pun medis sehingga sulit untuk diterapi dan dikelompokkan menjadi insomnia sekunder bila disebabkan oleh adanya masalah psikologis maupun medis sehingga dapat diterapi baik tanpa atau pun dengan menggunakan obat-obatan. Peristiwa traumatis pada masa lampau, *sleep hygiene*, data sosiodemografi, gaya hidup, penyakit kronis, serta gangguan mental merupakan faktor predisposisi terjadinya insomnia^(8,9). Depresi merupakan salah satu contoh gangguan mental yang berdampak meningkatkan risiko penyakit degeneratif serta merupakan salah satu manifestasi dari gangguan tidur^(3,10). Angka kejadian depresi pada kelompok usia 20-50 tahun di Indonesia cukup tinggi, yakni di angka 11,60% dari seluruh penduduk Indonesia. Depresi sering ditemukan dengan berdampingan dengan insomnia, berjalan beriringan dengan derajat keparahannya⁽¹⁾. Pada suatu penelitian, meskipun bentuk intervensi dan populasi yang beragam, terdapat pengurangan gejala depresi klinis pada kelompok insomnia yang diberikan terapi sehingga depresi menjadi faktor penting untuk dipertimbangkan bersamaan dengan diagnosis dan tata laksana insomnia⁽¹¹⁾. Penelitian ini akan menjawab pertanyaan mengenai adanya keterkaitan antara berbagai derajat keparahan insomnia dengan depresi terutama pada saat pandemi Covid-19.

Pandemi Covid-19 sedikit banyak memberi dampak pada perubahan aktivitas sehari-hari. Pandemi Covid-19 memberikan tekanan psikologis secara mendalam karena semua orang terpaksa “dirumahkan”, mengalami krisis kendali atas hidup karena karantina dan pembatasan aktivitas sosial, dan perasaan panik yang muncul akibat maraknya berita mengenai penyebaran virus⁽⁷⁾. Beberapa dampak yang dialami terkait kebiasaan tidur adalah perubahan pola tidur secara drastis sehingga terjadi peningkatan prevalensi insomnia. Hal ini ditunjukkan pada

suatu penelitian di Italia yang merekam angka kejadian insomnia klinis pada tenaga kesehatan sebesar 17,4-38,9%⁽¹²⁾. Ditemukan pula peningkatan waktu tidur, latensi tidur, serta waktu bangun, perburukan kualitas tidur, gangguan homeostasis tidur pada penelitian lain yang kemungkinan disebabkan oleh pembatasan aktivitas sosial, perubahan pola kebiasaan sehari-hari seperti jadwal dan metode kerja, dan berkurangnya paparan cahaya matahari selama masa pandemi⁽¹³⁾. Insomnia yang dialami selama masa pandemi tidak bersifat sementara dan dapat berkembang menjadi insomnia kronis⁽¹⁴⁾. Pandemi Covid-19 dianggap sebagai faktor *stressor* dan insomnia merupakan konsekuensi alami dari stres.

Penelitian dengan sampel dan kuisioner serupa dengan penelitian ini sebelum masa pandemi menunjukkan hasil berupa sebagian besar mahasiswa Kedokteran Universitas Udayana semester 1 mengalami insomnia dengan spesifikasi 40% berada pada sub ambang insomnia, 56% menderita insomnia klinis keparahan moderat, dan 4% mengalami insomnia klinis keparahan berat⁽¹⁵⁾. Penelitian ini dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Udayana selama masa pandemi menemukan sebanyak 33,9% responden gabungan dari semester 3,5, dan 7 mengalami insomnia dengan spesifikasi sebagai berikut: 23,9% mengalami insomnia derajat ringan, 9,2% mengalami insomnia derajat sedang, dan 0,9% mengalami insomnia derajat berat. Kedua penelitian menunjukkan hasil yang tidak serupa padahal sampel dan kuisioner serupa. Hasil penelitian ini menunjukkan mayoritas subjek penelitian tidak mengalami insomnia. Data ini dapat digunakan sebagai bahan penelitian pada masa yang akan datang.

Selain insomnia, peningkatan angka kejadian depresi juga ditemukan selama pandemi Covid-19 berlangsung⁽¹²⁾. Karantina selama pandemi dapat memicu depresi berkepanjangan⁽¹⁶⁾. Hubungan antara insomnia dan depresi bahkan sebelum era Covid-19 adalah hubungan dua arah, di mana depresi merupakan faktor risiko dari insomnia dan insomnia merupakan salah satu gejala depresi. Hubungan di antara kedua variabel ini tidak banyak mengalami perubahan jika dibandingkan dengan sebelum era pandemi⁽¹⁷⁾. Salah satu penelitian pada masa pandemi menunjukkan

para penderita depresi berat juga mengalami gejala insomnia secara bersamaan⁽¹⁸⁾. Berdasarkan observasi, disregulasi aksis HPA, monoamina, inflamasi, faktor genetik, gangguan ritme sirkadian terlibat dalam patofisiologi insomnia sebagai gejala depresi dan prediktor kekambuhan episode depresi⁽¹⁹⁾. Penelitian lain dengan sampel dan kuisioner serupa yang dilakukan pada mahasiswa semester 3 dan 5 sebelum masa pandemi menunjukkan hasil sebanyak 35,63% mahasiswa mengalami depresi dengan spesifikasi sebagai berikut: 19,54% mengalami depresi ringan, 10,34% mengalami depresi sedang, 5,75% mengalami depresi berat⁽²⁰⁾. Penelitian ini dilakukan pada masa pandemi Covid-19 pada mahasiswa Kedokteran Universitas Udayana semester 3, 5, serta 7 dan ditemukan sebanyak 42,4% responden penelitian ini mengalami depresi, di antaranya antara lain: 14,7% mengalami depresi derajat ringan, 14,7% mengalami depresi derajat sedang, dan 12,8% mengalami depresi derajat berat. Kedua penemuan menunjukkan hasil yang serupa dengan depresi ringan menempati posisi terbanyak dan depresi berat tersedikit meskipun ditemukan lebih banyak pada sampel di penelitian ini.

Beberapa penelitian, baik di Indonesia maupun di luar negeri menemukan bahwa depresi merupakan faktor predisposisi dari insomnia, dan begitu juga sebaliknya. Pada penelitian yang dilakukan terhadap kelompok lansia, ditemukan bahwa sebanyak 85% lansia yang mengalami insomnia juga mengalami dan sebanyak 80% lansia yang tidak insomnia juga tidak menderita depresi. Hasil penelitian menunjukkan lansia dengan depresi memiliki risiko 22,667 kali lebih tinggi untuk mengalami insomnia daripada lansia yang tidak depresi⁽³⁾. Pada penelitian yang dilakukan pada sekelompok mahasiswa, hubungan antara depresi dan insomnia adalah hubungan yang signifikan ($r = 0,40$, $p < 0,001$) dengan sebanyak 29% mahasiswa menunjukkan komorbiditas depresi dengan insomnia. Sebanyak 33,3% mahasiswa dengan depresi ringan mengalami insomnia derajat sedang hingga berat. Sebanyak 48% mahasiswa dengan depresi sedang hingga berat juga menunjukkan gejala insomnia derajat sedang hingga berat⁽²¹⁾. Beberapa penelitian menunjukkan adanya peningkatan risiko terjadinya depresi sebanyak dua kali lipat pada kelompok yang insomnia dibandingkan yang tidak insomnia⁽²²⁾. Studi lainnya menunjukkan bahwa kurang tidur akan menurunkan fungsi kognitif dan afek. Kedua hal ini dapat meningkatkan risiko depresi, menunjukkan bahwa gangguan tidur dan gangguan regulasi emosi dapat mempengaruhi perilaku seseorang untuk cenderung mengalami depresi⁽²³⁾. Penemuan adanya korelasi antara depresi berat dengan insomnia tingkat berat juga ditemukan pada masa pandemi Covid-19. Hubungan keduanya dapat menyimpulkan terapi insomnia selama masa pandemi yang digabung dengan terapi depresi akan menimbulkan manfaat yang lebih besar⁽¹⁸⁾. Penelitian ini menampilkan hasil sebagai berikut: sebanyak 33,9% ($n = 37$) responden mengalami insomnia dan 81% ($n = 30$) di antaranya juga mengalami depresi baik derajat ringan (30%; $n = 9$), sedang (30%; $n = 9$), maupun berat (40%; $n = 12$). Begitu pun juga dengan variabel

depresi yang diteliti, sebanyak 42,2% ($n = 46$) responden mengalami depresi dengan 65,2% ($n = 30$) di antaranya juga mengalami insomnia derajat ringan (63,3%; $n = 19$), sedang (33,3%; $n = 10$), dan berat (3,33%; $n = 1$). Kedua variabel ini berhubungan secara signifikan setelah diuji dengan uji chi-square (nilai $p = 0,00$). Apabila dilihat tingkat yang sudah parah, dari hasil penelitian ditemukan sepuluh responden yang mengalami insomnia sedang-berat dan depresi sedang-berat. Tentunya hal ini harus menjadi perhatian bagi *stakeholder* di lingkungan Fakultas Kedokteran Universitas Udayana untuk menyediakan wadah konseling untuk deteksi dini kondisi-kondisi psikiatri seperti ini agar tata laksana dapat diberikan lebih awal dan dampak buruk terhadap kehidupan penderitanya dapat diminimalisasi.

Depresi dan insomnia memiliki hubungan dua arah karena tingkat keparahan depresi berkaitan dengan tingkat keparahan insomnia serta keberadaan satu penyakit akan menjadi faktor risiko perkembangan dari penyakit yang satunya. Patofisiologi yang mendasari hubungan antara insomnia dan depresi belum diketahui secara pasti namun diduga beberapa neurotransmitter dan hormon tertentu terlibat. Perubahan regulasi hormonal dapat mengakibatkan stres derajat berat dan perubahan aktivitas aksis HPA⁽²⁴⁾. Ketiga neurotransmitter yang terlibat antara lain serotonin, dopamin, dan norepinefrin. Mereka berperan dalam pengaturan tidur dan *mood* sehingga dapat digunakan untuk mengungkap hubungan antara insomnia dengan depresi. Neuron noradrenergik dan serotonin ditemukan di hampir seluruh area otak. Noradrenergik mengatur proses memori, perilaku, dan perhatian dan serotonin terdeteksi mengalami peningkatan ketika seseorang merasa bahagia. Dopamin memiliki fungsi regulasi *reward* dan motivasi, ingatan, serta perhatian.

Stres lingkungan juga terlibat dalam patofisiologi depresi dan insomnia, misalnya salah satu faktor *stressor* pada era pandemi adalah isolasi sosial. Faktor-faktor *stressor* termasuk aktivitas isolasi sosial dapat menyebabkan disregulasi respon sistem terhadap stres dan menyebabkan perubahan struktural pada beberapa bagian otak yang dapat mempengaruhi patofisiologi dari depresi dan insomnia. Hal ini karena stres dapat memicu munculnya perilaku maladaptif, pikiran, dan mekanisme koping yang buruk^(25,26). Peningkatan sitokin inflamasi di tingkat sel ditemukan pada orang dengan gangguan tidur terutama pada wanita. Peningkatan biomarker inflamasi pada insomnia seperti CRP dan IL-6 dapat menjadi tahap awal perkembangan depresi karena salah satu hipotesis terjadinya patofisiologi depresi melibatkan peningkatan sitokin inflamasi. Hal ini ditandai dengan lebih tingginya biomarker inflamasi pada pasien dengan depresi dibandingkan dengan yang tidak depresi^(19,27,28).

Bukti lainnya menunjukkan, penurunan kadar melatonin, fase tidur lanjutan, dan abnormalitas fase REM ditemukan pada penderita insomnia dan depresi. Terjadi peningkatan *mood* dan penurunan kejadian remisi dari depresi ketika fase REM terkoreksi sehingga frekuensi

relaps dan rekurensi depresi juga mengalami penurunan⁽²⁹⁾. Jenis kelamin, usia, tempat tinggal, serta tahun angkatan diteliti sebagai variabel perancu dalam penelitian ini. Variabel perancu pertama yang akan dibahas adalah faktor jenis kelamin. Sebuah penelitian menemukan tidak adanya hubungan signifikan antara jenis kelamin seseorang dengan gejala insomnia yang dideritanya. Penelitian lain menemukan bahwa angka kejadian insomnia dan depresi lebih tinggi pada wanita pada masa sebelum dan selama pandemi (20,30,31). Perempuan cenderung berisiko mengalami masalah psikososial akibat stres seperti *post-traumatic stress disorder* (PTSD), gangguan kecemasan akibat *peer pressure*, penggunaan internet yang lebih sering, perasaan tidak ada harapan, perasaan sedang berduka, mekanisme koping yang tidak efektif. Patofisiologi yang dapat menjelaskan angka kejadian insomnia yang lebih tinggi pada wanita belum diketahui secara pasti namun fluktuasi siklus hormonal diduga terlibat⁽²⁴⁾. Penelitian ini juga menemukan hasil yang serupa yaitu tidak adanya hubungan signifikan antara variabel jenis kelamin dengan insomnia (nilai $p = 0,661$) maupun depresi (nilai $p = 0,209$). Meskipun jenis kelamin perempuan lebih banyak ditemukan mengalami depresi dan insomnia dibandingkan laki-laki namun variabel jenis kelamin tidak membuat rancu variabel yang diteliti dalam penelitian ini. Variabel perancu yang kedua yakni faktor usia. Apabila dikaji dari faktor usia, insomnia dan depresi lebih sering ditemukan pada populasi dewasa muda yang terdiri atas mahasiswa dan pekerja dibanding pada populasi yang lebih tua⁽¹⁶⁾. Peningkatan risiko terjadinya depresi ditemukan pada masa transisi dari remaja menuju dewasa muda. Apabila dikaitkan dengan berlangsungnya pandemi, hal ini disebabkan oleh perubahan pola tidur (tidur lebih larut malam dan bangun lebih terlambat) dan peningkatan penggunaan gawai pada jam sebelum tidur. Penyebab lainnya antara lain adanya pembatasan aktivitas sosial dan derasnya arus informasi yang masuk melalui media sosial menimbulkan rasa sepi, rentan, dan khawatir sehingga terjadi penurunan efisiensi dalam menghadapi masalah. Pembatasan aktivitas sosial juga mengganggu kegiatan akademik dan nonakademik seperti keterlambatan kelulusan kuliah yang mengakibatkan stres^(13,31). Meskipun usia muda lebih rentan mengalami insomnia dan depresi namun variabel ini tidak membuat rancu hasil penelitian. Penelitian ini menemukan tidak adanya hubungan signifikan antara variabel usia dengan insomnia (nilai $p = 0,273$) maupun depresi (nilai $p = 0,232$). Hal ini disebabkan karena subjek penelitian berada pada rentang kelompok usia yang sama, yakni dewasa muda.

Variabel perancu ketiga yang akan dibahas adalah faktor tahun angkatan. Perbedaan tahun angkatan juga tidak membuat rancu hasil penelitian melihat tidak adanya hubungan signifikan antara variabel perbedaan tahun angkatan dengan insomnia (nilai $p = 0,179$) maupun depresi (nilai $p = 0,324$). Hal ini disebabkan variabel perbedaan tahun angkatan dapat disetarakan dengan variabel usia. Variabel perancu terakhir yang dibahas dalam penelitian ini adalah faktor tempat tinggal. Perbedaan subjek penelitian,

baik yang tinggal bersama orang tua maupun tinggal sendiri selama masa pandemi, tidak membuat rancu hasil penelitian melihat tidak adanya hubungan signifikan antara variabel perbedaan tempat tinggal selama pandemi dengan insomnia (nilai $p = 0,115$) maupun depresi (nilai $p = 0,659$).

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian yang dilakukan peneliti menghasilkan beberapa simpulan berikut:

Subjek penelitian yang tidak mengalami insomnia adalah sebanyak 72 orang (66,1%) dan sisanya sebanyak 37 orang mengalami insomnia (34%), dengan spesifikasi sebagai berikut: 1 orang mengalami insomnia tingkat berat (0,9%), 10 orang mengalami insomnia tingkat sedang (9,2%), dan 26 orang mengalami insomnia tingkat ringan (23,9%). Subjek penelitian yang tidak mengalami depresi adalah sebanyak 63 orang (57,8%) dan 46 orang sisanya mengalami depresi (42,2%), dengan spesifikasi sebagai berikut: 14 orang mengalami depresi tingkat berat (12,8%), 16 orang mengalami depresi tingkat sedang (14,7%), dan 16 orang mengalami depresi tingkat ringan (14,7%). Hubungan antara insomnia dengan depresi pada mahasiswa PSSK Fakultas Kedokteran Universitas Udayana pada masa pandemi Covid-19 bernilai $p = 0,00$, yang artinya hubungan keduanya signifikan. Dari 33,9% ($n = 37$) mahasiswa yang mengalami insomnia, terdapat 81% ($n = 30$) mahasiswa yang mengalami depresi; 30% ($n = 9$) mengalami depresi ringan, 30% ($n = 9$) mengalami depresi sedang, 40% ($n = 12$) mengalami depresi berat. Dari 42,2% ($n = 46$) mahasiswa yang mengalami depresi, terdapat 65,2% ($n = 30$) mahasiswa yang mengalami insomnia; 63,3% ($n = 19$) mengalami insomnia ringan, 33,3% ($n = 10$) mengalami insomnia sedang, 3,33% ($n = 1$) mengalami insomnia berat. Terdapat 10 mahasiswa yang mengalami baik insomnia sedang-berat maupun depresi sedang-berat. Variabel perancu berupa jenis kelamin, usia, tahun angkatan, dan tempat tinggal selama pandemi dinilai tidak membuat rancu hasil penelitian sehingga memang benar insomnia merupakan faktor predisposisi depresi dan begitu juga sebaliknya.

Peneliti menyarankan beberapa hal untuk penelitian yang akan datang:

1. Dilakukan skrining insomnia dan depresi secara rutin pada mahasiswa di lingkungan Fakultas Kedokteran Universitas Udayana supaya terapi optimal dapat diberikan secara dini melihat cukup tingginya angka kejadian depresi serta insomnia tingkat sedang hingga berat sebelum dan selama masa pandemi Covid-19.
2. Dilakukan penelitian yang meneliti beberapa faktor risiko dari insomnia dan depresi sebagai upaya pencegahan dan promosi kesehatan di masyarakat.
3. Adanya peran dari lembaga konseling mahasiswa yang sudah dimiliki Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, yang terdiri dari psikolog dan psikiater, dengan tujuan meminimalisasi stigma gangguan jiwa yang masih menjadi bayang-bayang

yang ditakuti masyarakat bahkan di kalangan dokter.

DAFTAR PUSTAKA

1. Astuti A. Sistem Pakar Untuk Mengetahui Gangguan Depresi Mayor Dengan Menggunakan Faktor Kepastian. *Proc Konf Nas Sist dan Inform.* 2015 Oct 15 [cited 2021 Nov 13];0(0). Available from: <http://ejournal.stikom-bali.ac.id/index.php/knsi/article/view/567>
2. Gera LPMY, Wahyuni AAS, Indah I. Hubungan insomnia dengan depresi pada lanjut usia di Setetan Kecamatan Denpasar Selatan Tahun 2017. *Intisari Sains Medis.* 2019 [cited 2021 Dec 1];10(2):268–72. Available from: <http://isainsmedis.id/>
3. Sayekti NP, W, Hendrati LY. Analisis Risiko Depresi, Tingkat Sleep Hygiene Dan Penyakit Kronis Dengan Kejadian Insomnia Pada Lansia. *J Berk Epidemiol.* 2015;3(2):181–93.
4. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 2013 May 22 [cited 2021 Nov 14]; Available from: <https://psychiatryonline.org/doi/book/10.1176/appi.books.9780890425596>
5. Huang Y, Zhao N. Generalized anxiety disorder, depressive symptoms and sleep quality during COVID-19 outbreak in China: a web-based cross-sectional survey. *Psychiatry Res.* 2020 Jun 1 [cited 2021 Nov 16];288. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32325383/>
6. Swanenghyun G, Astuti, Ghofir A. Validitas Dan Reliabilitas Alat Ukur Insomnia Severity Index Versi Indonesia (Isi-Ina) Pada Remaja Jalanan Di Yogyakarta. [*Yogyakarta*]: Universitas Gadjah Mada; 2015 [cited 2021 Dec 17]. Available from: <http://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/79332>
7. Maulida H, Jatimi A, Junnatul M, Heru A, Munir Z, Rahman HF. Depresi pada Komunitas dalam Menghadapi Pandemi COVID-19: A Systematic Review. *J Sains dan Kesehatan.* 2020 Dec 31 [cited 2021 Nov 16];2(4):519–24. Available from: <https://jsk.farmasi.unmul.ac.id/index.php/jsk/article/view/201>
8. Singareddy R, Vgontzas AN, Fernandez-Mendoza J, Liao D, Calhoun S, Shaffer ML, et al. Risk Factors for Incident Chronic Insomnia: A General Population Prospective Study. *Sleep Med.* 2012 Apr [cited 2021 Dec 4];13(4):346. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2319648/>
9. Krystal AD, Prather AA, Ashbrook LH. The assessment and management of insomnia: an update. *World Psychiatry.* 2019 Oct 1 [cited 2021 Nov 30];18(3):337. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32697/>
10. Ghaddafi M. Tatalaksana Insomnia Dengan Farmakologi Atau Non-Farmakologi. *E-Jurnal Univ Udayana.* 2013;1–17.
11. Gebara MA, Siripong N, DiNapoli EA, Maree RD, Germain A, Reynolds CF, et al. Effect of insomnia treatments on depression: A systematic review and meta-analysis. *Depress Anxiety.* 2018 Aug 1 [cited 2021 Dec 4];35(8):717–31. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29782076/>
12. Pappa S, Ntella V, Giannakas T, Giannakoulis VG, Papoutsis E, Katsaounou P. Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Brain Behav Immun.* 2020 Aug 1 [cited 2022 Sep 28];88:901–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32437915/>
13. Cellini N, Canale N, Mioni G, Costa S. Changes in sleep pattern, sense of time and digital media use during COVID-19 lockdown in Italy. *J Sleep Res.* 2020 Aug 1 [cited 2022 Sep 30];29(4). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32410272/>
14. Pizzonia KL, Koscinski B, Suhr JA, Accorso C, Allan DM, Allan NP. Insomnia during the COVID-19 pandemic: the role of depression and COVID-19-related risk factors. <https://doi.org/10.1080/1650607320211879241>. 2021 [cited 2021 Dec 5];50(3):246–60. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/16506073.2021.1879241>
15. Sathivel D, Setyawati L. Prevalensi insomnia pada mahasiswa fakultas kedokteran universitas Udayana. *Intisari Sains Medis.* 2017 May 8 [cited 2022 Oct 7];8(2):87–92. Available from: <https://isainsmedis.id/index.php/ism/article/view/119>
16. Brooks SK, Webster RK, Smith LE, Woodland L, Wessely S, Greenberg N, et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *Lancet.* 2020 Mar 14 [cited 2022 Sep 28];395(10227):912–20. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S0140673620304608/fulltext>
17. Vargas I, Perlis ML. Insomnia and depression: clinical associations and possible mechanistic links. *Curr Opin Psychol.* 2020 Aug 1 [cited 2022 Sep 28];34:95–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31846870/>
18. Voitsidis P, Gliatas I, Bairachtari V, Papadopoulou K, Papageorgiou G, Parlapani E, et al. Insomnia during the COVID-19 pandemic in a Greek population. *Psychiatry Res.* 2020 Jul 1;289:113076.
19. Fang H, Tu S, Sheng J, Shao A. Depression in sleep disturbance: A review on a bidirectional relationship, mechanisms and treatment. *J Cell Mol Med.* 2019 Apr 1 [cited 2021 Dec 5];23(4):2324–32. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jcm>

- m.14170
20. Indira AT, Sagung Sawitri A., Ariastuti L. Prevalensi depresi pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter semester III dan V di Fakultas Kedokteran Universitas Udayana tahun 2017. *Intisari Sains Medis*. 2020 Aug 1 [cited 2022 Oct 7];11(2):892. Available from: https://www.researchgate.net/publication/346917045_Prevalensi_depresi_pada_mahasiswa_Program_Studi_Pendidikan_Dokter_semester_III_dan_V_di_Fakultas_Kedokteran_Universitas_Udayana_tahun_2017
 21. Gress-Smith JL, Roubinov DS, Andreotti C, Compas BE, Luecken LJ. Prevalence, Severity and Risk Factors for Depressive Symptoms and Insomnia in College Undergraduates. *Stress Heal*. 2015 Feb 1 [cited 2021 Dec 3];31(1):63–70. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/smi.2509>
 22. Li L, Wu C, Gan Y, Qu X, Lu Z. Insomnia and the risk of depression: a meta-analysis of prospective cohort studies. *BMC Psychiatry*. 2016 Nov 5 [cited 2022 Nov 4];16(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27816065/>
 23. Jackson ML, Sztendur EM, Diamond NT, Byles JE, Bruck D. Sleep difficulties and the development of depression and anxiety: a longitudinal study of young Australian women. *Arch Womens Ment Health*. 2014 [cited 2022 Nov 4];17(3):189–98. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24647705/>
 24. Kesehatan J, Susanti L. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Insomnia di Poliklinik Saraf RS DR. M. Djamil Padang. *J Kesehat Andalas*. 2015 Sep 1 [cited 2022 Oct 5];4(3). Available from: <http://jurnal.fk.unand.ac.id/index.php/jka/article/view/391>
 25. Jesulola E, Micalos P, Baguley IJ. Understanding the pathophysiology of depression: From monoamines to the neurogenesis hypothesis model - are we there yet? *Behav Brain Res*. 2018 Apr 2;341:79–90.
 26. Dopheide JA. Insomnia overview: Epidemiology, pathophysiology, diagnosis and monitoring, and nonpharmacologic therapy. *Am J Manag Care*. 2020 Apr 12;26(4):S76–84.
 27. Faraut B, Boudjeltia KZ, Vanhamme L, Kerkhofs M. Immune, inflammatory and cardiovascular consequences of sleep restriction and recovery. *Sleep Med Rev*. 2012 Apr [cited 2022 Nov 4];16(2):137–49. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21835655/>
 28. Okun ML, Luther JF, Wisniewski SR, Wisner KL. Disturbed sleep and inflammatory cytokines in depressed and nondepressed pregnant women: an exploratory analysis of pregnancy outcomes. *Psychosom Med*. 2013 [cited 2022 Nov 4];75(7):670–81. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23864582/>
 29. Falussy L, Balla P, Frecska E. [Relapse, remission, recurrence and insomnia in unipolar major depression]. *Neuropsychopharmacol Hung*. 2014;16(3):141–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25347243>
 30. Marelli S, Castelnuovo A, Somma A, Castronovo V, Mombelli S, Bottoni D, et al. Impact of COVID-19 lockdown on sleep quality in university students and administration staff. *J Neurol*. 2021 Jan 1 [cited 2022 Sep 30];268(1):8–15. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32654065/>
 31. Gualano MR, Lo Moro G, Voglino G, Bert F, Siliquini R. Effects of Covid-19 Lockdown on Mental Health and Sleep Disturbances in Italy. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Jul 1 [cited 2022 Sep 30];17(13):1–13. Available from: </pmc/articles/PMC7369943/>

