**SKRIPSI**

**ANALISA FAKTOR YANG MEMPENGARUHI**

**TERJADINYA NEFROLITIASIS**

***LITERATURE REVIEW***

****

**Oleh :**

**IKA PUTRI NUR ANGGRAINI  
NIM. 161.0045**

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN**

**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN HANG TUAH**

**SURABAYA**

**2020**

**HALAMAN JUDUL**

**SKRIPSI**

**ANALISA FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TERJADINYA NEFROLITIASIS**

***LITERATURE REVIEW***

**Dianjurkan untuk memperoleh gelar Sarjana Keperawatan (S.Kep)**

**di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan HangTuah Surabaya**

****

**Oleh :**

**IKA PUTRI NUR ANGGRAINI  
NIM. 161.0045**

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN**

**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN HANG TUAH**

**SURABAYA**

**2020**

# HALAMAN PERNYATAAN

Saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama :Ika Putri Nur Anggraini

Nim. :161.0045

Tanggal Lahir : Sidoarjo, 10 Maret 1998

Program Studi : S1 Keperawatan

Menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul **“Analisa Faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Nefrolitiasis“,** saya susun tanpa melakukan plagiat sesuai dengan peraturan yang berlaku di STIKES Hang Tuah Surabaya.

Jika kemudian hari ternyata saya melakukan tindakan plagiat saya akan bertanggung jawab sepenuhnya dan menerima sanksi yang dijatuhkan oleh STIKES Hang Tuah Surabaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

|  |  |
| --- | --- |
|  | C:\Users\User\Downloads\WhatsApp Image 2020-07-31 at 11.56.26.jpeg**Surabaya, 22 Juni 2020**  **Ika Putri Nur Anggraini**  **NIM. 161.0045** |

# HALAMAN PERSETUJUAN

Setelah kami periksa dan amati, selaku pembimbing mahasiswa:

Nama : Ika Putri Nur Anggraini

N I M : 161.0045

Program Studi : S1-Keperawatan

Judul : **Analisa Faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Nefrolitiasis**.

Serta perbaikan - perbaikan sepenuhnya, maka kami menganggap dan dapat menyetujui bahwa skripsi ini diajukan dalam sidang guna memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar :

**SARJANA KEPERAWATAN (S.Kep)**

Surabaya, 22 Juni 2020

|  |  |
| --- | --- |
| Pembimbing 1  **H:\akper PPNI Kendari\tanda tangan std.jpg**  Setiadi, S.Kep., Ns.,M.Kep.  NIP. 03001 | Pembimbing 2    Wiwiek Liestyaningrum, S.Kp., M.Kep  NIP. 04014 |

Ditetapkan di : STIKES Hang Tuah Surabaya

Tanggal : 22 Juni 2020

# HALAMAN PENGESAHAN

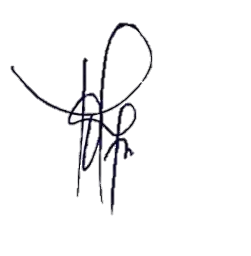
Proposal dari :

Nama : Ika Putri Nur Anggraini

N I M : 161.0045

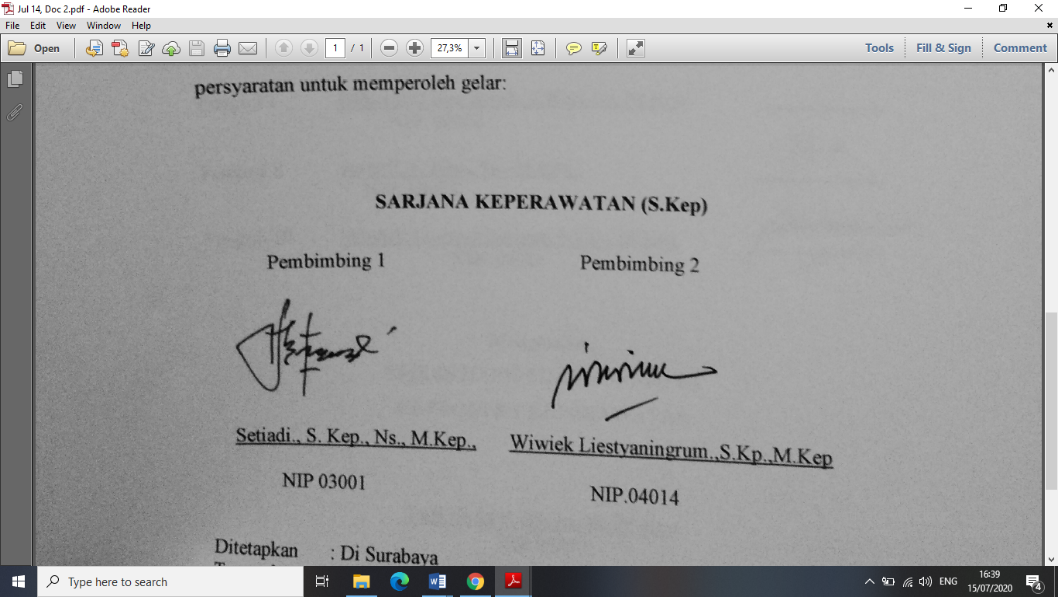
Program Studi : S1-Keperawatan

J u d u l : Analisa Faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Nefrolitiasis.

Telah dipertahankan dihadapan dewan penguji skripsi di Stikes Hang Tuah Surabaya dan dinyatakan dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar “SARJANA KEPE RAWATAN” pada prodi S1 Keperawatan Stikes Hang Tuah Surabaya.

**Penguji 1 : Hidayatus Sya’diyah, S.Kep., Ns., M.Kep**

**NIP. 03008**

**Penguji 2 : Setiadi, S.Kep., Ns., M.Kep NIP. 03001**

**Penguji 3** : **Wiwiek Liestyaningrum, S.Kp., M.Kep**

**NIP. 04014**

**Mengetahui,**

**KA PRODI S-1 KEPERAWATAN**

**STIKES HANG TUAH SURABAYA**

**Puji Hastuti, S.Kep.,Ns., M.Kep**

**NIP.03010**

Ditetapkan di : STIKES Hang Tuah Surabaya

Tanggal : 22 Juni 2020

# ABSTRAK

**Ika Putri Nur Anggraini,** 2020. Analisa faktor yang mempengaruhi terjadinya nefrolitiasis. Skripsi, Program Studi SI Keperawatan, Stikes Hang Tuah Surabaya, Pembimbing 1 Setiadi, S.Kep., Ns., M.Kep dan pembimbing 2 Wiwiek Liestyaningrum, SKp., M.Kep

**Latar Belakang** : Batu ginjal atau nefrolitiasis, merupakan keadaan yang terdapat batu (kalkuli) didalam ginjal. Nefrolitiasis disebabkan oleh gangguan keseimbangan antara kelarutan dan pengendapan garam di saluran kemih dan ginjal. Batu ginjal terbentuk saat air kemih menjadi jenuh dengan senyawa tak larut yang mengandung kalsium, oksalat dan fosfat akibat dehidrasi atau kekurangan cairan. Penelitian ini bertujuan untuk mengexplorasi berbagai faktor yang menyebabkan terjadinya nefrolitiasis.

**Metode** : Desain penelitian menggunakan metode literatur review. Pencarian jurnal diperoleh 15 jurnal dan dari seluruh jurnal yang sesuai dengan tema dan kriteria inklusi adalah 10 jurnal, dimana 4 jurnal Internasional dan 6 jurnal Nasional. Kemudian dilakukan *Literatur Review* sesuai dengan hasil *Critical Appraisal* yang telah dilakukan sebelumnya.

**Hasil** : hasil dari penelitian ini bahwa nefrolitiasis dapat disebabkan oleh beberapa factor yaitu riwayat keluarga, umur, jenis kelamin, tempat tinggal, kebiasaan pola minum, kebiasaan pola makan, jenis pekerjaan, kebiasaan menahan BAK.

**Implikasi** : Penelitian yang ditelaah dalam artikel ini menunjukkan bahwa mengubah pola hidup dengan yang lebih sehat dengan meningkatkan jumlah konsumsi air yang cukup dapat membantu mencegah dan sebagai faktor kesembuhan pada pasien nefrolitiasis.

**Kata-kata kunci :** Faktor Resiko Batu Ginjal, Nefrolitiasis, Batu Saluran Kemih

# ABSTRACT

**Ika Putri Nur Anggraini,** 2020 *Analysis of factors that influence the occurrence of nephrolithiasis. Thesis, SI Nursing Study Program,* Stikes Hang Tuah Surabaya, *Advisor* 1 Setiadi, S.Kep., Ns., M.Kep *and advisor* 2 Wiwiek Liestyaningrum, SKp., M.Kep

***Background*** *: Kidney stones or nephrolithiasis, are conditions that have stones (calculi) in the kidney. Nephrolithiasis caused by impaired balance between solubility and deposition of salt in the urinary tract and kidneys. Kidney stones are formed when the urine becomes saturated with insoluble compounds containing calcium, oxalate and phosphate due to dehydration or lack of fluids. This study aims to explore various factors that cause nephrolithiasis.*

***Method****: Research design using the literature review method. Journal search obtained 15 journals and from all journals that match the theme and inclusion criteria were 10 journals, of which 4 were international journals and 6 national journals. Then a Literature Review was conducted in accordance with the results of the Critical Appraisal that has been done before.*

***Results*** *: the results of this study that nephrolithiasis can be caused by several factors, namely family history, age, gender, place of residence, drinking habits, eating habits, type of work, habit of holding urination.*

***Implication*** *: The research examined in this article shows that changing your lifestyle to a healthier one by increasing the amount of water consumption can help prevent and as a healing factor in nephrolithiasis patients.*

***Key words:*** *Risk Factors for Kidney Stones, Nephrolithiasis, Urinary Tract Stones*

# KATA PENGANTAR

Segala puji dan Syukur hanya bagi Tuhan Yang Maha Esa, dengan segala anugerah-Nya yang telah memberikan kesempatan penulis dapat menyusun skripsi penelitian dengan judul “Analisa Faktor yang Mempengaruhi terjadinya Nefrolitiasis”.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi S1 Keperawatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Hang Tuah Surabaya. Dalam penyusunan penelitian ini penulis mendapatkan pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu dalam kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih, rasa hormat dan penghargaan kepada:

1. Kolonel Laut (Purn) Wiwiek Liestyaningrum, S.Kp., M.Kep. selaku Ketua Stikes Hang Tuah Surabaya atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Hang Tuah Surabaya serta sebagai pembimbing 1 yang membantu dalam kesempurnaan skripsi penelitian ini.
2. Bapak Setiadi, S.Kep., Ns., M.Kep selaku puket 2 dan pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan, pengajaran, kritik serta saran demi kelancaran dan kesempurnaan penyusunan skripsi penelitian ini.
3. Ibu Puji Hastuti, S.Kep., Ns., M.Kep selaku Kepala Program Studi Pendidikan S-1 Keperawatan STIKES Hang Tuah Surabaya yang telah memberikan kesempatan untuk mengikuti dan menyelesaikan Program Pendidikan S-1 Keperawatan.
4. Ibu Dya Sustrami, S.Kep., Ns., M.Kes selaku ketua penguji proposal yang telah meluangkan waktu untuk menguji secara tatap muka.
5. Ibu Hidayatus Sya’diyah, S.Kep., Ns., M.Kep selaku ketua penguji sidang skripsi yang telah meluangkan waktu ditengah pandemi untuk menguji secara offline (tatap muka).
6. Seluruh dosen, staf dan karyawan STIKES Hang Tuah Surabaya yang telah banyak membantu kelancaran proses belajar mengajar selama masa perkuliahan untuk menempuh studi di STIKES Hang Tuah Surabaya.
7. Kedua Orang tua beserta seluruh keluarga saya yang telah memberikan doa, motivasi dan dukungan moral maupun materil kepada penulis dalam menempuh pendidikan di STIKES Hang Tuah Surabaya.

Semoga Allah SWT membalas budi baik semua pihak yang telah memberi kesempatan, dukungan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis berusaha untuk dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan sehingga mengharapkan adanya kritik dan saran dari semua pihak agar dapat menyempurnakan dan bermanfaat terutama bagi masyarakat dan perkembangan ilmu keperawatan.

Surabaya, 22 Juni 2020

Penulis

# DAFTAR ISI

8

[HALAMAN JUDUL i](#_Toc44796203)

[HALAMAN PERNYATAAN ii](#_Toc44796204)

[HALAMAN PERSETUJUAN iii](#_Toc44796205)

[HALAMAN PENGESAHAN iv](#_Toc44796206)

[ABSTRAK v](#_Toc44796207)

[ABSTRACT vi](#_Toc44796208)

[KATA PENGANTAR vii](#_Toc44796209)

[DAFTAR ISI ix](#_Toc44796210)

[DAFTAR TABEL xi](#_Toc44796211)

[DAFTAR GAMBAR xii](#_Toc44796212)

[DAFTAR LAMPIRAN xiii](#_Toc44796213)

[DAFTAR SINGKATAN xiv](#_Toc44796214)

[BAB 1 PENDAHULUAN 1](#_Toc44796215)

[1.1 Latar Belakang 1](#_Toc44796216)

[1.2 Rumusan Masalah 3](#_Toc44796217)

[1.3 Tujuan 3](#_Toc44796218)

[1.4 Manfaat 4](#_Toc44796219)

[1.4.1 Manfaat Teoritis 4](#_Toc44796220)

[1.4.2 Manfaat Praktis 4](#_Toc44796221)

[BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 5](#_Toc44796222)

[2.1 Konsep Air Minum 5](#_Toc44796223)

[2.1.1 Pengertian dan Jumlah Konsumsi Air Minum 5](#_Toc44796224)

[2.1.2 Jenis Air Minum 8](#_Toc44796225)

[2.1.3 Frekuensi Mengkonsumsi Air Minum 10](#_Toc44796226)

[2.1.4 Anatomi Cairan Tubuh 11](#_Toc44796227)

[2.1.5 Komposisi Cairan Tubuh 14](#_Toc44796228)

[2.1.6 Faktor yang Mempengaruhi Kebutuhan Cairan 14](#_Toc44796229)

[2.2 Konsep Ginjal 15](#_Toc44796230)

[2.2.1 Pengertian Ginjal 15](#_Toc44796231)

[2.2.2 Anatomi Ginjal 15](#_Toc44796232)

[2.2.3 Fisiologi Ginjal 16](#_Toc44796233)

[2.2.4 Mekanisme Kerja Ginjal 19](#_Toc44796234)

[2.3 Konsep Batu Ginjal 21](#_Toc44796235)

[2.3.1 Pengertian Batu Ginjal 21](#_Toc44796236)

[2.3.2 Jenis-jenis Batu Ginjal 22](#_Toc44796237)

[2.3.3 Klasifikasi Batu Ginjal 24](#_Toc44796238)

[2.3.4 Patofisiologi Batu Ginjal 26](#_Toc44796239)

[2.3.5 Etiologi Batu Ginjal 27](#_Toc44796240)

[2.3.6 Manifestasi Klinis Batu Ginjal 33](#_Toc44796241)

[2.3.7 Pemeriksaan Diagnostik Batu Ginjal 34](#_Toc44796242)

[2.3.8 Penatalaksanaan Batu Ginjal 35](#_Toc44796243)

[2.3.9 Pencegahan Batu Ginjal 36](#_Toc44796244)

[2.4 Konseptual Model Keperawatan 37](#_Toc44796245)

[2.4.1 Sejarah Dorothea E. Johnson 37](#_Toc44796246)

[2.4.2 Konsep Utama Teori Dorothea E. Johnson 38](#_Toc44796247)

[2.4.3 Teori Model Konsep Behaviour System 42](#_Toc44796248)

[2.4.4 Asumsi-asumsi Dorothea E. Johnson 44](#_Toc44796249)

[2.4.5 Aplikasi Teori Behaviour System 46](#_Toc44796250)

[2.5 Hubungan Antar Konsep 47](#_Toc44796251)

[*2.6* Konsep *Literatur Review* 48](#_Toc44796252)

[2.6.1 Pengertian *Literatur Review* 48](#_Toc44796253)

[2.6.2 Langkah Menyusun *Literature Review* 49](#_Toc44796254)

[BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS 53](#_Toc44796255)

[3.1 Kerangka Konsep 53](#_Toc44796256)

[3.2 Hipotesis 54](#_Toc44796257)

[BAB 4 METODE PENELITIAN 55](#_Toc44796258)

[4.1 Desain Penelitian 55](#_Toc44796259)

[4.2 Cara Pengumpulan Data 55](#_Toc44796260)

[4.3 Kerangka Kerja 57](#_Toc44796261)

[4.4 Metode Analisa Data 58](#_Toc44796262)

[BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN 59](#_Toc44796263)

[5.1 Hasil 59](#_Toc44796264)

[5.2 Pembahasan 65](#_Toc44796265)

[5.2.1 Hasil Pembahasan 65](#_Toc44796266)

[5.2.2 Temuan Peneliti 72](#_Toc44796267)

[5.3 Implikasi Dalam Keperawatan 83](#_Toc44796268)

[5.3.1 Implikasi Teoritis 83](#_Toc44796269)

[5.3.2 Implikasi Praktis 84](#_Toc44796270)

[5.4 Keterbatasan Penelitian 85](#_Toc44796271)

[BAB 6 SIMPULAN DAN SARAN 87](#_Toc44796272)

[6.1 Simpulan 87](#_Toc44796273)

[6.2 Saran 87](#_Toc44796274)

[6.2.1 Bagi Responden 87](#_Toc44796275)

[6.2.2 Bagi Tenaga Kesehatan 87](#_Toc44796276)

[6.2.3 Bagi Peneliti Selanjutnya 88](#_Toc44796277)

[DAFTAR PUSTAKA 89](#_Toc44796278)

[LAMPIRAN 92](#_Toc44796279)

# DAFTAR TABEL

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tabel 2.1 | Kebutuhan cairan pada anak-anak…………………………….. | 6 |
| Tabel 2.2 | Rumus Balance Cairan menurut Hollyday Segar........................ | 6 |
| Tabel 2.2 | Komponen Cairan Ekstraselluler (CES)..................................... | 13 |
| Tabel 2.3 | Komposisi cairan tubuh.............................................................. | 14 |
| Tabel 5.1 | Jurnal Nasional Ke 1 “Faktor yang berhubungan dengan terbentuknya kristal urin pada pekerja industri logam (studi pada pekerja industri logam di desa hadipolo kabupaten kudus).”...................................................................................... | 58 |
| Tabel 5.2 | Jurnal Nasional Ke 2 “Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Batu Saluran Kemih Di Rsup Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar”........................................................... | 59 |
| Tabel 5.3 | Jurnal Nasional Ke 3 “Faktor Risiko Penyakit Batu Ginjal”...... | 59 |
| Tabel 5.4 | Jurnal Nasional Ke 4 “Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Kristal Batu Saluran Kemihdi Desa Mrisi Kecamatan Tanggungharjo Kabupaten Grobogan”................... | 60 |
| Tabel 5.5 | Jurnal Nasional Ke 5 “Faktor Risiko Pasien Batu Ginjal Rawat Jalan Rsud Dr. Doris Sylva-Nus Palangka Raya”..................... | 61 |
| Table 5.6 | Jurnal Nasional Ke 6 “Index Massa Tubuh Sebagai Faktor Resiko Terjadinya Batu Saluran Kemih Di Rs Muslimat Ponorogo Dalam Kurun Waktu Januari 2007 - Desember 2010”……………………………………………………………….. | 61 |
| Tabel 5.7 | Jurnal Internasional Ke 1 “*Dietary and fluid intake habits in nephrolithiasis patients presented to Ayub Teaching Hospital, Abbottabad*”............................................................................... | 62 |
| Tabel 5.8 | Jurnal Internasional Ke 2 “*Prevalence And Risk Factors Of Kidney Stone*”............................................................................ | 62 |
| Table 5.9 | Jurnal Internasional Ke 3 “*Perceptions of dietary factors promoting and preventing nephrolithiasis: a cross‑sectional survey*”………………………………………………………… | 63 |
| Table 5.10 | Jurnal Internasional Ke 4 “*Correlation of pH in Urine with Capacity of Drinking Water per Day”*………………………...*.* | 64 |

# DAFTAR GAMBAR

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Gambar 2.1 | Komponen Utama Cairan Dalam Tubuh............................... | 12 |
| Gambar 2.2 | Bagan Perpindahan Cairan Intersitiel.................................... | 13 |
| Gambar 2.3 | Posisi Ginjal didalam Tubuh................................................. | 17 |
| Gambar 2.4 | Anatomi Ginjal dan Nefron................................................... | 17 |
| Gambar 2.5 | Mekanisme Pembentukan Urin............................................. | 21 |
| Gambar 2.6 | Dorothea E. Johnson *Behavioral System Model……………..* | 42 |
| Gambar 3.1 | Kerangka Konseptual Analisa Faktor yang mempengaruhi terjadinya Nefrolitiasis.......................................................... | 52 |
| Gambar 4.1 | Alur *literature review*............................................................ | 56 |

# DAFTAR LAMPIRAN

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lampiran 1 | *Curiculum Vitae ...................................................................* | 91 |
| Lampiran 2 | Motto dan Persembahan........................................................ | 92 |
| Lampiran 3 | Lembar pengajuan judul penelitian kepada Ka Prodi S1 Keperawatan STIKES Hang Tuah Surabaya........................ | 93 |

# DAFTAR SINGKATAN

ADH : Antidiuretik Hormon

AMDK : Air Minum Dalam Kemasan

AMRI : Asosiasi Minuman Ringan Indonesia

ATG : Asidosis Tubulus Ginjal

Ca : Kalsium

CES : Cairan Ekstraseluler

CIS : Cairan Intraseluler

Cl**- :** Klorin

Depkes : Departemen Kesehatan

ESWL : *Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy*

ISK : Infeksi Saluran Kemih

K+ : Kalium

Mg : Magnesium

Na+  : Natrium

PERMENKES : Peraturan Menteri Kesehatan

PIV : *Pielografi Intravena*

RISKESDAS : Riset Kesehatan Dasar

RTA : *Renal Tubuler Acidosis*

TBW : *Total Body Water*

THP : *Tamm Horsfall Protein*

USG : Ultrasonografi

# PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan yang tidak dapat ditinggalkan bagi kehidupan makhluk hidup terutama manusia, karena air mengambil peran penting dalam berbagai hal. Seseorang akan dehidrasi atau terserang penyakit bila kekurangan cairan dalam tubuhnya. Kekurangan cairan atau kurangnya mengkonsumsi air minum dapat menimbulkan penyakit yaitu penyakit batu ginjal (Dewa et al., 2015). Batu ginjal atau nefrolitiasis, merupakan keadaan yang terdapat batu (kalkuli) didalam ginjal. Nefrolitiasis yang disebabkan oleh gangguan keseimbangan antara kelarutan dan pengendapan garam di saluran kemih dan ginjal. Batu ginjal terbentuk saat air kemih menjadi jenuh dengan senyawa tak larut yang mengandung kalsium, oksalat dan fosfat akibat dehidrasi atau kekurangan cairan Batu ginjal atau nefrolitiasis terbentuk saat mineral dalam ginjal tidak bisa diekskresikan sehingga akhirnya menjadi butiran-butiran yang menyerupai pasir. Sekitar 70-80% batu ginjal yang terjadi di beberapa negara maupun di Indonesia adalah batu kalsium oksalat (Azhar et al., 2016).

Prevalensi penyakit batu ginjal pada laki-laki (0,3%) lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan (0,2%). Berdasarkan karakteristik umur prevalensi tertinggi pada kategori usia diatas 75 tahun (0,6%), dimana mulai terjadi peningkatan pada usia 35 tahun ke atas. Angka prevalensi rata-rata di seluruh dunia adalah 1-12% penduduk menderita batu ginjal. Batu ginjal merupakan penyakit yang jumlah penderitanya relatif tinggi di Asia, khususnya di Indonesia (Baradero, Dayrit, & Siswadi, 2005). Menurut hasil Riset Kesehatan Dasar (2013), sebanyak 2 per 1000 penduduk atau 499.800 penduduk Indonesia menderita Penyakit batu ginjal. Sebanyak 6 per 1000 penduduk atau 1.499.400 penduduk Indonesia menderita batu ginjal. Menurut hasil Riskesdas dalam angka provinsi Jawa Timur (2013) populasi penduduk Indonesia pada umur ≥ 15 tahun yang telah terdiagnosis penyakit batu ginjal mencapai 0,2% dan prevalensi penyakit batu ginjal di Jawa Timur sebesar 0,3%. Sedangkan hasil Studi Pendahuluan di Ruang Poli Bedah Urologi RSAL Dr. Ramelan Surabaya pada tanggal 3 Februari 2020 didapatkan data selama bulan Januari-Februari 2020 sebanyak 175 orang dimana 93 orang (53%) pasien dengan penderita penyakit Batu Ginjal (Nefrolitiasis).

Pembentukan batu kalsium oksalat pada ginjal umumnya membutuhkan keadaan supersaturasi. Namun pada urin normal, ditemukan adanya zat inhibitor pembentuk batu. Pada kondisi - kondisi tertentu, terdapat zat reaktan yang dapat menginduksi pembentukan batu. Hambatan aliran urin, kelainan bawaan pada pelvikalises, hiperplasia prostat benigna, striktura, dan buli neurogenik diduga ikut berperan dalam proses pembentukan batu. Batu terdiri atas kristal - kristal yang tersusun oleh bahan - bahan organik maupun anorganik yang terlarut dalam urin. Kristal - kristal tersebut akan tetap berada pada posisi metastable (tetap terlarut) dalam urin jika tidak ada keadaan - keadaan yang menyebabkan presipitasi kristal. Apabila kristal mengalami presipitasi membentuk inti batu, yang kemudian akan mengadakan agregasi dan menarik bahan - bahan yang lain sehingga menjadi kristal yang lebih besar. Kristal akan mengendap pada epitel saluran kemih dan membentuk batu yang cukup besar untuk menyumbat saluran kemih sehingga nantinya dapat menimbulkan gejala klinis (Baradero *et al*., 2005).

Beberapa zat yang dikenal mampu menghambat pembentukan batu, diantaranya ion Magnesium (Mg), sitrat, protein *Tamm Horsfall* (THP) atau uromukoid, dan glikosaminoglikan. Ion magnesium ternyata dapat menghambat batu karena jika berikatan dengan oksalat, akan membentuk garam oksalat sehingga oksalat yang akan berikatan dengan kalsium menurun. Demikian pula sitrat jika berikatan dengan ion Kalsium (Ca) untuk membentuk kalsium sitrat, sehingga jumlah kalsium oksalat akan menurun (Sari & Nindya, n.d. 2017).

Dari pernyataan diatas peneliti melihat perlunya mengadakan survey dengan target membuat penderita penyakit batu ginjal di Ruang Pasca Bedah RSAL Dr. Ramelan Surabaya dengan lebih banyak mengkonsumsi air putih agar kalsium oksalat berupa batu kristal yang tumbuh diginjal dapat hancur. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengetahui jumlah cairan yang dikonsumsi perhari, jenis cairan yang dikonsumsi, dan berapa lama penderita mengkonsumsi cairan tersebut. Oleh karena itu, peran perawat dalam masalah ini adalah sebagai *educator* untuk memberikan *health education* kepada penderita penyakit Batu Ginjal. Batu ginjal juga dapat di cegah dengan cara memperbanyak mengkonsumsi air minum berupa air putih.

## Rumusan Masalah

Rmusan masalah pada penelitian ini adalah “Faktor - faktor apa saja yang mempengaruhi terjadinya Nefrolitiasis?”

## Tujuan

Tujuan dari *literature review* adalah untuk mengexplorasi berbagai faktor yang menyebabkan terjadinya nefrolitiasis

## Manfaat

## Manfaat Teoritis

Melalui penelitian yang bersifat survey ini diharapkan teori yang sudah tersebar adanya itu benar bahwa pasien batu ginjal (Nefrolitiasis) dianjurkan untuk mengkonsumsi air putih yang cukup agar batu kalsium oksalat yang menyumbat di bagian ginjal dapat hancur.

## Manfaat Praktis

1. **Bagi Responden**

Diharapkan dengan penelitian ini dapat memberikan informasi kepada pasien batu ginjal tentang pentingnya mengkonsumsi air minum (air putih) sehingga dapat menghancurkan batu berupa kalsium oksalat yang tumbuh dibagian ginjal.

1. **Bagi Profesi Keperawatan**

Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat memberikan dan menerapkan informasi bagi profesi keperawatan dalam mengembangkan asuhan keperawatan berupa *health education* dan menambah wawasan serta pengalaman profesi keperawatan.

1. **Bagi Peneliti Selanjutnya**

Hasil penelitian ini dapat sebagai sumber informasi untuk melanjutkan penelitian dalam kejadian masalah serupa di bidang Analisa faktor yang mempengaruhi terjadinya nefrolitiasis.

# TINJAUAN PUSTAKA

Bab 2 tinjauan pustaka ini membahas tentang konsep, landasan teori, dan berbagai aspek yang berhubungan dengan topik penelitian yang peneliti lakukan meliputi : konsep air minum, konsep ginjal, konsep batu ginjal (nefrolitiasis) dan konsep model keperawatan.

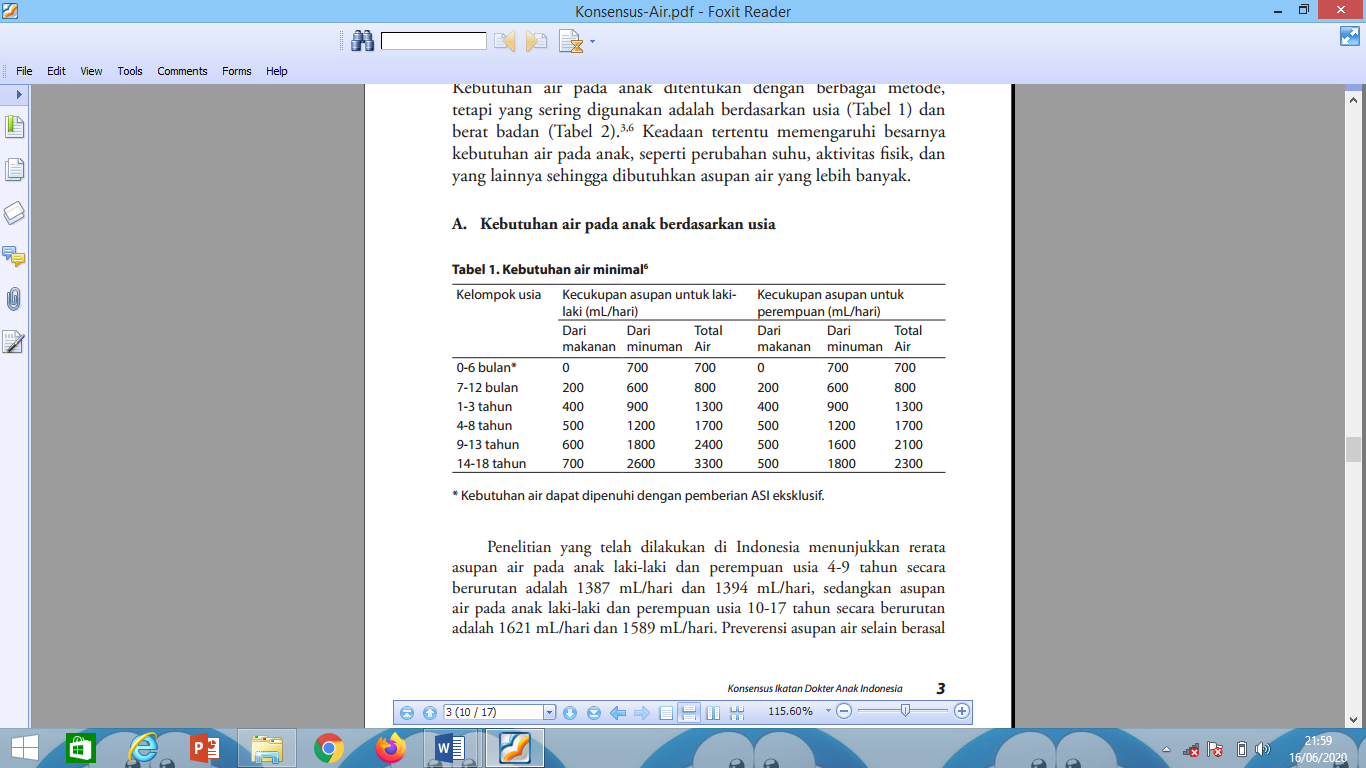
## Konsep Air Minum

## Pengertian dan Jumlah Konsumsi Air Minum

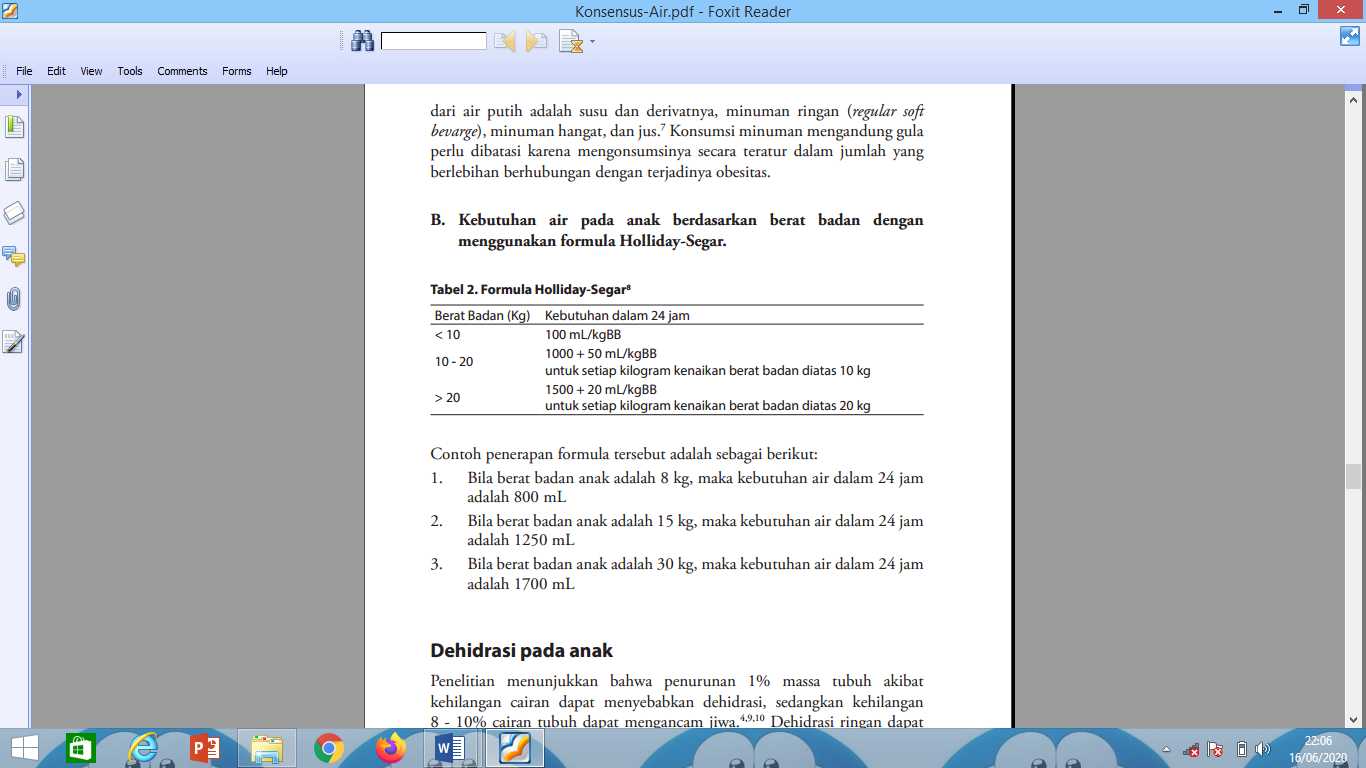
Air merupakan komponen utama dalam tubuh manusia. Pada pria dewasa, 2500 mL atau 55% - 60% berat tubuh adalah air, pada perempuan dewasa 2000 mL atau 50% - 60% berat tubuh adalah air. Tanpa air makhluk hidup tidak akan tumbuh dan berkembang, sehingga kegiatan manusia tidak mungkin dapat berlangsung dalam mencapai kesejahteraannya. Air termasuk zat gizi yang penting dan dibutuhkan oleh tubuh. Kekurangan air dapat mengakibatkan tubuh manusia menjadi dehidrasi. Dehidrasi merupakan kondisi kekurangan cairan yang keluar lebih banyak daripada jumlah cairan yang masuk. Kandungan air tubuh berbeda antar manusia tergantung pada proporsi jaringan otot dan jaringan lemak (Baradero, *et al*. 2015:124).

Menurut Kacaribu (2018) Kehilangan cairan tubuh yang tidak diimbangi dengan kehilangan elektrolit dalam jumlah proporsional, terutama natrium dapat mengakibatkan dehidrasi. Dehidrasi dapat diartikan sebagai kurangnya cairan di dalam tubuh karena jumlah yang keluar lebih besar dari pada jumlah yang masuk. Jika tubuh kehilangan banyak cairan, maka tubuh akan mengalami dehidrasi.

Dehidrasi sering dikategorikan sesuai dengan kadar konsentrasi serum dari natrium menjadi isonatremik (130-150 mEq/L), hiponatremik (<139 mEq/L) atau hipernatremik (150 mEq/L). Dehidrasi isonatremik merupakan yang paling sering terjadi (80%), sedangkan dehidrasi hipernatremik atau hiponatremik sekitar 5-10% dari kasus. Ditinjau dari segi banyaknya defisit cairan dan elektrolit yang hilang, maka dehidrasi dapat dibagi atas : (1) Dehidrasi Ringan (defisit 4% BB), (2) Dehidrasi Sedang (defisit 8% BB), (3) Dehidrasi Berat (defisit 12% BB)

Tabel 2.1 kebutuhan cairan pada anak-anak (Guelinckx I dkk, 2015)

Tabel 2.2 Rumus Cairan menurut Hollyday Segar



Contoh penerapan formula tersebut adalah sebagai berikut: (Guelinckx I dkk, 2015)

1. Bila berat badan anak adalah 8 kg, maka kebutuhan air dalam 24 jam adalah 800 mL.
2. Bila berat badan anak adalah 15 kg, maka kebutuhan air dalam 24 jam adalah 1250 mL.
3. Bila berat badan anak adalah 30 kg, maka kebutuhan air dalam 24 jam adalah 1700 mL

Cara rehidrasi yaitu hitung cairan dan elektrolit total. Kebanyakan dari kalangan masyarakat yang tidak mengetahui begitu pentingnya air bagi tubuh, sehingga seringkali terlupakan oleh manusia. Air dinyatakan penting karena tubuh tidak dapat menghasilkan air dengan sendirinya untuk memenuhi kebutuhan tubuh, oleh sebab itu air diperoleh dari luar tubuh. Tubuh tidak dapat memenuhi seluruh kebutuhannya akan air, oleh karena itu kebutuhan akan air perlu dipenuhi oleh manusia dengan asupan air yang cukup (Dhea *et al*., 2019).

Kebiasaan masyarakat yang terus terjadi dengan mengkonsumsi air yang kurang tepat yaitu disaat haus, hal ini bisa menyebabkan dehidrasi. Dehidrasi merupakan kondisi kekurangan cairan tubuh karena jumlah cairan yang keluar lebih banyak. Air secara langsung memiliki peran yang cukup penting terhadap kesehatan dan asupan harian 2 – 2,5 liter atau sekitar 8 - 10 gelas (yang berukuran 250 ml) per hari air harus terpenuhi oleh tubuh, karena sangat penting untuk menjaga keseimbangan air dalam tubuh, namun demikan kebutuhan setiap individu berbeda-beda dengan berbagai faktor seperti usia, aktivitas fisik, keadaan pribadi dan kondisi cuaca. Dalam Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi direkomendasikan tentang kebutuhan air minum bagi orang Indonesia yaitu 0,8 sampai 2,8 Liter per hari, tergantung pada umur, jenis kelamin, aktifitas, dan suhu lingkungan. Tumpeng Gizi Seimbang yang baru juga memvisualisasikan anjuran kebutuhan minum air 8 gelas sehari (Oliver, 2013).

Air memiliki peranan penting bagi tubuh agar tubuh tetap dalam kondisi sehat, bukan semata untuk menggantikan cairan dalam tubuh. Tetapi tanpa air yang cukup didalam tubuh maka kinerja ginjal terganggu dan akan menghasilkan urin yang pekat. Hal tersebut akan menimbulkan dampak infeksi saluran kencing bahkan kencing batu. Ginjal juga memerlukan asupan air yang cukup dan tidak dapat digantikan dengan cairan lain seperti, kopi, teh, minuman manis, minuman bersoda memiliki perbedaan penyerapan dalam darah sehingga terjadi dehidrasi. Kurangnya air dalam tubuh akan meimbulkan berbagai penyakit seperti, batu ginjal, susah buang air besar, kulit menjadi keriput, jerawat, mimisan atau hidung berdarah, batuk kering dan tidak berdahak, bersin - bersin, sinusitis, dan sakit kepala.

Selain itu, mengkonsumsi air yang cukup juga dapat mencegah berbgai penyakit misalnya, ginjal, diabetes dan demam. Dengan mengkonsumsi air putih yang cukup, dapat meningkatkan fungsi - fungsi organ dan membersihkan racun-racun berbahaya di dalam tubuh (Russari, 2016).

## Jenis Air Minum

Jenis air minum menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010, air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehetan dan dapat langsung diminum (Permenkes RI, 2010). Seiring berkembangnya zaman dan fenomena di masyarakat, memiliki kecenderungan untuk mengkonsumsi minuman selain air putih. Selain itu, manusia memerlukan air untuk menghilangkan rasa dahaga. Ada berbagai jenis minuman yang terdiri dari air mineral alami dan soda, kemudian minuman berasa berbasis air termasuk minuman olahraga, minuman berenergi dan elektrolit (Sari & Nindya, n.d.).

Seiring itu pula, industri minuman modern pun semakin berkembang dan menawarkan berbagai jenis, rasa, warna dan kemasan. Berbagai minuman ringan atau soft drink seperti minuman bersoda, minuman rasa buah, jus sudah banyak tersedia di pasaran. Klasifikasi jenis minuman dibagi menjadi dua kategori; (1) susu dan produk turunannya meliputi susu segar, susu bubuk dan susu kental manis; (2) minuman bukan susu (minuman non-alkohol dan minuman beralkohol). Minuman non-alkohol terdiri atas air mineral, jus buah dan sayur, nectar buah dan sayur, minuman berasa berbasis air (minuman olahraga, minuman berenergi, elektrolit dan khusus) dan minuman lainnya (kopi, teh, herbal dan lainnya, tidak termasuk coklat) (Rahman & Hartono, 2014).

Menurut Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor 11/M-IND/PER/3/2017, Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) adalah air yang telah diproses tanpa bahan pangan, dikemas dan aman untuk diminum. Air sumur adalah sarana penyediaan air bersih dengan cara menggali tanah sampai mendapatkan lapisan air dengan kedalaman tertentu, air sumur terjadi karena adanya proses peresapan air dari permukaan tanah (Muchtar AF, 2010:74).

Air masak adalah penjernihan air dengan cara dipanaskan hingga mendidih sehingga dapat di minum. Minuman ringan (soft drink) adalah jenis minuman bersoda atau berkarbonasi yang di dalamnya mengandung gas Karbondioksida (CO2), pemanis buatan gas CO2, zat aditif yang berguna untuk menambah cita rasa, perwarna, asam folat dan kafein (Oktaviani & Freitag, 2010). Negara berkembang khususnya Indonesia minuman ringan atau soft drink tidak menjadi persoalan. Menurut Asosiasi Minuman Ringan Indonesia menyatakan bahwa konsumsi minuman ringan di Indonesia masih didominasi oleh air minuman dalam kemasan (84,1%), teh cepat saji (8,9%) diikuti minuman berkarbonasi (3,5%) dan minuman ringan lainnya (3,5%).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Amerika Serikat, tahun 1970-1997 jumlah orang mengkonsumsi minuman soft drink bertambah 86%, tidak hanya itu dalam satu kemasan botol minuman soft drink bisa menyebabkan 5 risiko timbulnya penyakit, yaitu kegemukan (obesitas), gangguan pada tulang (osteoporosis), kerusakan gigi, penyakit jantung dan batu ginjal. Asam fosfat yang terdapat pada soft drink bisa menyebabkan kalsium di dalam tubuh menjadi tidak larut dan mengendap, akhirnya membentuk suatu kristal. Jika terlalu lama mengkristal, maka endapan tersebut membesar dan membentuk semacam batu (Oktaviani & Freitag, 2010).

Telah dilakukan beberapa penelitian bahwa konsumsi jenis air minum diketahui memiliki hubungan dengan ekskresi kalsium urin dan proses terbentuknya batu ginjal (Umboh & Umboh, 2016). Mengkonsumsi jenis cairan yang diminum dapat memperbaiki masukan cairan yang kurang, apabila mengkonsumsi minuman soft drink lebih 1 liter akan menyebabkan pengasaman dengan asam fosfor yang dapat meningkatkan risiko penyakit batu. Jus apel dan jus anggur juga dihubungkan dengan peningkatan risiko pembentukan batu, sedangkan kopi, teh, anggur diduga dapat mengurangi risiko kejadian batu ginjal (Natalia, Harninabintari, & Mustikaningtyas, 2014).

## Frekuensi Mengkonsumsi Air Minum

Menurut Sumarwan (Dewa *et al*., 2015), frekuensi konsumsi menggambarkan seberapa sering suatu produk dipakai atau di konsumsi. Dalam perilaku mengkonsumsi air putih, sering atau tidaknya perilaku tersebut dilakukan, dapat diketahui dengan melihat frekuensinya. Air merupakan zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh. Air dikelompokkan sebagai zat gizi makro esensial yang memiliki peran untuk katalisator, fasilitator pertumbuhan, pengatur suhu tubuh, pelumas, pengangkut dan alat angkut. Tubuh tidak bisa menghasilkan air untuk memenuhi kebutuhan pada tubuh itu sendiri, sehingga diharuskan mengkonsumsi air minum yang cukup Yuniastuti (Dilapanga, Joseph, & Loho, 2014). Air minum harus jernih dan bersih, tidak berwarna dan tidak berbau, dan tidak mengandung bahan tersuspensi atau kekeruhan.

Menurut PERMENKES NOMOR 492/MENKES/PER/IV/2010 Tentang persyaratan kualitas air minum, air minum aman bagi kesehatan apabila memenuhi persyaratan fisika, mikrobiologis, kimiawi dan radioaktif yang dibuat dalam parameter wajib dan parameter tambahan (Badan Pusat Statistik, 2015). Berbagai penelitian mengatakan bahwa kurang air berdampak buruk bagi kesehatan atau meningkatkan risiko kejadian berbagai penyakit, seperti sembelit, kram, infeksi saluran kemih, batu ginjal, dan lain-lain (Soekatri & Ratnasari, 2012).

## Anatomi Cairan Tubuh

Menurut (Mima M. Home, 2015) *Total Body Water* (TBW) merupakan komponen utama dalam tubuh yakni sekitar 60% dari berat badan pada laki-laki dewasa. Persentase tersebut bervariasi bergantung beberapa faktor diantaranya:

* 1. TBW pada orang dewasa berkisar antara 45-75% dari berat badan. Kisaran ini tergantung pada tiap individu yang memiliki jumlah jaringan adipose yang berbeda, yang mana jaringan ini hanya mengandung sedikit air.
  2. TBW pada wanita lebih kecil dibanding dengan laki-laki dewasa pada umur yang sama, karena struktur tubuh wanita dewasa yang umumnya lebih banyak mengandung jaringan lemak.
  3. Untuk beberapa alasan, obesitas serta peningkatan usia akan menurunkan jumlah kandungan total air tubuh

*Body*

100%

*Water*

60%

*Tissue*

40%

*Intracellular Space*

40%

*Extracellular Space*

20%

*Intersitial Space*

15%

*Intravascular Space*

5%

Gambar 2.1 Komponen Utama Cairan dalam Tubuh (Mima M. Home, 2015)*.*

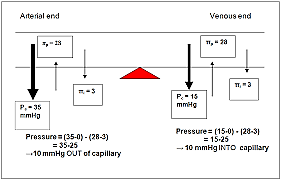
Cairan intraseluler merupakan 40% dari TBW. Pada seorang laki - laki dewasa dengan berat 70 kg berjumlah sekitar 27 liter. Sekitar 2 liter berada dalam sel darah merah yang berada di dalam intravaskuler. Komposisi Cairan Intraseluler (CIS) dan kandungan airnya bervariasi menurut fungsi jaringan yang ada. Misalnya, jaringan lemak memiliki jumlah air yang lebih sedikit dibanding jaringan tubuh lainnya. Komposisi dari CIS bervariasi menurut fungsi suatu sel. Namun terdapat perbedaan umum antara CIS dan cairan interstitial. CIS mempunyai kadar Na+, Cl- dan HCO3- yang lebih rendah dibanding CES dan mengandung lebih banyak ion K+ dan fosfat serta protein yang merupakan komponen utama intra seluler.

Cairan transeluler merupakan cairan yang disekresikan dalam tubuh terpisah dari plasma oleh lapisan epithelial serta peranannya tidak terlalu berarti dalam keseimbangan cairan tubuh, akan tetapi pada beberapa keadaan dimana terjadi pengeluaran jumlah cairan transeluler secara berlebihan maka akan tetap mempengaruhi keseimbangan cairan dan elektrolit tubuh. Cairan yang termasuk cairan transseluler yaitu : Cairan serebrospinal, cairan dalam kelenjar limfe, cairan intra okular, cairan gastrointestinal dan empedu, cairan pleura, peritoneal, dan perikardial.

Menurut (Andi Eka Pranata, 2013) tubuh dikatakan kelebihan cairan jika volume air didalam tubuh >2500 ml, jika tubuh dikatakan cukup akan kebutuhan volume cairan 2000-2500 ml, dan tubuh dikatakan kekurangan volume cairan yaitu <2000 ml.

Tabel 2.2 Komponen cairan ekstraseluler (CES)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Komponen CES pada seorang laki – laki dewasa (BB 70 Kg) | | |
| Cairan | Berat Badan (%) | Volume (%) |
| Cairan Intersitial  Plasma  Cairan Transeluler  Total CES | 15  5  1  21 | 10,5  3,5  0.7  14,7 |

Berikut ini merupakan bagan perpindahan cairan interstisiel dan plasma menurut hukum Starling:

Gambar 2.2 bagan perpindahan cairan intersitiel

## Komposisi Cairan Tubuh

Secara garis besar menurut (Andi Eka Pranata, 2013), komposisi cairan tubuh yang utama intersitial dan intraseluler ditunjukkan pada tabel

Tabel 2.3 komposisi cairan tubuh yang utama dalam plasma, intersitial dan intraseluler

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Komposisi plasma, Interstitial, dan Intraseluler (mmol/L) | | | |
| Substansia | Laboratorium Normal | Cairan Intraseluler  (mEq/L) | Cairan ekstraseluler  (mEq/L) |
| Na+  K+  Ca2+  Mg2+  Cl- | 135-145  3,5-5  8,5-10,5  1,7-3,4  100-110 | 2-10  135-155  >5  1-2  4-10  152,5 | 138-142  3,8-5  <5  1-2  92-105  209 |

Keseimbangan cairan dalam tubuh menurut Irianto (2014) dipengaruhi oleh jumlah asupan cairan (input) dan pengeluaran (output). Asupan cairan yang masuk dalam tubuh berasal dari sumber makanan dan minuman, cairan yang dibutuhkan oleh tubuh dalan 24 jam antara 2000 ml – 2500 ml. Sedangkan pengeluaran (output) didapatkan dalam bentuk urine 1200 ml – 1500 ml/hari, pengeluaran feses 100 ml/hari, paru-paru pengeluaran sekitar 300 ml – 500 ml/hari, serta pengeluaran melalui kulit Insesible Water Loss (IWL) 600 ml – 800 ml.

## Faktor yang Mempengaruhi Kebutuhan Cairan

Peningkatan terhadap kebutuhan cairan harian diantaranya :

1. Demam ( kebutuhan meningkat 12% setiap 10C, jika suhu >370 C )
2. Hiperventilasi
3. Suhu lingkungan yang tinggi
4. Aktivitas yang ekstrim / berlebihan
5. Setiap kehilangan yang abnormal seperti diare atau poliuria

Penurunan terhadap kebutuhan cairan harian diantaranya yaitu :

1. Hipotermi ( kebutuhannya menurun 12% setiap 10C, jika suhu <370C )
2. Kelembaban lingkungan yang sangat tinggi
3. Oliguria atau anuria
4. Hampir tidak ada aktivitas
5. Retensi cairan misal gagal jantung

## Konsep Ginjal

## Pengertian Ginjal

Ginjal adalah salah satu organ tubuh yang berfungsi mengatur sistem sekresi dan melakukan penyaringan pada darah. Ginjal manusia ada dua, ginjal kiri dan kanan. Batu ginjal adalah batu yang terbentuk di tubuli ginjal kemudian berada di kaliks, infundibulum, pelvis ginjal dan bahkan bisa mengisi pelvis serta seluruh kaliks ginjal dan merupakan batu saluran kemih yang paling sering terjadi. Penyebab terbentuknya batu saluran kemih diduga berhubungan dengan gangguan aliran urine, gangguan metabolik, infeksi saluran kemih, dehidrasi dan keadaan-keadaan lain yang masih belum terungkap (idiopatik) (Risiko & Batu, 2016).

## Anatomi Ginjal

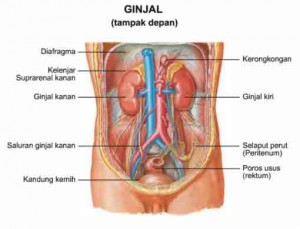
Ginjal merupakan suatu organ yang berwarna kemerahan, berbentuk seperti kacang dan terletak dibawah pinggang diantara peritoneum dan dinding abdomen posterior. Kedua ginjal ini berada di kanan dan kiri columna vertebralis setinggi vertebra T12 hingga L3. Ginjal kanan terletak lebih rendah dari yang kiri karena besarnya lobus hepar yang berada diatas ginjal kanan. Ginjal dibungkus oleh tiga lapis jaringan. Jaringan yang terdalam adalah kapsula renalis, jaringan pada lapisan kedua adalah adiposa dan jaringan terluar adalah fascia renal. Ketiga jaringan ini berfungsi sebagai pelindung dari trauma dan memfiksasi ginjal (Wiliyanarti, Komunitas, & Majapahit, 2019).

Bagian fungsional dari ginjal adalah nefron. Nefron merupakan struktur yang terdiri dari untaian kapiler yang disebut glomerulus, tempat di mana darah disaring, dan tubulus ginjal yang mengolah air dan elektrolit apakah akan diserap atau dilepaskan dan ditambahkan senyawa - senyawa tertentu. Setiap satu ginjal manusia memiliki sekitar satu juta nefron (Fauzi *et al*., 2016).

Glomerulus terdiri dari selaput dara dan arteriole eferen dan sekumpulan kapiler yang dilapisi oleh sel endotel dan ditutupi oleh sel epitel yang membentuk lapisan yang selanjutnya disebut dengan kapsul bowman dan tubulus ginjal. Tubulus ginjal itu sendiri memiliki beberapa bagian yang berbeda, tubulus proksimal yang berbelit-belit dan sebagian besar elektrolit dan airnya akan di reabsorbsi, lengkung henle, dan tubulus distal dan saluran pengumpul distal, dimana urine dipekatkan dan ditambah elektrolit tertentu yang perubahannya mengikuti respon dari kontrol hormonal (Fauzi *et al*., 2016).

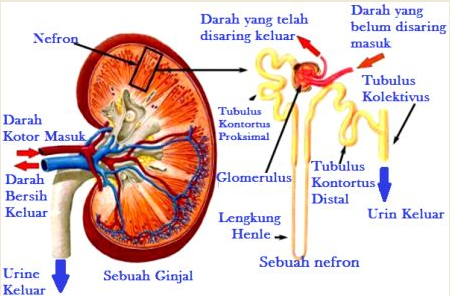
## Fisiologi Ginjal

Masing-masing ginjal manusia terdiri dari sekitar satu juta nefron yang masing-masing dari nefron tersebut memiliki tugas untuk membentuk urin. Ginjal tidak dapat membentuk nefron baru. Oleh sebab itu, pada trauma ginjal, penyakit ginjal, atau penuaan ginjal akan terjadi penurunan jumlah nefron secara bertahap. Setelah usia 40 tahun, jumlah nefron biasanya menurun setiap 10 tahun. Berkurangnya fungsi ini seharusnya tidak mengancam jiwa karena adanya proses adaptif tubuh terhadap penurunan fungsi faal ginjal (Baradero *et al*., 2015).



**Gambar 2.3 Posisi Ginjal pada tubuh (Perlman *et al*, 2014)**

Setiap nefron memiliki 2 komponen utama yaitu glomerulus dan tubulus. Glomerulus (kapiler glomerulus) dilalui sejumlah cairan yang difiltrasi dari darah, sedangkan tubulus merupakan saluran panjang yang mengubah cairan yang telah di filtrasi menjadi urin dan dialirkan menuju keluar ginjal. Glomerulus tersusun dari jaringan kapiler glomerulus bercabang yang mempunyai tekanan hidrostatik tinggi (kira-kira 60 mmHg), dibandingkan dengan jaringan kapiler lain.



**Gambar 2.4 Letak Anatomi Ginjal dan Nefron (Berawi, 2017).**

Kapiler - kapiler glomerulus dilapisi oleh sel-sel epitel dan seluruh glomerulus dilingkupi dengan kapsula bowman. Cairan yang difiltrasi dari kapilerglomerulus masuk ke dalam kapsula bowman dan kemudian masuk ke tubulus proksimal, yang terletak pada korteks ginjal. Dari tubulus proksimal kemudian dilanjutkan ke lengkung henle. Pada lengkung henle terdapat bagian desenden dan asenden. Pada ujung cabang asenden tebal terdapat makula densa. Makula densa juga memiliki kemampuan untuk mengatur fungsi nefron. Setelah itu dari tubulus distal, urin menuju tubulus rektus dan tubulus koligentes modular hingga urin mengalir melalui ujung papilla renalis dan kemudian bergabung membentuk struktur pelvis renalis. Tiga proses utama akan terjadi di nefron dalam pembentukan urin yaitu filtrasi, reabsorbsi dan sekresi (Berawi, 2017).

Pembentukan urin dimulai dengan filtrasi sejumlah besar cairan yang hampir bebas protein oleh kapiler glomerulus di kapsula bowman. Kebanyakan zat dalam plasma, kecuali protein, di filtrasi secara bebas sehingga konsentrasinya pada filtrat glomerulus dalam kapsula bowman hampir sama dengan plasma. Awalnya zat akan difiltrasi secara bebas oleh kapiler glomerulus kemudian di reabsorbsi parsial, reabsorbsi lengkap dan kemudian akan diekskresi (Suryanto & Subawa, 2017).

Pada orang dewasa dengan dua ginjal sehat dihasilkan sekitar 100-120 ml/min filtrat glomerulus. Perkiraan massa maksimal zat untuk filtrasi adalah 70 kDa. Namun, zat - zat yang lebih kecil dari pada ini terkadang masih tersimpan, karena efek muatan atau karena mereka terikat erat dengan protein lain. Setelah penyaringan di glomerulus, terjadi reabsorpsi di sepanjang jaringan tubulus ginjal. Tingkat reabsorpsi bervariasi menurut substansi dan lokasi anatomis di tubulus, sehingga memungkinkan untuk pengaturan regulasi komponen penyusun yang berbeda. Sebagian besar (60-70%) Na+ yang disaring dan hampir semua K+ dan glukosa secara aktif diserap dari cairan tubular melalui mekanisme *co-transpor* di tubulus proksimal. Air diserap secara pasif dan sepanjang gradien osmotik yang dibentuk oleh reabsorpsi Na+. Selain penyerapan, sejumlah zat disekresikan ke dalam cairan tubular melalui transporter di sepanjang tubulus ginjal. Contoh zat yang disekresikan meliputi anion organik dan kation seperti kreatinin, histamin, banyak obat dan toksin (Azhar *et al*., 2016).

Dalam keadaan normal, tidak lebih dari 5-10 ml/min filtrat glomerular dikirim ke *collecting duct*. Penyerapan air pada *collecting duct* terjadi secara langsung melalui saluran air yang dikendalikan oleh vasopressin hormon antidiuretik (ADH). Di bawah kendali aldosteron, reabsorpsi Na+ dari cairan tubular, K+ dan H+ mengalir ke cairan tubular yang terjadi pada berbagai jenis sel yang berbeda di collecting duct. *Collecting duct* adalah tempat pengaturan volume urin dan tempat dimana keseimbangan air, Na+, asam-basa, dan K+ tercapai. Peran penting dari *collecting duct* dalam pengaturan fungsi ginjal bergantung pada dua hal: Pertama, *collecting duct* berada di bawah kontrol hormonal, berbeda dengan tubulus proksimal, yang tindakannya merupakan fungsi sederhana dari volume dan komposisi cairan tubular dan transpor aktif secara konstitutif. Kedua, *collecting duct* adalah daerah terakhir dari tubulus ginjal yang dilalui sebelum 1-2 ml/min sisa dari filtrat glomerulus keluar ke ureter sebagai urin (Suryanto & Subawa, 2017).

## Mekanisme Kerja Ginjal

Dari sekitar 1200 ml darah yang melalui glomerulus setiap menit terbentuk 120 – 125 ml filtrat (cairan yang telah melewati celah filtrasi). Setiap harinya dapat terbentuk 150 – 180 L filtrat. Namun, dari jumlah ini hanya sekitar 1% (1,5 L) yang akhirnya keluar sebagai kemih, dan sebagian diserap kembali. Menurut Wardana (2017) tahap – tahap pembentukan urine, yaitu :

1. Proses Filtrasi (penyaringan)

Terjadi di glomerulus, proses ini terjadi karena permukaan aferen lebih besar dari permukaan aferen maka terjadi penyerapan darah, sedangkan sebagian yang tersaring adalah bagian cairan darah kecuali protein, cairan yang tersaring ditampung oleh *simpai bowman* yang terdiri atas glukosa, air, sodium, klorida, sulfat, bikarbonat dan lain-lain, diteruskan ke seluruh ginjal.

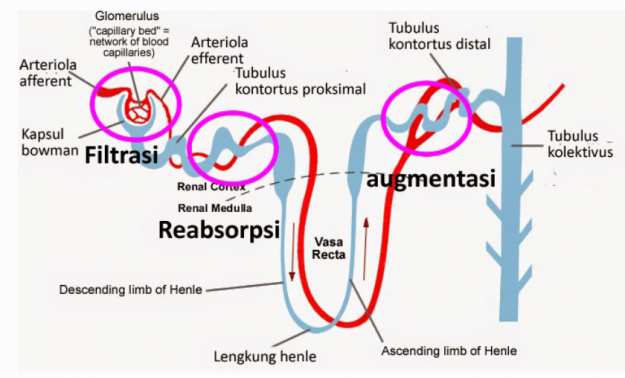
1. Proses Reabsorpsi (penyerapan)

Terjadi penyerapan kembali sebagian besar dari glukosa, sodium, klorida, fosfat, dan beberapa ion karbonat. Proses terjadi secara pasif yang dikenal dengan obligator reabsorpsi terjadi pada tubulus ginjal bagian atas. Sedangkan pada tubulus ginjal bagian bawah terjadi kembali penyerapan sodium dan ion karbonat, bila diperlukan akan diserap kembali ke dalam tubulus bagian bawah, penyerapannya terjadi secara aktif dikenal dengan reabsorpsi fakultatif, dan sisanya dialirkan pada pupila renalis.

1. Augmentasi (Pengumpulan)

Proses ini terjadi dari sebagian tubulus kontortus distal sampai tubulus pengumpul. Pada tubulus pengumpul masih terjadi penyerapan ion Na+, CI-, dan urea sehingga terbentuklah urine sesungguhnya.

Dari tubulus pengumpul, urine yang dibawa ke pelvis renalis lalu dibawa ke ureter. Dari ureter, urine dialirkan menuju vesika urinaria (kandung kemih) yang merupakan tempat penyimpanan urine sementara. Ketika kandung kemih sudah penuh, urine dikeluarkan dari tubuh melalui uretra.



Gambar 2.5 Mekanisme Pembentukan Urine

## Konsep Batu Ginjal

## Pengertian Batu Ginjal

Menurut istilah medis, batu ginjal yaitu *Nephrolithiasis* adalah merupakan suatu keadaan dimana terdapat satu atau lebih batu di dalam pelvis atau kaliks dari ginjal. Lokasi batu ginjal khas dijumpai di kaliks, atau pelvis dan bila keluar akan terhenti dan menyumbat pada daerah ureter dan kandung kemih (Risiko & Batu, 2016). Batu ginjal merupakan suatu penyakit berlurang untuk sebagian besar orang, 37% kambuh dalam waktu 1 tahun, 50% dalam waktu 5 tahun dan 70% dalam waktu 9 tahun (Henderson, 2013:173). Batu ginjal berdasarkan komposisinya terbagi menjadi batu kalsium (80%), batu struvite atau infeksi (5%), asam urat (10%) dan sistin (2%). Batu ginjal adalah suatu keadaan yang tidak normal di dalam ginjal yang merupakan komponen kristal yang sering ditemukan di kaliks atau pelvis ginjal (O’callaghan, 2019:105).

Batu ginjal atau kalkulus adalah batu yang terdapat di saluran kemih, batu yang sering dijumpai tersusun dari kristal-kristal kalsium. Batu ginjal atau kalkulus adalah bentuk deposit mineral, paling umum oksalat Ca2+ dan fosfat Ca2+, namun asam urat dan kristal juga pembentuk batu dalam saluran kemih, batu ini umumnya ditemukan pada pelvis dan kaliks ginjal.(Baradero *et al*., 2015)

## Jenis-jenis Batu Ginjal

Batu saluran kemih pada umumnya mengandung unsur: kalsium oksalat, kalsium fosfat, asam urat, magnesium–amonium - fosfat (MAP), xanthyn dan sistin. Pengetahuan tentang komposisi batu yang ditemukan penting dalam usaha pencegahan kemungkinan timbulnya batu residif. Menurut ((Fauzi *et al.*, 2016)) Batu ginjal dapat dibedakan atas empat jenis, yaitu

1. Batu Kalsium

Batu kalsium (kalsium oksalat dan atau kalsium fosfat) paling banyak ditemukan yaitu sekitar 75 - 80% dari batu saluran kemih. Faktor tejadinya batu kalsium adalah: (1) Hiperkasiuria: Kadar kasium urine lebih dari 250 - 300 mg/24 jam, dapat terjadi karena peningkatan absorbsi kalsium pada usus (hiperkalsiuria absorbtif), gangguan kemampuan reabsorbsi kalsium pada tubulus ginjal (hiperkalsiuria renal) dan adanya peningkatan resorpsi tulang (hiperkalsiuria resoptif) seperti pada hiperparatiridisme primer atau tumor paratiroid. (2) Hiperoksaluria : Ekskresi oksalat urine melebihi 45 gram/24 jam, banyak dijumpai pada pasien pasca pembedahan usus dan kadar konsumsi makanan kaya oksalat seperti teh, kopi instan, soft drink, kakao, arbei, jeruk sitrun dan sayuran hijau terutama bayam. (3) Hiperurikosuria : Kadar asam urat urine melebihi 850 mg/24 jam. Asam urat dalam urine dapat bertindak sebagai inti batu yang mempermudah terbentuknya batu kalsium oksalat. Asam urat dalam urine dapat bersumber dari konsumsi makanan kaya urine atau berasal dari metabolisme endogen. (4) Hipositraturia : Dalam urine, sitrat bereaksi dengan kalsium membentuk kalsium sitrat sehingga menghalangi ikatan kalsium dengan oksalat atau fosfat. Keadaan hipositraturia dapat terjadi pada penyakit asidosis tubuli ginjal, sindrom malabsorbsi atau pemakaian diuretik golongan thiazide dalam jangka waktu lama. (5) Hipomagnesiuria: Seperti halnya dengan sitrat, magnesium bertindak sebagai penghambat timbulnya batu kalsium karena dalam urine magnesium akan bereaksi dengan oksalat menjadi magnesium oksalat sehingga mencegah ikatan dengan kalsium oksalat.

1. Batu Struvit

Batu struvit disebut juga sebagai batu infeksi karena terbentuknya batu ini dipicu oleh adanya infeksi saluran kemih. Kuman penyebab infeksi ini adalah golongan pemecah urea (urea splitter seperti : Proteus spp., Klebsiella, Serratia, Enterobakter, Pseudomonas dan Stafilokokus) yang dapat menghasilkan enzim urease dan mengubah urine menjadi basa melalui hidrolisis urea menjadi amoniak. Suasana basa ini memudahkan garam- garam magnesium, amonium, fosfat dan karbonat membentuk batu magnesium amonium fosfat (MAP) dan karbonat apatit.

1. Batu Urat

Batu asam urat meliputi 5-10% dari seluruh batu saluran kemih, banyak dialami oleh penderita gout, penyakit mieloproliferatif, pasein dengan obat sitostatika dan urikosurik (sulfinpirazone, thiazide dan salisilat). Kegemukan, alkohol dan diet tinggi protein mempunyai peluang besar untuk mengalami penyakit ini. Faktor yang mempengaruhi terbentuknya batu asam urat adalah: urine terlalu asam (pH < 6, volume urine < 2 liter/hari atau dehidrasi dan hiperurikosuria.

1. Batu Cystin

Batu ginjal jenis ini memiliki kasus yang sedikit. Batu ini terbentuk pada mereka yang memiliki kelainan secara turun temurun yang menyebabkan ginjal menghasilkan asam amino (*cystinuria*) tertentu dalam jumlah banyak.

## Klasifikasi Batu Ginjal

Terdapat bermacam - macam jenis batu ginjal, yakni 80% batu ginjal merupakan batu kalsium dan kebanyakan terdiri dari kalsium oksalat. Menurut Jameson & Loscalzo (2013:86); Coe & Favus (2015:1498) batu ginjal dapat dibedakan atas empat jenis yaitu Batu kalsium oksalat dan kalsium fosfat 75-85% total batu. Batu kalsium lebih sering terjadi kepada pria usia rata-rata 30-40 tahun, sekitar 50% orang yang mengalami batu kalsium akan membentuk batu lain dalam 10 tahun kemudian. Laju rata-rata pembentukan batu adalah sekitar satu batu setiap 2 atau 3 tahun. Faktor risiko terjadinya batu kalsium meliputi, hiperkalsiuria (akibat peningkatan asupan antasida, susu dan vitamin C, A, D, penyakit tulang, imobilisasi, penyakit ulkus peptikum), riwayat keluarga, dehidrasi, diet dengan asupan makanan yang kaya akan oksalat seperti kopi, minuman cola, bir, buah lemon, bayam, vitamin C berdosis tinggi (Henderson, 2013:174).

Faktor - faktor terjadinya batu kalsium, yakni: (a) Hiperkalsiuria idiopatik, penyakit ini merupakan kelainan metabolik tersering yang dijumpai pada setiap pasien dengan nefrolitiasis sekitar 50 - 55% dengan perbandingan 2:1. Hiperkalsiuria berperan dalam pembentukan batu dengan meningkatkan saturasi urine sesuai dengan kalsium oksalat dan kalsium fosfat. Hiperkalsiuria idiopatik bersifat herediter atau keturunan. Pengobatan untuk penyakit ini menggunakan diuretika tiazid yang berguna untuk menurunkan kalsium urine pada kedua jenis hiperkalsiuria dan efektif dalam mencegah pembentukan batu. (b) Hiperurikosuria sekitar 20% pasien pembentukan batu oksalat mengidap hiperurikosuria, karena asupan urine berlebihan dari daging, ikan dan ternak.

Mekanisme pembentukan batu kemungkinan adalah nukleasi heterogen dari kalsium oksalat oleh kristal natrium hydrogen urat atau asam urat. Diet rendah urine disukai, tetapi sulit untuk beberapa pasien, alternative lain adalah allopurinol, biasanya 100 mg dua kali sehari. Menurut Putra & Fauzi, 2016 hiperurikosuria merupakan kadar asam urat di dalam urin yang melebihi 850 mg/24 jam. (c) Hiperparatiroidisme primer sekitar 3-5% penyakit ini dipastikan dengan membuktikan adanya hiperkalsemia tanpa sebab yang jelas disertai oleh peningkatan konsentrasi hormone paratiroid yang berlebihan di dalam serum. (d) Asidosis tubular ginjal distal penyakit ini jarang terjadi perbandingan antara pria dan wanita sekitar 1:1, penyakit ini ditandai dengan urin minimal >5,5 ketika terdapat asidosis sistemik. Terapi dengan suplemen alkali mengubah hiperkalsiuria dan membatasi produksi batu baru, dosis biasa natrium bikarbonat adalah 0,5 sampai 2,0 mmol/kg berat badan per hari dalam dosis terbagi empat atau enam. (e) Hiperoksaluria batas atas normal untuk ekskresi oksalat umumnya 40-50 mg/hari, sekitar 50-80% hiperoksaluria ringan biasanya disebabkan oleh asupan berlebihan makanan tinggi oksalat, misalnya bayam, kacang - kacangan dan coklat. Selain itu, diet rendah kalsium dapat menimbulakan terjadinya hiperkalsiuria karena kalsium yang tersedia untuk mengikat oksalat di usus berkurang. Menurut Putra & Fauzi, 2016 hiperoksaluria merupakan ekskresi oksalat urine yang melebihi 45 gram perhari. (f) Hipositraturia dijumpai pada 20-40% dengan rasio 1:1 sampai 2:1 pembentuk batu.

Kadar sitrat urine < 320 mg per 24 jam, hipositraturia dapat disebabkan oleh penyakit sistemik misalnya, Renal Tubuler Acidosis (RTA), penyakit diare kronik atau hipokalemia, atau merupakan suatu penyakit primer, yaitu hipositraturia idiopatik. Hipositraturia merupakan reaksi di dalam urin antara sitrat dengan kalsium membentuk kalsium sitrat sehingga menghalangi ikatan kalsium dengan oksalat atau fosfat. Hipositraturia dapat terjadi pada penyakit asidosis tubuli ginjal, sindrom malabsorbsi atau pemakaian diuretic golongan thiazide dalam jangka panjang (Russari, 2016).

## Patofisiologi Batu Ginjal

Menurut Wardana, (2017) batu ginjal dapat terjadi karena beberapa sebab, yakni pembentuk kristal kalsium dan menimbulkan agregasi pembentukan batu. Subyek normal dapat mengekskresikan nukleus kristal kecil. Proses pembentukan batu dimungkinkan dengan kecenderungan ekskresi agregat kristal yang lebih besar dan kemungkinan sebagai kristal kalsium oksalat dalam air kemih. Proses perubahan kristal yang terbentuk pada tubul menjadi batu masih belum jelas proses pembuangan kristal melalui aliran air kemih yang banyak. Diperkirakan bahwa agregasi kristal menjadi cukup besar sehingga tertinggal dan biasanya ditimbun pada duktus kolektikus akhir. Selanjutnya secara perlahan timbunan akan membesar, pengendapan ini diperkirakan timbul pada bagian sel epitel yang mengalami lesi. Kelainan ini kemungkinan disebabkan oleh kristal sendiri, sekitar delapan puluh persen pasien batu ginjal merupakan batu kalsium, dan kebanyakan terdiri dari kalsium oksalat atau agak jarang sebagai kalsium fosfat. Jenis batu lainnya terdiri dari batu sistin, batu asam urat dan batu struvite (Manado, Januari, Elsy, Tondok, & Monoarfa, 2012).

Terbentuknya batu ginjal karena adanya deposit mineral kristal ginjal yang semula kristal tersebut hanya berukuran kecil, yang berada di loop Hanle, tubulus distal atau duktus kolektivus, semakin membesar. Batu ginjal terbentuk apabila faktor pemicu terbentuknya kristal di urin melebihi faktor yang menghambat proses kristalisasi. Terbentuknya batu diawali karena adanya supersaturasi di urin terhadap unsur kalsium, oksalat dan asam urat. Supersaturasi dibuktikan dengan meningkatnya ekskresi kalsium (*hiperkalsiuria*), oksalat (*hiperoksaluria*) dan asam urat (*hyperuricosuria*). Dalam keadaan supersaturasi akan lebih mudah terjadi proses nukleasi atau terbentuknya inti batu dan kristalisasi (Widyastuti, 2016).

## Etiologi Batu Ginjal

Praduga penyebab terjadinya batu ginjal yakni idiopatik. Akan tetapi, terdapat faktor predisposisi seperti sering menahan buang air kecil sehingga menyebabkan batu saluran kemih, jenis makanan yang dikonsumsi, mengkonsumsi obat-obatan dalam jangka panjang, terlalu banyak mengkonsumsi vitamin D (Akmal, 2013).

Terbentuknya batu ginjal disebabkan oleh faktor intrinsik yang terdiri dari faktor genetik 25% dan non genetik 75%. Faktor intrinsik misalnya riwayat keluarga, umur dan jenis kelamin. Selain itu, dipengaruhi oleh faktor ekstrinsik non genetik seperti faktor gerografis, musim, iklim, dan gaya hidup seperti pekerjaan, pola minum, pola makan dan kebiasaan menahan BAK (Fauzi et al., 2016)

Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Timbulnya batu ginjal :

1. Faktor Intrinsik

Faktor intrinsik adalah faktor yang berasal dari dalam individu sendiri. Termasuk faktor intrinsik adalah riwayat keluarga, umur, dan jenis kelamin.

1. Keturunan (riwayat keluarga)

Salah satu penyebab batu ginjal adalah faktor keturunan misalnya Asidosis tubulus ginjal (ATG). ATG menunjukkan suatu gangguan ekskresi H+ dari tubulus ginjal atau kehilangan HCO3 dalam air kemih, akibatnya timbul asidosis metabolik. Riwayat batu ginjal bersifat keturunan, menyerang beberapa orang dalam satu keluarga.

Faktor genetik berperan penting pada seseorang yang mengalami batu ginjal. Jika dalam keluarga ada yang menderita batu ginjal maka keturunannya mempunyai risiko terkena batu ginjal 25 kali lebih berisiko daripada yang tidak memiliki garis keturunan penyakit batu ginjal. Pasien *Hiperkalsiura idioptis* 50 % bersifat diturunkan. (Delima, 2017)

Pada penelitian (Kalangi et al., 2015) didapatkan bahwa nefrolitiasis lebih banyak ditemukan pada orang dengan riwayat nefrolitiasis positif (8,7%) dibandingkan dengan orang dengan riwayat nefrolitiasis negatif (2,5%) sehingga dianjurkan bagi penderita untuk cukup mengkonsumsi air minum secukupnya dan untuk melakukan pemeriksaan dengan cara ESWL secara rutin untuk mengetahui jenis batu yang ada pada ginjal.

Ada orang-orang tertentu memiliki kelainan atau gangguan organ ginjal sejak dilahirkan, meskipun kasusnya relatif sedikit anak yang sejak kecil mengalami gangguan metabolisme khususnya di bagian ginjal yaitu air seni nya memiliki kecendrungan mudah mengendapkan garam membuat mudah terbentuknya batu karna fungsi ginjal tidak dapat bekerja normal maka kelancaran proses pengeluaran air kemih nya mengalami gangguan, misalnya banyak zat kapur di air kemih sehingga mudah mengendapkan batu. (Lemone, 2016)

1. Umur

Usia adalah waktu sejak dilahirkan sampai dilaksanakanya penelitian yang dinyatakan dengan tahun. Usia > 20 tahun dinamakan remaja, dimana menurut piaget secara psikologi, masa remaja adalah usia dimana induvidu berinteraksi dengan masyarakat dewasa dan termasuk juga perubahan intekektual yang mencolok. Pada masa remaja terjadi perubahan sikap dan prilaku, sebagian besar remaja bersikap ambivalen tehadap setiap perubahan. Usia 18-40 tahun dinamakan dewasa dini dimana kemampuan mental mencapai puncaknya dalam usia 20 tahun untuk mempelajari dan menyesuaikan diri pada situasi-situasi baru seperti pada misalnya mengingat hal-hal yang pernah dipelajari, penalaran analogis dan berfikir kreatif. Pada masa dewasa ini sering mencapai puncak prestasi. Usia > 40 tahun dinamakan usia madya dini dimana pada masa tersebut pada akhirnya ditandai perubahan-perubahan jasmani dan mental pada masa ini seseorang tinggal mempertahankan prestasi yang telah dicapainya pada usia dewasa (Hurlock. 2012. hal. 20 ).

Sedangkan batu ginjal (nefrolitiasis) banyak terdapat pada orang yang golongan umur 30-60 tahun frekuensi terbanyak pada dekade empat sampai dengan enam.

1. Jenis kelamin

Kejadian batu ginjal berbeda antara laki-laki dan wanita. Pada laki-laki lebih sering terjadi dibanding wanita 3:1. Serum testosteron menghasilkan peningkatan produksi oksalat endogen oleh hati. Rendahnya serum testosteron pada wanita dan anak-anak menyebabkan rendahnya kejadan batu saluran kemih pada wanita dan anak-anak (Rudi, 2013).

Laki laki lebih berisiko terkena penyakit batu ginjal. Laki-laki juga mempunyai risiko 4 kali lebih tinggi dibandingkan perempuan kecuali batu ammonium magnesium phospat (struvite). (Nugroho, 2011).

1. Faktor Ekstrinsik

Faktor ekstrinsik adalah faktor yang berasal dari lingkungan luar individu seperti geografi, iklim, serta gaya hidup seseorang.

* 1. Geografi

Prevalensi batu ginjal tinggi pada mereka yang tinggal di daerah pegunungan, bukit atau daerah tropis. Letak geografi menyebabkan perbedaan insiden batu saluran kemih di suatu tempat dengan tempat yang lain. Faktor geografi mewakili salah satu aspek lingkungan seperti kebiasaan makan di suatu daerah, temperatur, kelembaban yang sangat menentukan faktor intrinsik yang menjadi predisposisi batu ginjal. (Basuki, 2015)

* 1. Pola minum

Dua faktor yang berhubungan dengan kejadian batu ginjal adalah jumlah air yang diminum dan kandungan mineral yang berada di dalam air minum tersebut. Pembentukan batu juga dipengaruhi oleh faktor hidrasi. Pada orang dengan dehidrasi kronik dan asupan cairan kurang memiliki risiko tinggi terkena batu ginjal. Dehidrasi kronik menaikkan gravitasi air kemih dan saturasi asam urat sehingga terjadi penurunan pH air kemih. Pengenceran air kemih dengan banyak minum menyebabkan peningkatan koefisien ion aktif setara dengan proses kristalisasi air kemih. Banyaknya air yang diminum akan mengurangi rata-rata umur kristal pembentuk batu saluran kemih dan mengeluarkan komponen tersebut dalam air kemih. Seiring itu pula, industri minuman modern pun semakin berkembang dan menawarkan berbagai jenis, rasa, warna dan kemasan seperti soda, kopi, dan jus. Asupan cairan yang masuk dalam tubuh berasal dari sumber makanan dan minuman, cairan yang dibutuhkan oleh tubuh dalan 24jam antara 2000 ml – 2500 ml. (Sari & Nindya, n.d.)

* 1. Pola makan

Diperkirakan pola makan sebagai faktor penyebab terbesar terjadinya batu ginjal. Pola makan berbagai makanan dan minuman mempengaruhi tinggi rendahnya jumlah air kemih dan substansi pembentukan batu yang berefek signifikan dalam terjadinya batu ginjal. Bila dikonsumsi berlebihan maka kadar kalsium dalam air kemih akan naik, pH air kemih turun, dan kadar sitrat air kemih juga turun. Diet yang dimodifikasi terbukti dapat mengubah komposisi air kemih dan risiko pembentukan batu. Kebutuhan protein untuk hidup normal per hari 600 mg/kg BB, bila berlebihan maka risiko terbentuk batu saluran kemih akan meningkat. Karbohidrat tidak mempengaruhi terbentuknya batu kalsium oksalat, sebagian besar buah adalah *alkali ash food* (Cranberry dan kismis). *Alkali ash food* akan menyebabkan pH air kemih naik sehingga timbul batu kalsium oksalat. Sayuran yang mengandung oksalat tinggi yaitu bayam, kacang panjang, buncis, kangkung, daun singkong, daun pepaya, kol, kedele, brokoli dan selada menyebabkan hiperkalsiuria dan resorbsi kalsium sehingga menyebabkan hiperkalsium yang dapat menimbulkan batu kalsium oksalat. Sayuran mengandung banyak serat yang dapat mengurangi penyerapan kalsium dalam usus, sehingga mengurangi kadar kalsium air kemih yang berakibat menurunkan terjadinya batu ginjal. Serat akan mengikat kalsium dalam usus sehingga yang diserap akan berkurang dan menyebabkan kadar kalsium dalam air kemih berkurang. Sebagian besar buah merupakan *alkali ash food* yang penting untuk mencegah timbulnya batu saluran kemih. Hanya sedikit buah yang bersifat *acid ash food* seperti kismis. Banyak buah yang mengandung sitrat terutama jeruk yang penting sekali untuk mencegah timbulnya batu ginjal, karena sitrat merupakan inhibitor yang paling kuat. Karena itu konsumsi buah akan memperkecil kemungkinan terjadinya batu ginjal. Beberapa studi telah dilakukan untuk mengetahui hubungan antara tingginya asupan makanan dengan ekskresi kalsium dalam air kemih. (Annisa, 2016)

* 1. Jenis Pekerjaan

Kejadian batu ginjal lebih banyak terjadi pada pegawai administrasi dan orang-orang yang banyak duduk dalam melakukan pekerjaannya karena mengganggu proses metabolisme tubuh. Faktor pekerjaan dan olah raga dapat mempengaruhi penyakit batu ginjal. Resiko terkena penyakit ini pada orang yang pekerjaannya banyak duduk lebih tinggi dari pada orang yang banyak berdiri atau bergerak dan orang yang kurang berolah raga karena tubuh kurang bergerak (baik olah raga maupun aktivitas bekerja) menyebabkan peredaran darah maupun aliran air seni menjadikurang lancar. Bahkan tidak hanya penyakit batu ginjal yag diderita, penyakit lain bisa dengan gampang menyerang. (Sja’bani 2016)

* 1. Kebiasaan menahan buang air kemih

Kebiasaan menahan buang air kemih akan menimbulkan stasis air kemih yang dapat berakibat timbulnya Batu Saluran Kemih (BSK). BSK yang disebabkan oleh kuman pemecah urea sangat mudah menimbulkan jenis batu struvit. Selain itu dengan adanya stasis air kemih maka dapat terjadi pengendapan kristal (Lina, 2018)

Keinginan untuk berkemih yang diabaikan berulang kali menyebabkan daya tampung kandung kemih dapat menjadi maksimal dan menimbulkan tekanan pada sfingter sehingga dapat membuat kontrol volunter tidak mungkin lagi dilanjutkan. Proses berkemih merupakan proses pembersihan bakteri dari kandung kemih, sehingga seseorang yang suka menahan kencing atau berkemih yang tidak sempurna akan meningkatkan risiko untuk terjadinya infeksi. Gangguan pengosongan kandung kemih dapat terjadi pula pada anak yang tidak BAK secara teratur. Uropati obstruktif menyebabkan hidronefrosis yang akan meningkatkan risiko BSK karena adanya stasis urin. (Behrman et al., 2014:188).

## Manifestasi Klinis Batu Ginjal

Berbagai macam keluhan dan gejala yang akan ditimbulkan dari penyakit batu ginjal, namun tergantung dimana letak batu ginjal tersebut. Gejala batu ginjal seperti mual dan munah, perut menggelembung, demam tinggi dan menggigil serta terdapat darah di dalam urin. Keluarnya darah dalam urin di karenakan ada bagian yang terluka akibat gesekan batu dengan saluran kemih yang dilewati (Cidadapi, 2016:237).

Batu ginjal menyebabkan tekanan pada air yang disebabkan oleh suatu benda (hidrostatik) dan pembesaran pelvis ginjal yang menyebabkan nyeri yang melintir dan biasanya hilang timbul (kolik), nyeri tergantung letak batu pada lokasi sumbatan, nyeri hilang setelah batu keluar. Sumbatan batu menutup aliran urin yang akan menimbulkan gejala infeksi saluran kemih, demam dan menggigil (Nursalam 2017). Batu ginjal dapat menyebabkan infeksi berulang, gangguan ginjal atau hematuria. Obstruksi akut menyebabkan kolik ginjal dengan nyeri pinggang yang berat, seringkali menyebar keselangkangan dan kadang disertai mual, muntal, rasa tidak nyaman diabdomen, dysuria, nyeri tekan ginjal dan hematuria (Suryanto & Subawa, 2017).

## Pemeriksaan Diagnostik Batu Ginjal

Batu ginjal yang masih berukuran kecil biasanya diberikan pengobatan dengan beberapa jenis obat tertentu yang diharapkan batu tersebut dapat keluar melalui urine. Apabila dengan menggunakan metode pemberian obat tidak efektif maka, tindakan pengobatan dilakukan dengan cara *Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy* (ESWL) untuk mengeluarkan batu dengan cara memberi gelombang kejut pada batu melalui kulit, namun dapat menimbulkan komplikasi perdarahan dan sepsis selain itu dapat dilakukan (O’callaghan, 2019:105).

Selain itu, bisa dilakukan dengan cara nefrolitotomi perkutan yaitu, pemasangan instrument sama dengan sistoskop ke dalam pelvis ginjal melalui sebuah sayatan kecil di pinggang dan kemudian batu dihancurkan oleh sebuah transducer ultrasonik kecil atau laser holmium. Ureteroskopi : penghancuran batu menggunakan laser holmium (Jameson & Loscalzo 2013:86).

Apabila metode pengobatan batu ginjal diatas tidak berhasil, bisa dilakukan dengan cara operasi pembedahan. Indikasi dilakukannya operasi pembedahan biasanya pada kasus batu ginjal yang memiliki ukuran besar dan tidak bisa dihancurkan dengan beberapa metode yang sudah dijelaskan di atas. Untuk menentukan letak posisi batu bisa menggunakan beberapa pengkajian diagnostik seperti ; pemeriksaan sedimen urine untuk menunjukkan adanya leuksituria, hematuria dan kristal-kristal pembentuk batu, pemeriksaan kultur urine menunjukkan pertumbuhan kuman pemecah urea, pemeriksaan fungsi ginjal untuk memonitor penurunan fungsi, pemeriksaan elektrolit untuk keterlibatan kalsium dalam darah (Kaleeswaran et al., 2019).

Pemeriksaan foto polos abdomen untuk memberikan informasi mengenai ukuran, lokasi dan densitas batu ginjal; Pielografi Intravena (PIV) dapat memberikan informasi mengenai ukuran, lokasi, radiodensitas, struktur atatomi ginjal, derajat obstruksi dan perbandingan fungsi kedua ginjal; urogram dan Ultrasonografi (USG) untuk memvisualisasi batu yang berlokasi di ginjal serta dronefrosis, Helical CT scan untuk menegakkan diagnosa pasien batu ginjal dengan kolik renal (Cahyono, 2010).

## Penatalaksanaan Batu Ginjal

Adapun dilakukannya penatalaksanaan batu ginjal untuk mengurangi komplikasi yang akan terjadi dan menghilangkan keluhan. Batu dapat dikeluarkan melalui prosedur medikamentosa atau pengobatan yang diberikan dalam bentuk obat-obat tertentu/bahan kimia, dipecahkan dengan Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy (ESWL), tindakan endourologi atau bedah laparoskopi dan pembedahan terbuka (Muttaqin & Sari, 2011:113).

## Pencegahan Batu Ginjal

Pencegahan batu ginjal yaitu dengan cara memperbanyak mengkonsumsi air putih 8-10 gelas perhari hal ini merupakan cara yang sederhana, untuk yang telah terdiagnosa menderita batu ginjal, memerlukan pencegahan khusus agar tidak terjadinya pembentukan batu baru atau pengulangan penyakit. Metode dan cara pencegahan dilakukan tergantung kepada komposisi batu yang pernah diderita sebelumnya. Pencegahan untuk batu asam urat yang harus dilakukan yaitu, mengurangi jenis-jenis makanan yang banyak mengandung purin seperti, ikan sarden, jeroan, hati, otak, kerang dan makanan lainnya karena bias meningkatkan kadar asam urat dalam tubuh. Selain itu bisa dilakukan dengan pemberian allopurional untuk mengurangi pembentukan asam urat.

Penderita batu kalsium, pencegahan yang harus dilakukan untuk mencegah pembentuk ginjal baru yaitu, dengan cara pemberian obat jenis diuretic thiazid seperti trichlormetazid, diet rendah kalsium, konsumsi natrium selulosa fosfat dan kalium sitrat untuk meningkatkan kadar sitrat untuk menghambat pembentukan batu kalsium. Selain itu, untuk pencegahan batu ginjal akibat penimbunan kalsium dengan menghindari makanan yang tinggi kadar oksalat. Jenis makanan yang kaya oksalat seperti, makanan dari coklat, bayam, merica dan jenis kacangan, Smeltze, et al (2002 dalam Hasanah 2016). Hindari minuman yang mengandung gas (soft drink) kurang lebih sekitar 1 liter per minggu. Sebanyak 15 persen mengalami kekambuhan batu lebih tinggi dalam 3 tahun dibandingkan kelompok peminum cairan lain (Risiko & Batu, 2011).

## Konseptual Model Keperawatan

## Sejarah Dorothea E. Johnson

Dorothea E. Johnson dilahirkan pada tanggal 21 Agustus 1919 di Savannah, Georgia. Teori system perilaku Dorothea E. Johnson tumbuh dari keyakinan Florance Nightingale yakni tujuan perawatan adalah membantu individu-individu untuk mencegah atau mengobati dari penyakit atau cidera. Ilmu dan seni merawat harus berfokus pada pasien sebagai individu dan bukan pada entitas yang spesifik. Dorothea E. Johnson memanfaatkan hasil kerja ilmu perilaku dalam psikologi, sosiologi dan etnologi untuk membangun teorinya. Dorothea E. Johnson menyandarkan sepenuhnya pada teori system dan menggunakan konsep dan definisi dari A. Rapoport, R. Chin dan W. Buckley. Struktur teori system perilaku dipolakan sesudah model system, system dinyatakan terdiri dari bagian yang berkaitan untuk melakukan fungsi bersama-sama untuk membentuk keseluruhan. Dalam tulisannya, Dorothea E. Johnson mengkonseptualkan manusia sebagai system perilaku dimana fungsi adalah observasi perilaku teori system biologi, yang menyatakan bahwa manusia merupakan system biologi yang terdiri dari bagian biologi dan penyakit merupakan hasil gangguan system biologi (Johnson & Johnson, 2018).

Pengembangan teori dari sebuah perspektif filosofis, Johnson menulis bahwa perawatan merupakan kontribusi penyediaan fungsi perilaku efektif pada pasien sebelum, selama dan sesudah penyakit. Dorothea E. Johnson memakai konsep dari disiplin ilmu lain seperti sosialisasi, motivasi, stimulus, kepekaan, adaptasi dan modifikasi perilaku untuk mengembangkan teorinya. Dorothea E. Johnson mencatat bahwa meski literatur menunjukkan ide dukungan lain yaitu bahwa manusia merupakan system perilaku, sejauh yang ia tahu ide tersebut adalah asli dari dirinya. Pengetahuan bagian-bagian system perilaku dicikung dalam ilmu-ilmu perilaku, tetapi literature empiris mendukung dugaan bahwa system perilaku merupakan keseluruhan yang belum dikembangkan. Dalam system biologis, pengetahuan atas bagian-bagianya lebih dahulu dari pengetahuan keseluruahan system (Kumalasari, 2017).

## Konsep Utama Teori Dorothea E. Johnson

Teori keperawatan Dorothea E. Johnson diukur dengan *behavioral system theory*. Dorothea E. Johnson menerima definisi perilaku seperti diyatakan oleh para ahli perilaku dan biologi: Output dari struktur dan proses-proses intra-organismik yang keduanya dikoordinasi dan di artikulasi dan bersifat responsive terhadap perubahan-perubahan dalam sensori stimulation. Dorothea E. Johnson memfokuskan pada perilaku yang dipengaruhi oleh kehadiran actual dan tidak langsung makhluk sosial lain yang telah ditunjukkan mempunyai signifikansi adaptif utama. (Mar’at, 1998)

Dorothea E Johnson menerima pernyataan chin yakni tedapat “organisasi, interaksi, interpedensi dan integrasi bagian dan elemen-elemen”. Disamping itu , manusia berusaha menjaga keseimbangan dalam bagian-bagian ini melalui pengaturan dan adapatasi terhadap kekuatan yang mengenai mereka.

1. System perilaku (*behavioral system*).

System perilaku mencakup pola, perulangan dan cara-cara bersikap dengan maksud tertentu. Cara-cara bersikap ini membentuk unit fungsi terorganisasi dan terintegrasi yang menentukan dan membatasi interaksi antara seseorang dengan lingkunganya dan menciptakan hubungan seseorang dengan obyek, peristiwa dan situasi dengan lingkunganya . biasanya sikap dapat digambarkan dan dijelaskan. Manusia sebagai system perilaku berusaha untuk mencapai stabilitas dan keseimbangan dengan pengaturan dan adaptasi yang berhasil pada beberapa tingkatan untuk efisiensi dan efektifitas suatu fungsi. System biasanya cukup fleksibel untuk mengakomodasi pengaruh yang diakibatkan.

1. Subsistem.

Karena behavioral system memiliki banyak tugas untuk dikerjakan, bagian-bagian system berubah menjadi subsistem-subsistem dengan tugas tertentu. Suatu subsistem merupakan “system kecil dengan tujuan khusus sendiri dan berfungsi dapat dijaga sepanjang hubungannya dengan subsistem lain atau lingkungan tidak diganggu. Tujuh subsistem yang di identifikasi oleh Dorothea E. Johnson bersifat terbuka, terhubung dan saling berkaitan (*interealated*). Motivasi mengendalikan langsung aktifitas subsistem-subsistem ini yang berubah dikarenakan kedewasaan, pengalaman dan pembelajaran . system yang dijelaskan tampak ada *cross-culturally* dan di control oleh faktor biologis, psikologi dan sosiologi, tujuh elemen yang diidentifikasi adalah *attachment-affiliative, dependency, ingestive, eliminative, sexual, achievement dan aggressive.*

* 1. Subsistem *attachement-affiliative*.

Subsistem *attacement-afiliative* mungkin merupakan yang paling kritis, karena subsistem ini membentuk landasan untuk semua organisasi social. Pada tingktan umum, hal itu memberikan kelangsungan (*survival*) dan keamanan (*security*). Sebagai konsekuensinya adalah inklusi social, kedekatan (*intimacy*) dan susunan serta pemeliharaan ikatan social yang kuat.

* 1. Subsistem *dependency*

Dalam hal paling luas, subsistem *dependency* membantu mengembangkan perilaku yang memerlukan respon pengasuhan. konsekuensinya adalah bantuan persetujuan, perhatian atau pengenalan dan bantuan fisik. Jumlah *interpedency* tertentu adalah penting untuk kelangsungan kelompok social.

* 1. Subsistem biologis

Subsistem biologis ingestion dan eliminasi “berkaitan dengan kapan, bagaimana, apa, berapa banyak dan dengan kondisi apa kita makan dan kapan, bagaimana dan dengan komdisi apa kita makan dan dengan kondisi apa kita buang.” Respon-respon ini dikaitkan dengan social dan psikologis seperti halnya pertimbangan biologis.

1. Subsistem seksual

Subsistem seksual memiliki fungsi ganda yakni hasil *(procreation)* dan kepuasan *(gratification).* Termasuk tapi tidak dibatasi. Sistem respon ini dimulai dengan perkembangan identitas jenis kelamin dan termasuk (dalam cakupan yang luas) perilaku-perilaku berdasarkan prinsip jenis kelamin.

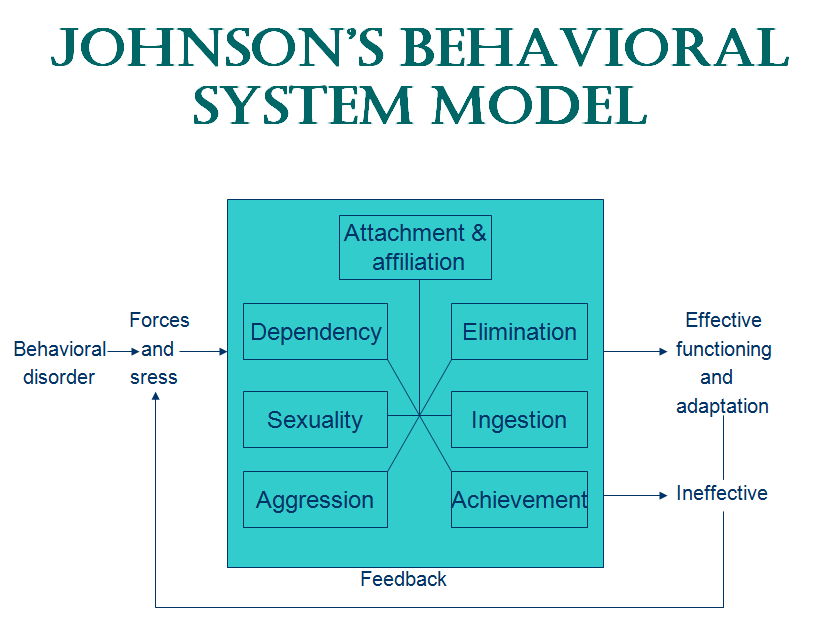
1. Subsistem agresif

Subsistem agresif adalah perlindungan (*protection*) dan pemeliharaan (*preservation*). Hal ini mengikuti garis pemikiran ahli ethologi seperti Lorenz bukanya dengan bantuan pemikiran perilaku sekolah. Dianggap perilaku agresif tidak hanya di pelajari tapi memiliki maksud utama membahayakan yang lain. 6. Subsistem achievement

1. Subsistem achievement

Subsistem achievement berusaha memanipulasi lingkungan. Fungsinya mengontrol atau menguasai aspek pribadi atau lingkungan pada beberapa standar kesempurnaan. cakupan perilaku prestasi termasuk kemampuan intelektual , fisikis, kreatif, mekanis dan social.

Dorothea E. Johnson kemudian mengidentifikasi konsep-konsep lain yang menggambarkan lebih jauh teori manusia sebagai system perilaku (*behavioral system*). Perbedaan antara apa yang ada di dalam dan apa yang di luar system adalah ikatan (*boundary*). Ini merupakan titik (*point*) dimana system memiliki control kecil atau pengaruh pada hasil-hasil. Equilibrium didefinisikan “sebagai kondisi akhir yang stabil tetapi lebih atau kurang kekal, dimana didalamnya individu berada dalam keselarasan dengan dirinya dan dengan lingkunganya. Homeostasis adalah proses menjaga stabilitas dalam system perilaku. Stabilitas adalah pemeliharaan suatu level atau daerah perilaku tertentu yang dapat diiterima. Ketidakstabilan (instability) terjadi saat system mengalami overcompensate berkaitan dengan tekanan. Ketika output energi tambahan digunakan untuk menjaga stabilitas dikosongkan. Stressor adalah stimulan eksternal dan internal yang menghasilkan tegangan (tension) dan menyebabkan ketidakstabilan. Tensi adalah kondisi dalam keadaan tegang atau kendor, ia disebabkan karena disequilibrium dan merupakan sumber potensi perubahan.



Gambar 2.6 Dorothea E. Johnson *Behavioral System Model*

Kerangka kerja model konseptual menurut Dorothea E. Johnson “Model Perilaku, yaitu : (Mar’at, 1998)

1. Tujuan perawatan yaitu tercapainya keseimbangan perilaku dan stabil dinamis.
2. Klien merupakan mahhluk yang mempunyai perilaku yang terdiri 8 subsistem
3. Peran perawat mengatur dan mengawasi stabilitas perilaku dan keseimbangan
4. Penyebab kesulitan klien adalah stress psikis dan fisik.
5. Fokus intervesi yaitu : mekanisme pengaturan dan kewajiban hidup
6. Pola intervensi memberikan kemudahan, mencegah, mempertahankan, klien dalam menghadapi stress fungsi dan fisik
7. Konsekuensi tindakan keperawatan

## Teori Model Konsep Behaviour System

Model konsep dan teori keperawatan menurut Dorothea E. Johnson adalah dengan pendekatan system perilaku, dimana individu dipandang sebagai sistem perilaku yang selalu ingin mencapai keseimbangan dan stabilitas, baik di lingkungan internal maupun lingkungan eksternal, juga memiliki keinginan dalam mengatur dan menyesuaikan diri dari pengaruh yang ditimbulkannya. Sebagai suatu system, didalamnya terdapat komponen subsystem yang membentuk system tersebut, diantaranya komponen subsystem yang membentuk system perilaku menurut Johnson adalah

1. *Ingestif*, yaitu sumber dalam memelihara integritas serta mencapai kesenangan dalam pencapaian pengakuan dari lingkungan.
2. *Achievement*, merupakan tingkat pencapaian prestasi melalui keterampilan yang kreatif.
3. *Agresif*, merupakan bentuk mekanisme pertahanan diri atau perlindungan dan berbagai ancaman yang ada di lingkungan.
4. *Eliminasi*, merupakan bentuk pengelauran segala sesuatu dari sampah atau barang yang tidak berguna secara biologis.
5. *Seksual*, digunakan dalam pemenuhan kebutuhan saling mencintai dan dicintai.
6. Gabungan/tambahan, merupakan bentuk pemenuhan kebutuhan tambahan dalam mempertahankan lingkungan yang kondusif dengan penyesuaian dalam kehidupan social, keamanan, dan kelangsungan hidup.
7. Ketergantungan, merupakan bagian yang membentuk system perilaku dalam mendapatkan bantuan, kedamaian, keamanan serta kepercayaan. Berdasarkansubsystem tersebut diatas, maka akan terbentuk sebuah system perilaku individu, sehingga Johnson memiliki pandangan bahwa keperawatan dalam mengatasi permasalahan tersebut harus dapat berfungsi sebagai pengatur agar dapat menyeimbangkan system perilaku tersebut. Klien dalam hal ini adalah manusia yang mendapat bantuan perawatan dengan keadaan terancam atau potensial oleh kesakitan atau ketidakseimbangan penyesuaian dengan lingkungan. Status kesehatan yang ingin dicapai adalah mereka yang mampu berperilaku untuk memelihara keseimbangan atau stabilitas dengan lingkungan (Prabowo & Cahyawulan, 2016).

## Asumsi-asumsi Dorothea E. Johnson

1. Perawatan (*nursing*)

Perawatan, seperti yang dipandang Dorothea E. Johnson, adalah tindakan eksternal untuk memberikan organisasi perilaku pasien ketika pasien dalam kondisi strres dengan memakai mekanisasi pengaturan yang berkesan atau dengan penyediaan sumber daya. Seni dan ilmu, memberikan eksternal baik sebelum dan selama gangguan keseimbangan system dan karenanya membutuhkan pengetahuan tentang order, disorder dan control. Aktivitas perawatan tidak bergantung pada wewenang medis tetapi bersifat pelengkap (komplementer) bagi medis/ pengobatan.

1. Orang (*person*)

Dorothea E. Johnson memandang manusia sebagai system perilaku dengan pola, pengulangan dan cara bersikap dengan maksud tertentu yang menghubungkan dirinya dengan lingkungannya. Pola-pola respon spesifik manusia membentuk keseluruhan yang terorganisasi dan terintegrasi. Person adalah system dari bagian-bagian interpedent yang membutuhkan beberapa aturan dan pengaturan untuk menjaga keseimbangan.

Dorothea E. Johnson lebih jauh menganggap bahwa behavioral system adalah penting untuk manusia dan apabila ada tekanan yang kuat atau ketahanan yang rendah mengganggu keseimbangan sistemt perilaku , integritas manusia terancam. Usaha-usaha mausia untuk menbangun kembali keseimbangan membutuhkan pengeluaran energi yang luar biasa, yang menyisakan sedikit energi untuk membantu proses-proses biologis dan penyembuhan.

1. Kesehatan (*health*)

Dorothea E. Johnson memandang kesehatan sebagai suatu kondisi yang sulit dipahami dan dinamis, yang dipengaruhi oleh faktor-faktor biologis, psikologis dan social. Kesehatan menjadi suatu nilai yang diinginkan oleh para pekerja kesehatan dan memfokuskan pada person bukanya penyakit.

Kesehatan direfleksikan oleh organisasi, interaksi, saling ketergantungan subsistem – subsistem dari system perilaku. Manusia berusaha mencapai keseimbangan dalam system ini yang akan mengarah ke perilaku fungsional. Keseimbangan yang kurang baik dalam persyaratan structural atau fungsional cenderung mengarah ke memburuknya kesehatan. Ketika system membutuhkan sejumlah energi minimum untuk pemeliharaan , suplai energi yang lebih besar yang tersedia mempengaruhi proses biologi dan penyembuhan.

1. Lingkungan (*Environment)*

Dalam teori Dorothea E. Johnson, lingkungan terdiri dari seluruh faktor yang bukan bagian system perilaku individu tetapi hal itu mempengaruhi system, dan dapat dimanipulasi oleh perawat untuk mencapai kesehatan yang menjadi tujuan pasien. Individu menghubungkan dirinya untuk berinteraksi dengan lingkungan-nya. System perilaku berusaha menjaga equilibrium dalam respon terhadap factor lilngkungan dengan mengatur dan adaptasi terhadap kekuatan yang menyertainya. Gaya lingkungan yang kuat secara berlebihan mengganggu keseimbangan system perilaku dan mengancam stabilitas seseorang jumlah energi yang tidak tentu dibutuhkan supaya system membangun kembalieqilibrium dalam menghadapi tekanan-tekanan berikutnya. Ketika lingkungan stabil, individu dapat melanjutkan dengan perilaku-perilaku yang baik.

## Aplikasi Teori Behaviour System

Di masa kini profesi perawat dituntut untuk menggunakan metode pendekatan dengan pemecahan masalah (*problem solving approach*) didalam memberikan asuhan keperawatan kepada klien. Metode ini dilaksanakan dengan cara menggunakan proses keperawatan dalam semua aspek keperawatan. Untuk dapat menerapkan semua proses keperawatan maka perawat harus mempunyai pengetahuan dan keterampilan tindakan diagnosa keperawatan, menyususn rencana keperawatan dan menerapkan keterampilan tindakan diagnosa keperawatan sampai dengan membuat bahan evaluasi. Pengkajian merupakan langkah awal dalam proses keperawatan pengkajian fisik dalam keperawatan pada dasarnya dapat diperoleh dengan jalan : inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi. Pengkajian fisik pada prinsipnya dikembangkan berdasarkan model keperawatan yang berfokus pada respon yang ditimbulkan oleh pasien akibat adanya masalah kesehatan atau pengkajian fisik keperawatan harus mencerminkan diagnosa klien yang meliputi fisik/bio, psiko, sosio dan spiritual tindakan untuk mengafosinya. Untuk mendeterminasi tujuan pengkajian fisik dari keperawatan kita harus yakin bahwa data yang akan kita kumpulkan benar-benar kita butuhkan dan kita mempunyai alternatif tindakan terhadap masalah yang muncul pada data tersebut.

## Hubungan Antar Konsep

Berdasarkan paparan mengenai pokok pembahasan diatas, konsep yang pertama yakni mengenai konsep umum batu ginjal meliputi pengertian batu ginjal sampai dengan pencegahan, konsep yang kedua yakni pola minum; jenis minum dan frekuensi minum serta pola yang ketiga mengenai hubungan pada kedua konsep tersebut. Pola minum adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan minum seperti jumlah minum, jenis minum dan frekuensi minum yang dikonsumsi (Ningsih, 2014). Minum kurang dari 6 sampai 8 gelas (gelas yang berukuran 500 ml) perhari dapat mengurangi jumlah urine dan dengan demikian meningkatkan konsentrasi garam membentuk batu seperti kalsium, oksalat dan asam urat. Karena mengkonsumsi air minum (air putih) sangat penting dalam proses peenghancuran batu, apabila kekurangan air minum maka dapat terjadi supersaturasi bahan pembentuk batu dalam air kemih yang terjadi dengan akibat terjadinya kristalisasi. Maka dianjurkan minum air 2-2.5 liter per hari atau minum 250 ml setiap 4 jam ditambah 250 ml tiap kali makan untuk mencegah terbentuknya batu. Dalam eliminasi merupakan bentuk pengeluran segala sesuatu dari sampah atau barang yang tidak berguna secara biologis. Maka pasien penderita batu ginjal termasuk dalam eliminasi dikarenakan kebutuhan eliminasi pasien penderita batu ginjal juga sangat penting.

Teori keperawatan Dorothea E. Johnson diukur dengan *behavioral system theory*. Dorothea E. Johnson menerima definisi perilaku seperti diyatakan oleh para ahli perilaku dan biologi: Dorothea E. Johnson dengan melakukan pendekatan system perilaku, dimana seorang individu dipandang sebagai sistem perilaku yang selalu ingin mencapai keseimbangan dan stabilitas, baik di lingkungan internal maupun lingkungan eksternal, juga memiliki keinginan dalam mengatur dan menyesuaikan diri dari pengaruh yang ditimbulkannya. Dorothea E. Johnson mengkonseptualkan manusia sebagai system perilaku dimana fungsi adalah observasi perilaku teori system biologi, yang menyatakan bahwa manusia merupakan system biologi yang terdiri dari bagian biologi dan penyakit merupakan hasil gangguan system biologi.

## Konsep *Literatur Review*

## Pengertian *Literatur Review*

*Literature review* dapat disebut sebagai tinjauan *literature review* dimana didalamnya terdapat makalah ilmiah *(scientific paper)* yang meyajikan pengetahuan terbaru, berupa ringkasan komprehensif dari temuan penelitian-penelitian sebelumnya tentang topik tertentu.

Hal-hal yang harus diperhatikan untuk menyusun suatu *literature review* yang baik (Shuttleworth,2009) antara lain :

1. Tinjauan *literature review* bukan hanya katalog kronologis dari semua sumber referensi yang digunakan, tetapi sebuah evaluasi. Pada *literatur review*, penulis mengumpulkan penelitian-penelitian sebelumnya secara bersama-sama, dan menjelaskan bagaimana hubungannya dengan penelitian atau scientific paper yang dikerjakan saat ini. Semua sisi argument harus dijelaskan dengan jelas, untuk menghindari bias, dan area kesepakatan dan ketidaksepakatan atau kesenjangan harus disorot.
2. Sebuah tinjauan *literature review* juga bukan kumpulan kutipan dan parafrase dari sumber lain. Tinjauan *literature review* yang baik harus secara kritis mengevaluasi kualitas dan temuan-temuan penelitian.
3. Tinjauan *literature review* yang baik tidak boleh hanya menekankan pentingnya program penelitian tertentu.

*Literature review (LR)* meninjau artikel ilmiah, buku, dan sumber-sumber lain yang relevan dengan bidang penelitian tertentu. Tinjauan tersebut harus menyebutkan, menjelaskan, merangkum, mengevaluasi secara objektif, dan memperjelas penelitian sebelumnya. *Literature review (LR)* harus memberikan dasar teoritis dan membantu penulis menentukan sifat dari karya tulis ilmiah yang dikerjakan. Tinjauan *literatur* mengakui karya para peneliti sebelumnya, dan dengan demikian, meyakinkan pembaca bahwa karya tulis ilmiah yang disusun telah dipahami dengan baik. Tinjauan literatur menciptakan *landscape* bagi pembaca, memberikannya pemahaman penuh tentang perkembangan di lapangan. *Landscape* ini menginformasikan kepada pembaca bahwa penulis memang telah mengasimilasi semua (atau sebagian besar) sebelumnya, karya-karya penting di lapangan ke dalam penelitian/karya ilmiah yang disusun (Oakland, 2015).

## Langkah Menyusun *Literature Review*

Langkah-langkah menyusun *Literature review (LR)* sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi dan memilih topik, dalam hal ini adalah pertanyaan penelitian/rumusan masalah. Pada tahap ini penulis dapat mendiskusikan dengan dosen pembimbing dan mencari literatur khususnya jurnal.

2. Memfokuskan pertanyaan. Pada tahap ini dapat digunakan

a. Sumber-sumber informasi primer/wajib untuk menyusun literature review berupa jurnal nasional terindeks dan jurnal internasional (bereputasi)

b. Sebaiknya terindeks oleh database Scopus, EBSCO, Elsevier, ProQuest, Google Scholar atau juga diterbitkan oleh Jurnal yang telah terakreditasi.

c. Sebaiknya mempertimbangkan level/tingkatan *evidence*

d. Sumber referensi untuk membantu dan mendukung analisis dapat menggunakan jurnal laporan penelitian, buku, ebook, dan lain-lain, kecuali tulisan blog.

3. Penilaian artikel yang didapat secara kritis *(Critically Appraising The Article).* Ketika menemukan suatu artikel, baca abstrak, pengantar *(introduction)* dan kesimpulan.

Langkah penilaian kritis suatu artikel *(critical appraisal)* dengan cara : sebelum menilai relevansi item/artikel dengan topik Anda, pastikan ruang lingkup, integritas dan kedudukan artikel dengan :

* 1. Menilai posisi penulis - apakah dia seorang akademisi? jurnalis? siswa lain? seorang peneliti?
  2. Lihat tanggal publikasi - apakah topik tersebut mewakili pemikiran pada saat itu?
  3. Memastikan khalayak yang dituju - apakah materi ditulis untuk khalayak umum? peneliti lain? kelompok tertentu dengan pandangan tertentu?
  4. Perhatikan gaya penulisan - apakah ini percakapan? akademik? provokatif? sensasional? deskriptif?
  5. Lihat presentasi - apakah penulis menggunakan tabel, grafik, diagram, ilustrasi dengan tepat? apakah rincian deskriptifnya memadai?
  6. Lihat bibliografi dan referensi - sudahkah penulis merujuk pada karya orang lain? sudahkah semua ide diakui dan dikutip? Adakah kutipan yang terdaftar yang akan memudahkan Anda menyusun karya ilmiah?
  7. Lihat jenis publikasi dan tujuannya - apakah ini jurnal ilmiah? jurnal populer? publikasi yang direferensikan? buku? proses konferensi?

Selanjutnya, apabila artikel tersebut telah dipilih dan digunakan, analisis konten secara kritis :

1. Tentukan fakta / argumen / sudut pandang
2. Lihat setiap temuan baru - adakah bukti yang jelas untuk mendukung setiap temuan?
3. Memastikan keandalan dan keakuratan dokumen - apakah semua asumsi tersebut valid? apakah ada kekurangan dalam metodologi ini? Apakah penelitian didasarkan pada fakta yang sudah ada?
4. Tentukan pentingnya artikel tersebut - apakah ini artikel yang penting? apakah itu hanya membahas apa yang sudah diketahui? apa yang dikontribusikannya pada teori yang diterima?
5. Memastikan keterbatasan, kelemahan, kelemahan, kekuatan dan asumsi yang mendasari analisis sehubungan dengan literatur terkait dan pemikiran saat ini.
6. Mengontekstualisasikan isi artikel dalam disiplin - di mana itu cocok? pemikiran dan gagasan mana yang menghubungkan/bertentangan/ mendukung pemikiran saat ini? Adakah persamaan atau kesenjangan dengan topik Anda atau antar artikel penelitian?
7. Mempelajari metodologi - apakah itu sesuai dengan jenis studi?
8. Menyusun laporan tinjauan *literatur (literature review)* Sistematika penulisan sebagai berikut :

Bab 1 : Pendahuluan

Bab 2 : Tinjauan pustaka

Bab 3 : Kerangka konseptual

Bab 4 : Metode

Bab 5 : Hasil dan pembahasan

Bab 6 : Simpulan dan Saran

# KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS

## Kerangka Konsep

Faktor – faktor yang menyebabkan terjadinya Batu Ginjal (Fauzi et al., 2016)

Faktor Intrinsik (Fauzi et al., 2016)

1. Umur ≥ 35 tahun
2. Genetik (25%) dan non genetik (75%)
3. Jenis kelamin (55-60% pada pria)

Faktor Ekstrinsik (Fauzi et al., 2016)

1. Jenis pekerjaan (pekerjaan kantor)
2. Kurang konsumsi air (< 2000 ml)
3. Kebiasaan pola makan kadar oksalat tinggi
4. Kondisi geografis (pegunungan)
5. Kebiasaan menahan BAK

Mekanisme Kerja Ginjal (Wardana, 2017):

1. Proses Filtrasi
2. Proses Reabsorpsi
3. Proses augmentasi

Mengalami gangguan

Transportasi Ginjal Lancar

Feedback

3. Proses Augmentasi

Peningkatan ekskresi kalsium oksalat dan asam urat

Mengalami deposit mineral dan supersaturasi

Tidak Terjadi Batu Ginjal

Terjadi proses nukleasi dan kristalisasi

**Tumbuhnya penyakit Batu ginjal**

Keterangan :

: Diteliti : Berpengaruh

: Tidak Diteliti : Berhubungan

Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Penelitian Analisa Faktor yang mempengaruhi terjadinya Nefrolitiasis

## Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah

* 1. Adanya hubungan antara riwayat keluarga dengan terjadinya penyakit nefrolitiasis.
  2. Adanya hubungan antara umur dengan terjadinya penyakit nefrolitiasis.
  3. Adanya hubungan antara jenis kelamin dengan terjadinya penyakit nefrolitiasis.
  4. Adanya hubungan antara tempat tinggal (geografi) dengan terjadinya penyakit nefrolitiasis.
  5. Adanya hubungan antara kebiasaan pola minum dengan terjadinya penyakit nefrolitiasis.
  6. Adanya hubungan antara kebiasaan pola makan dengan terjadinya penyakit nefrolitiasis.
  7. Adanya hubungan antara jenis pekerjaan dengan terjadinya penyakit nefrolitiasis.
  8. Adanya hubungan antara kebiasaan menahan BAK dengan terjadinya penyakit nefrolitiasis.

# METODE PENELITIAN

## Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan metode studi kepustakaan atau *literature review*. *Literatur review* merupakan ikhtisar komprehensif tentang penelitian yang sudah dilakukan mengenai topik yang spesifik untuk menunjukkan kepada pembaca apa yang sudah diketahui tentang topik tersebut dan apa yang belum diketahui, untuk mencari rasional dari penelitian yang sudah dilakukan atau untuk ide penelitian selanjutnya (Denney & Tewksbury, 2013). Penulis melakukan studi literatur ini setelah menentukan topik penulisan dan ditetapkannya rumusan masalah, sebelum analisa untuk mengumpulkan data yang diperlukan (Darmadi, 2011 dalam Nursalam, 2016).

Studi literatur bisa didapat dari berbagai sumber baik jurnal, buku, dokumentasi, internet dan pustaka. Metode studi literatur adalah serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelolah bahan penulisan (Zed, 2008 dalam Nursalam, 2016).

## Cara Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari hasil-hasil penelitian yang sudah dilakukan dan diterbitkan dalam jurnal online nasional dan internasional. Teknis yang di gunakan dalam *Literature review* diawali dengan pemilihan topik, kemudian ditentukan *keyword* untuk pencarian jurnal menggunakan Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia melalui beberapa *database* antara lain *Google Scholar,* *Ebscho*, *Pro Quest, Pubmed, Science Direct, Journal Of Nursing Science.* Keyword bahasa inggris yang digunakan adalah *“Nefrolitiasis”, “Risk Factor of nefrolitiasis”.* Dalam bahasa Indonesia menggunakan kata kunci “faktor resiko batu ginjal”, “Nefrolitiasis”, “batu saluran kemih”.

Jurnal dipilih untuk dilakukan *review* berdasarkan studi yang sesuai dengan kriteria inklusi. Kriteria inklusi dalam *Literature Review* ini adalah hubungan dukungan keluarga dan penerimaan diri pada *post power syndrome*. Pencarian menggunakan keyword Bahasa Inggris ditemukan 5 Jurnal dan dengan keyword Bahasa Indonesia diperoleh 15 Jurnal. Dari seluruh jurnal yang sesuai dengan tema dan kriteria inklusi adalah 10 jurnal, yaitu 4 jurnal bahasa inggris dan 6 jurnal bahasa Indonesia. Tujuh jurnal tersebut kemudian dicermati dan dilakukan *Critical appraisal.* Kemudian dilakukan *Literature Review* sesuai dengan hasil *Critical Appraisal* yang telah dilakukan sebelumnya

Proses pengumpulan data dilakukan dengan penyaringan berdasarkan kriteria yang ditentukan oleh penulis dari setiap jurnal yang diambil. Adapun kriteria pengumpulan jurnal sebagai berikut:

1. Pencarian ini dibatasi mulai Januari 2010 sampai dengan Desember 2020, kesesuaian keyword penulisan, keterkaitan hasil penulisan dan pembahasan
2. Strategi dalam pengumpulan jurnal berbagai literatur dengan menggunakan situs jurnal yang sudah terakreditasi seperti ProQuest, PubMed, Research Gate, SagePub dan Schoolar.
3. Cara penulisan yang efektif untuk setting jurnal dengan memasukkan kata kunci sesuai judul penulisan dan melakukan penelusuran berdasarkan advance search dengan penambahan notasi AND/OR atau menambakan simbol +. Misalnya peneliti melakukan pencarian padamesin pencarian PubMed dengan mengetik kata *“nephrolitiasis”, “risk factor”.*
4. Melakukan penilaian terhadap jurnal dari abstrak apakah berdasarkan tujuan penelitian dan melakukan critical appraisal dengan tool yang ada.

## Kerangka Kerja

Secara sistematis langkah-langkah dalam penulisan literature review seperti gambar berikut ini:

Pengumpulan data

*Literature review*

Konsep yang diteliti

Konseptualisasi

Analisa data

Hasil dan pembahasan

Simpulan dan saran

Gambar 4.1 Alur *literature review*

*Literature review* dimulai dengan materi hasil penulisan yang secara sekuensi diperhatikan dari yang paling relevan, relevan, dan cukup relevan. Kemudian membaca abstrak, setiap jurnal terlebih dahulu untuk memberikan penilaian apakah permasalahan yang dibahas sesuai dengan yang hendak dipecahkan dalam suatu jurnal. Mencatat poin-poin penting dan relevansinya dengan permasalahan penelitian, Untuk menjaga tidak terjebak dalam unsur plagiat, penulis hendaknya juga mencatat sumber informasi dan mencantumkan daftar pustaka. Jika memang informasi berasal dari ide atau hasil penulisan orang lain. Membuat catatan, kutipan, atau informasi yang disusun secara sistematis sehingga penulisan dengan mudah dapat mencari kembali jika sewaktu-waktu diperlukan (Darmadi, 2011 dalam Nursalam, 2016).

Setiap jurnal yang telah dipilih berdasarkan kriteria, dibuat sebuah kesimpulan yang menggambarkan penjelasan self-directed learning dalam Pendidikan keperawatan. Sebelum penulis membuat kesimpulan dari beberapa hasil literatur, penulis akan mengidentifikasi dalam bentuk ringkasan secara singkat berupa tabel yang beirisi nama penulis, tahun penulisan, rancangan studi, sampel, instrumen (alat ukur), dan hasil penelitian.

## Metode Analisa Data

Jurnal penelitian yang sesuai dengan kriteria inklusi kemudian dikumpulkan dan dibuat ringkasan jurnal meliputi nama peneliti, tahun terbit jurnal, rancangan studi, tujuan penelitian, sampel, instrument (alat ukur) dan ringkasan hasil atau temuan. Ringkasan jurnal penelitian tersebut dimasukan ke dalam tabel diurutkan sesuai alfabel dan tahun terbit jurnal dan sesuai dengan format tersebut di atas. Untuk lebih memperjelas analisis abstrak dan full text jurnal dibaca dan dicermati. Ringkasan jurnal tersebut kemudian dilakukan analisis terhadap isi yang terdapat dalam tujuan penelitian dan hasil/temuan penelitian. Metode analisis yang digunakan menggunakan analisis isi jurnal.

# HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas mengenai hasil dan pembahasan hasil dari analisa Literatur Review yang meliputi : 1). Peneliti, Judul dan Tahun, 2). Perlakuan, 3). Kontrol, 4). Metode, 5). Sampel, 6). Random, 7). Variabel, 8). Temuan atau hasil

## Hasil

Untuk mencari beberapa artikel, penulis melakukan pencarian menggunakan kata kunci yang sudah disusun. Setelah dilakukan seleksi berdasarkan kriteria inklusi dan ekslusi didapatkan 10 artikel, 10 artikel tersebut kemudian dianalisis. Di bawah ini merupakan 10 daftar artikel yang di ekstraksi dalam bentuk tabel:

Hasil pencarian literatur ditulis dalam bentuk tabel yang disusun secara sistematis. Adapun bentuk tabel dapat bervariasi.

Tabel 5.1 Jurnal Nasional Ke 1 “Faktor yang berhubungan dengan terbentuknya kristal urin pada pekerja industri logam (studi pada pekerja industri logam di desa hadipolo kabupaten kudus).”

|  |  |
| --- | --- |
| Penulis | Yunita Faila, Ulfa Nuru llita, Sri Widodo |
| Judul | Faktor yang berhubungan dengan terbentuknya kristal urin pada pekerja industri logam (studi pada pekerja industri logam di desa hadipolo kabupaten kudus). |
| Tahun | 2019 |
| Perlakuan | *Health Education* tentang mengkonsumsi air |
| Kontrol | Tidak (-) |
| Metode | Analitik Observasional dengan pendekatan *cross sectional* |
| Sampel | Jumlah responden sebanyak 73 orang |
| Random | Pengambilan data secara randomisasi |
| Variabel | 1. Bebas : tekanan panas, masa kerja, jumlah konsumsi air, kebiasaan olah raga, dan riwayat penyakit. 2. Terikat : kejadian kristal urin (Batu ginjal) |
| Hasil atau Temuan | * + - 1. Terdapat hubungan antara tekanan panas, masa kerja, jumlah konsumsi air, dan kebiasaan olahraga.       2. Faktor dominan yang paling resiko terbentuknya kristal urin kebiasaan olah raga 3,626 yang berarti pekerja yang tidak mempunyai kebiasaan olah raga berisiko 3,6 kali mengalami kristal urin dibanding yang tidak mempunyai kebiasaan olah raga. |

Tabel 5.2 Jurnal Nasional Ke 2 “Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Batu Saluran Kemih Di Rsup Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar”

|  |  |
| --- | --- |
| Penulis | Akmal |
| Judul | Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Batu Saluran Kemih Di Rsup Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar |
| Tahun | 2013 |
| Perlakuan | Tidak (-) |
| Kontrol | Tidak (-) |
| Metode | Deskriptif analitik dengan menggunakan desain *cross sectional.* |
| Sample | Jumlah sampel sebanyak 62 orang. |
| Random | Menggunakan teknik *consecutive sampling*. |
| Variabel | 1. Bebas : faktor yang berhubungan (faktor diet dan faktor lama waktu duduk) 2. Terikat : kejadian batu saluran kemih (batu ginjal) |
| Hasil atau Temuan | 1. Ada hubungan antara lama waktu duduk dengan kejadian batu saluran kemih di RSUP Wahidin Sudirohusodo (diperoleh nilai p = 0,001 (α <0,05)) 2. Ada hubungan antara diet dengan kejadian batu saluran kemih di RSUP Wahidin Sudirohusodo. (diperoleh nilai p = 0,000 (α <0,05)) 3. Diantara 2 faktor yang diteliti, faktor diet lebih beresiko menyebabkan batu saluran kemih dibandingkan dengan lama waktu duduk. |

Tabel 5.3 Jurnal Nasional Ke 3 “Faktor Risiko Penyakit Batu Ginjal”

|  |  |
| --- | --- |
| Penulis | Dwi Nur Patria Krisna |
| Judul | Faktor Risiko Penyakit Batu Ginjal |
| Tahun | 2011 |
| Perlakuan/ Kasus | Penderita penyakit batu ginjal di Kecamatan Margasari yang berobat di puskesmas Margasari |
| Kontrol | Bukan penderita batu ginjal dan tidak mempunyai gejala khusus |
| Metode | Analitik dengan menggunakan kasus kotrol (*case control study*)*.* |
| Sampel | Jumlah responden dalam peneletian sebanyak 74 responden |
| Random | *Simple random sampling* |
| Variabel | 1. Bebas : kejadian penyakit batu ginjal 2. Terikat : kesadahan air sumur gali 3. Pengganggu : sosial ekonomi |
| Hasil atau Temuan | Kesadahan air sumur gali (nilai p=0,001, OR=4,796), riwayat keluarga (nilai p=0,01, OR=5,346), konsumsi sumber protein (nilai p=0,001, OR=6,781), konsumsi sumber kalsium phospor (nilai p=0,010, OR=3,423), konsumsi sumber asam urat (nilai p=0,001, OR=6,756), konsumsi sumber oksalat (nilai p=0,009, OR=3,660), dan konsumsi sumber asam sitrat (nilai p=0,001, OR=27,429) berhubungan dengan kejadian penyakit batu ginjal. |

Tabel 5.4 Jurnal Nasional Ke 4 “Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Kristal Batu Saluran Kemihdi Desa Mrisi Kecamatan Tanggungharjo Kabupaten Grobogan”

|  |  |
| --- | --- |
| Peneliti | Retno Sulistiyowati, Onny Setiani, Nurjazuli |
| Judul | Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Kristal Batu Saluran Kemihdi Desa Mrisi Kecamatan Tanggungharjo Kabupaten Grobogan |
| Tahun | 2013 |
| Perlakuan | Tidak (-) |
| Kontrol | Tidak (-) |
| Metode | Observasional analitik dengan rancangan *crossectional* |
| Sampel | Jumlah responden dalam penelitian ini 45 responden |
| Random | *Purposive sampling* |
| Variabel | 1. Bebas : faktor yang berhubungan (lama tinggal dan kebiasaan konsumsi sayur tinggi oksalat) 2. Terikat : kejadian kristal batu saluran kemih (batu ginjal) |
| Hasil atau Temuan | 1. Ada hubungan antara lama tinggal responden didaerah penelitian dengan kejadian kristal batusaluran kemih dalam urin p = 0,028 2. Ada hubungan antara kebiasaan konsumsi sayur yang mengandung oksalat tinggi dengan kejadian kristal batu saluran kemih dalam urin p = 0,020 3. Diantara 2 faktor tersebut, faktor kebiasaan mengkonsumsi sayur yang mengandung kalsium oksalat lebih tinggi dibanding faktor lama tinggal |

Tabel 5.5 Jurnal Nasional Ke 5 “Faktor Risiko Pasien Batu Ginjal Rawat Jalan Rsud Dr. Doris Sylva-Nus Palangka Raya”

|  |  |
| --- | --- |
| Peneliti | Yetti Wira Citerawati SY, Erma Nurjanah Widiastuti, Retno Ayu Hapsari |
| Judul | Faktor Risiko Pasien Batu Ginjal Rawat Jalan Rsud Dr. Doris Sylva-Nus Palangka Raya |
| Tahun | 2018 |
| Perlakuan | Tidak (-) |
| Kontrol | Tidak (-) |
| Metode | Desain cross sectional |
| Sample | Jumlah responden sebanyak 32 responden |
| Random | *Consecutive Sampling* |
| Variabel | 1. Bebas : faktor yang mempengaruhi (hubungan asupan, aktivitas, pengetahuan dengan kepatuhan diet) 2. Dependen : pasien batu ginjal |
| Hasil atau Temuan | 1. Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara asupan oksalat, protein, kalsium, dan pengetahuan dengan kepatuhan diet pasien batu ginjal. 2. Asupan cairan dan aktivitas secara bermakna berhubungan dengan kepatuhan diet dan variabel yang paling mempengaruhi kepatuhan diet adalah aktivitas (p=0,001). |

Tabel 5.6 Jurnal Nasional Ke 6 “Index Massa Tubuh Sebagai Faktor Resiko Terjadinya Batu Saluran Kemih Di Rs Muslimat Ponorogo Dalam Kurun Waktu Januari 2007 - Desember 2010”

|  |  |
| --- | --- |
| Peneliti | Anhar, H.N, Widianto, A |
| Judul | Index Massa Tubuh Sebagai Faktor Resiko Terjadinya Batu Saluran Kemih Di Rs Muslimat Ponorogo Dalam Kurun Waktu Januari 2007 - Desember 2010 |
| Tahun | 2014 |
| Perlakuan | Tidak (-) |
| Kontrol | Tidak (-) |
| Metode | *Cross sectional* |
| Sampel | 120 Responden |
| Random | Ya (diambil secara random) |
| Variabel | 1. Bebas : Indeks Masa Tubuh 2. Terikat : kejadian batu saluran kemih |
| Hasil atau Temuan | Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulakan bahwa Tidak terdapat hubungan antara nilai IMT dengan terjadinya penyakit batu saluran kemih. Yang dengan penilaian didapatkan Indeks massa tubuh tinggi dengan indeks massa tubuh normal sebagai kontrol menunjukkan tidak terdapat hubungan. |

Tabel 5.7 Jurnal Internasional Ke 1 “*Dietary and fluid intake habits in nephrolithiasis patients presented to Ayub Teaching Hospital, Abbottabad*”

|  |  |
| --- | --- |
| Peneliti | Muhammad Umer Farooq, Syed Hassan Mustafa, Muhammad Tariq Shah, Muhammad Junaid Khan, Osama Iftikhar |
| Judul | *Dietary and fluid intake habits in nephrolithiasis patients presented to Ayub Teaching Hospital, Abbottabad* |
| Tahun | 2018 |
| Perlakuan | Tidak (-) |
| Kontrol | Tidak (-) |
| Metode | *Cross sectional* |
| Sampel | 140 Responden |
| Random | Ya (diambil secara random) |
| Variabel | * + - 1. *Independent : Dietary and fluid intake habits*       2. *Dependen : nephrolithiasis* |
| Hasil atau Temuan | 1. Hasil dapat kami gambarkan prevalensi nefrolitiasis yang lebih tinggi pada pria (57,1%) dibandingkan pada wanita (42,9%). 2. Menurut penelitian kami, 82,9% pasien berasal dari daerah pedesaan sementara hanya 17,1% dari daerah perkotaan. Prevalensi batu ginjal lebih tinggi pada mereka yang tinggal di gurun, pegunungan atau di daerah pedesaan. 3. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa 94,3% pasien memiliki status sosial ekonomi rendah. Batu ginjal lebih umum pada pasien dengan status sosial ekonomi rendah. 4. Dalam penelitian ini 120 (85,71%) pasien dengan batu ginjal mengkonsumsi susu setiap hari dalam bentuk teh (80%) |

Tabel 5.8 Jurnal Internasional Ke 2 “*Prevalence And Risk Factors Of Kidney Stone”*

|  |  |
| --- | --- |
| Peneliti | Nalini H.Sofia, Manickavasakam. K, Thomas M.Walter |
| Judul | *Prevalence And Risk Factors Of Kidney Stone* |
| Tahun | 2016 |
| Perlakuan | Tidak (-) |
| Kontrol | Tidak (-) |
| Metode | Tidak dicantumkan |
| Sampel | 666 pasien batu ginjal |
| Random | Tidak dicantumkan |
| Variabel | 1. *Independent* : *Family history, inadequate fluid intake, Stress, Over weight and Obesity, Dietary habits and lifestyle modifications, association with other diseases (diabetes, hypertension*). 2. *Dependent* : *nephrolithiasis* |
| Hasil Atau Temuan | Studi ini mengungkapkan bahwa prevalensi batu ginjal yang tinggi adalah karena asupan cairan yang rendah 72,07% (p = 0,000), dehidrasi 67,56% (p = 0,012) dan kebiasaan diet dari diet campuran 91,59% (p = 0,000) ,, asupan tinggi kopi dan teh 57,50%, natrium 64,26%, gula 49,84%. Modifikasi gaya hidup merokok 36,03%, konsumsi alkohol 41,59%, kurang aktivitas fisik 42,79%, obesitas 54,80% juga mengungkapkan prevalensi tinggi penyakit ini. |

Tabel 5.9 Jurnal Internasional Ke 3 “*Perceptions of dietary factors promoting and preventing nephrolithiasis: a cross‑sectional survey*”

|  |  |
| --- | --- |
| Peneliti | Mathew Q. Fakhoury Barbara Gordon. Barbara Shorter Audrey Renson. Michael S. Borofsky·Matthew R. Cohn· Elizabeth Cabezon James S. Wysock Marc A. Bjurlin |
| Judul | *Perceptions of dietary factors promoting and preventing nephrolithiasis: a cross‑sectional survey* |
| Tahun | 2018 |
| Perlakuan | Tidak (-) |
| Kontrol | Tidak (-) |
| Metode | *cross‑sectional* |
| Sampel | 1018 pasien batu ginjal |
| Random | Tidak dicantumkan |
| Variabel | 1. *Independent* : *Perceptions of dietary factors promoting and preventing* 2. *Dependent* : *nephrolithiasis* |
| Hasil Atau Temuan | Responden menunjukkan pengetahuan yang terbatas tentang faktor nutrisi yang mempengaruhi perkembangan batu. Namun, sebagian besar peserta studi (70,3%) melaporkan keinginan untuk melakukan perubahan gaya hidup yang bertujuan menurunkan risiko penyakit batu. Responden yang melaporkan pendidikan nefrolitiasis sebelumnya cenderung melaporkan bahwa diet tidak berpengaruh pada pembentukan batu ginjal (PR = 0,795, 95% CI 0,65, 0,96, p = 0,01) Jenis dokter yang menasihati responden tidak memiliki hubungan dengan pengetahuan pasien untuk penyakit batu (PR = 0,83, 95% CI 0,63, 1,10, p = 0,2). |

Tabel 5.10 Jurnal Internasional Ke 4 “*Correlation of pH in Urine with Capacity of Drinking Water per Day”*

|  |  |
| --- | --- |
| Peneliti | Muhammad Imran Qadir, Iqra Sabir |
| Judul | *Correlation of pH in Urine with Capacity of Drinking Water per Day* |
| Tahun | 2019 |
| Perlakuan | Tidak (-) |
| Kontrol | Tidak (-) |
| Metode | *Cross Sectional* |
| Sampel | 100 responden |
| Random | Tidak dicantumkan |
| Variabel | * + - 1. *Independent* : *Capacity of Drinking Water per Day*       2. *Dependent* : *Correlation of pH* |
| Hasil Atau Temuan | Disimpulkan bahwa pH dalam urin memiliki hubungan yang signifikan dengan kapasitas air minum per hari. Laki-laki yang minum 1-4 dan 5-8 gelas air dalam sehari memiliki 33,33% dan 66,67% kemungkinan pH alkali dan perempuan yang minum 1-4 gelas memiliki 25% kemungkinan pH asam dan 8,33% peluang pH dasar. |

## Pembahasan

Berdasarkan hasil pencarian artikel penelitian terdapat banyak jurnal yang membahas tentang penyakit nefrolitiasis, namun ada 10 jurnal yang terpilih berdasarkan kriteria inklusi.

## Hasil Pembahasan

Penelitian yang telah ditelaah dalam artikel atau jurnal sejumlah 10 jurnal ini mengemukakan ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya nefrolitiasis. Metode penelitian yang digunakan oleh beberapa jurnal beragam mulai dariAnalitik Observasional dengan pendekatan *cross sectional,* Deskriptif analitik dengan menggunakan desain *cross sectional,* Analitik dengan menggunakan kasus kontrol (*case control study*)*.*

Pada penelitian “*Faktor Yang Berhubungan Dengan Terbentuknya Kristal Urin Pada Pekerja Industri Logam (Studi Pada Pekerja Industri Logam Di Desa Hadipolo Kabupaten Kudus)*”oleh Yunita Faila, Ulfa Nuru llita, Sri Widodo (2019) dengan jumlah responden sebanyak 73 responden dan semua responden diberi perlakuan berupa *Health Education* tentang mengkonsumsi air. Prosedur pengambilan sampel Analitik Observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Analisis data mengguankan uji *Chi Square.* Hasil yang didapatkan terdapat hubungan antara tekanan panas, masa kerja, jumlah konsumsi air, dan kebiasaan olahraga dengan terbentuknya kristal urin. Hal ini dapat dijelaskan bahwa menurut teori Challagan (2006) Batu saluran kemih (urotiliasis) adalah adanya batu pada saluran kemih dan bersifat idiopatik, dapat menimbulkan infeksi. Batu pada saluran kemih terbentuk jika zat pembentuk batu mencapai konsentrasi yang tinggi. Batu tersebut dibentuk oleh kristalisasi larutan urin (kalsium oksalat, asam urat, kalsium fosfat, strufit dan sistin).

Penelitian dari Akmal (2013) dengan judul “*Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Batu Saluran Kemih Di Rsup Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar*” dengan menggunakan desain penelitian deskriptif analitik dengan menggunakan desain *cross sectional.*dan sampel sejumlah 62 responden dengan menggunakan teknik *consecutive sampling*. didapatkan hasil Ada hubungan antara lama waktu duduk dengan kejadian batu saluran kemih di RSUP Wahidin Sudirohusodo (diperoleh nilai p = 0,001 (α <0,05)). Dan ada hubungan antara diet dengan kejadian batu saluran kemih di RSUP Wahidin Sudirohusodo. (diperoleh nilai p = 0,000 (α <0,05). Hal ini dapat dijelaskan bahwa menurut teori Tim FK UI (2000) batu ginjal merupakan penyebab terbanyak kelainan batu saluran kemih. Di Negara maju seperti Amerika serikat, Eropa, Australia, batu saluran kemih sering dijumpai di saluran kemih bagian atas, sedangkan di Negara berkembang seperti India, Thailand dan Indonesia lebih banyak dijumpai batu kandung kemih.

Penelitian lain yang mendukung didapatkan dari penelitian oleh Dwi Nur Patria Krisna (2011), dengan judul penelitian “*Faktor Risiko Penyakit Batu Ginjal*” dimana terdapat kelompok perlakuan yaitu Penderita penyakit batu ginjal di Kecamatan Margasari yang berobat di puskesmas Margasari dan kelompok kontrol yaitu bukan penderita batu ginjal dan tidak mempunyai gejala khusus yang setiap dengan jumlah responden 74 responden dengan masing-masing kelompok 37 responden dengan menggunakan teknik *Simple random sampling* didapatkan hasil kesadahan air sumur gali (nilai p=0,001, OR=4,796), riwayat keluarga (nilai p=0,01, OR=5,346), konsumsi sumber protein (nilai p=0,001, OR=6,781), konsumsi sumber kalsium phospor (nilai p=0,010, OR=3,423), konsumsi sumber asam urat (nilai p=0,001, OR=6,756), konsumsi sumber oksalat (nilai p=0,009, OR=3,660), dan konsumsi sumber asam sitrat (nilai p=0,001, OR=27,429) berhubungan dengan kejadian penyakit batu ginjal dengan simpulan kesadahan air sumur gali, riwayat keluarga, konsumsi sumber protein, konsumsi sumber kalsium phospor, konsumsi sumber asam urat, konsumsi sumber oksalat, dan konsumsi sumber asam sitrat merupakan faktor risiko penyakit batu ginjal. Hal ini dapat dijelaskan bahwa menurut teori Indridason, dkk (2005) Batu ginjal adalah suatu keadaan dimana terdapat satu atau lebih batu di dalam pelvis atau calyces dari ginjal.

Penelitian yang dilakukan oleh Retno Sulistiyowati, Onny Setiani, Nurjazuli pada tahun 2013 dengan judul *“Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Kristal Batu Saluran Kemihdi Desa Mrisi Kecamatan Tanggungharjo Kabupaten Grobogan”* menggunakan metode Observasional analitik dengan rancangan *crossectional* dengan jumlah sampel 45 responden dan menggunakan *Purposive sampling.* Dan mendapatkan hasil ada hubungan antara lama tinggal responden didaerah penelitian dengan kejadian kristal batusaluran kemih dalam urin p = 0,028. Dan ada hubungan antara kebiasaan konsumsi sayur yang mengandung oksalat tinggi dengan kejadian kristal batu saluran kemih dalam urin p = 0,020. Hal ini dapat dijelaskan bahwa menurut teori Bushinsky (2008) pembentukan batu saluran kemih (BSK) diduga ada hubungannya dengan gangguan aliran urin, gangguan metabolik, infeksi saluran kemih, dehidrasi dan keadaan-keadaan lain yang belum jelas.

Menurut Yetti Wira Citerawati SY, Erma Nurjanah Widiastuti, Retno Ayu Hapsari (2018) , dengan judul penelitian *“Faktor Risiko Pasien Batu Ginjal Rawat Jalan Rsud Dr. Doris Sylva-Nus Palangka Raya*” dilakukan menggunakan desain penelitian *cross sectional* dengan sampel sebanyak 32 responden menggunakan *Consecutive Sampling* didapatkan hasil Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara asu-pan oksalat, protein, kalsium, dan pengetahuan den-gan kepatuhan diet pasien batu ginjal. Sementara itu, asupan cairan dan aktivitas secara bermakna ber-hubungan dengan kepatuhan diet dan variabel yang paling mempengaruhi kepatuhan diet adalah aktivitas (p=0,001).

Menurut Anhar H.N, Widianto A (2014) , dengan judul penelitian *“Index Massa Tubuh Sebagai Faktor Resiko Terjadinya Batu Saluran Kemih Di Rs Muslimat Ponorogo Dalam Kurun Waktu Januari 2007 - Desember 2010*” dilakukan menggunakan desain penelitian *cross sectional* dengan sampel sebanyak 120 responden menggunakan *Consecutive Sampling* didapatkan hasil tidak terdapat hubungan antara nilai IMT dengan terjadinya penyakit batu saluran kemih. Yang dengan penilaian didapatkan Indeks massa tubuh tinggi dengan indeks massa tubuh normal sebagai kontrol menunjukkan tidak terdapat hubungan.).

Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Umer Farooq, Syed Hassan Mustafa, Muhammad Tariq Shah, Muhammad Junaid Khan, Osama Iftikhar (2018), dengan judul *“Dietary and fluid intake habits in nephrolithiasis patients presented to Ayub Teaching Hospital, Abbottabad*” menggunakan sampel sebanyak 140 responden dan desain penelitian *Cross sectional* didapatkan hasil dimana hasil dapat kami gambarkan prevalensi nefrolitiasis yang lebih tinggi pada pria (57,1%) dibandingkan pada wanita (42,9%). Menurut penelitian kami, 82,9% pasien berasal dari daerah pedesaan sementara hanya 17,1% dari daerah perkotaan. Prevalensi batu ginjal lebih tinggi pada mereka yang tinggal di gurun, pegunungan atau di daerah pedesaan. Penelitian kami juga menunjukkan bahwa 94,3% pasien memiliki status sosial ekonomi rendah. Batu ginjal lebih umum pada pasien dengan status sosial ekonomi rendah. Hal ini dapat dijelaskan bahwa menurut teori Robertson WG (2016) Nefrolitiasis didefinisikan sebagai massa padat yang terbentuk di saluran kemih. Massa ini (batu) terbentuk dari kristal yang mengendap dari urin. Batu-batu juga terbentuk ketika zat pembentuk kristal (kalsium, oksalat, asam urat) baik dalam konsentrasi tinggi atau zat-zat yang mencegah pembentukan batu dalam konsentrasi rendah.

Penelitian pendukung lainnya di muat dalam sebuah jurnal kesehatan yang berjudul *“Prevalence And Risk Factors Of Kidney Stone”* yang dilakukan oleh Nalini H.Sofia, Manickavasakam. K, Thomas M.Walter (2016). Di penelitian ini tidak diberitahukan peneliti menggunakan desain penelitian. Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 666 pasien batu ginjal. Dengan di dapatkan hasil studi ini mengungkapkan bahwa prevalensi batu ginjal yang tinggi adalah karena asupan cairan yang rendah 72,07% (p = 0,000), dehidrasi 67,56% (p = 0,012) dan kebiasaan diet dari diet campuran 91,59% (p = 0,000) ,, asupan tinggi kopi dan teh 57,50%, natrium 64,26%, gula 49,84%. Modifikasi gaya hidup merokok 36,03%, konsumsi alkohol 41,59%, kurang aktivitas fisik 42,79%, obesitas 54,80% juga mengungkapkan prevalensi tinggi penyakit ini. Hal ini dapat dijelaskan bahwa menurut teori G.Reza Najem (2007) batu ginjal, salah satu gangguan urologis yang paling menyakitkan, bukan merupakan produk kehidupan modern. Namun, batu ginjal adalah salah satu gangguan saluran kemih yang paling umum. Sejumlah besar orang menderita masalah batu kemih di seluruh dunia. Batu ginjal, yang merupakan kristal padat yang terbentuk dari mineral terlarut dalam urin, dapat disebabkan oleh masalah lingkungan dan metabolisme.

Penelitian pendukung lainnya di muat dalam sebuah jurnal kesehatan yang berjudul *“Perceptions of dietary factors promoting and preventing nephrolithiasis: a cross‑sectional survey”* yang dilakukan oleh Mathew Q. Fakhoury Barbara Gordon. Barbara Shorter Audrey Renson. Michael S. Borofsky·Matthew R. Cohn· Elizabeth Cabezon James S. Wysock Marc A. Bjurlin (2016). Di penelitian ini peneliti menggunakan desain penelitian *cross sectional*. Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 1018 pasien batu ginjal. Dengan di dapatkan hasil studi ini mengungkapkan bahwa responden menunjukkan pengetahuan yang terbatas tentang faktor nutrisi yang mempengaruhi perkembangan batu. Namun, sebagian besar peserta studi (70,3%) melaporkan keinginan untuk melakukan perubahan gaya hidup yang bertujuan menurunkan risiko penyakit batu. Responden yang melaporkan pendidikan nefrolitiasis sebelumnya cenderung melaporkan bahwa diet tidak berpengaruh pada pembentukan batu ginjal (PR = 0,795, 95% CI 0,65, 0,96, p = 0,01) Jenis dokter yang menasihati responden tidak memiliki hubungan dengan pengetahuan pasien untuk penyakit batu (PR = 0,83, 95% CI 0,63, 1,10, p = 0,2).

Penelitian pendukung lainnya di muat dalam sebuah jurnal kesehatan internasional yang berjudul *“Correlation of pH in Urine with Capacity of Drinking Water per Day”* yang dilakukan oleh Muhammad Imran Qadir, Iqra Sabir (2019). Di penelitian ini peneliti menggunakan metode *Cross Sectional*. Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 100 pasien batu ginjal. Dengan di dapatkan hasil studi ini mengungkapkan bahwa pH dalam urin memiliki hubungan yang signifikan dengan kapasitas air minum per hari. Laki-laki yang minum 1-4 dan 5-8 gelas air dalam sehari memiliki 33,33% dan 66,67% kemungkinan pH alkali dan perempuan yang minum 1-4 gelas memiliki 25% kemungkinan pH asam dan 8,33% peluang pH dasar.

Beberapa istilah dan intervensi yang digunakan dalam 7 artikel ini cukup jelas dan tidak menimbulkan makna yang ambigu dikarenakan jurnal internasional ini hanya membahas tentang prevalensi dan faktor yang menyebabkan terjadinya nefrolitiasis pada pasien yang mengalami nefrolitiasis akibat beberapa faktor yang telah dilakukan sebelum terjangkit penyakit nefrolitiasis. Penelitian yang telah ditelaah dalam artikel ini menunjukkan jumlah konsumsi air dapat memberikan efek yang positif bagi pasien nefrolitiasis. Dengan *health education* yang telah disampaikan ke pasien nefrolitiasis diharapkan setiap pasien ataupun individu mampu menjaga kesehatan dengan mengubah pola hidup dengan beberapa faktor yang telah ada dalam penelitian. Sebagian besar dalam telaah jurnal penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa mengubah pola hidup dengan yang lebih sehat dan meningkatkan jumlah konsumsi air yang cukup dapat membantu kesembuhan pasien nefrolitiasis.

## Temuan Peneliti

Temuan peneliti terkait faktor – faktor yang mempengaruhi terjadinya nefrolitiasis :

Hubungan antara riwayat keluarga dengan terjadinya penyakit nefrolitiasis

Hasil review jurnal didapatkan ada hubungan antara riwayat keluarga dengan terjadinya penyakit nefrolitiasis. Pada jurnal Dwi (2011) yang berjudul “Faktor Risiko Penyakit Batu Ginjal”, menyebutkan bahwa bahwa ada hubungan antara riwayat keluarga dengan terjadinya nefrolitiasis di Desa Karangdawa Kecamatan Margasari Kabupaten Tegal dengan nilai p value =0,001 dan OR=5,346.

Menurut teori yang telah ditulis di bab 2 yaitu pada penelitian Kalangi (2015) didapatkan bahwa nefrolitiasis lebih banyak ditemukan pada orang dengan riwayat nefrolitiasis positif (8,7%) dibandingkan dengan orang dengan riwayat nefrolitiasis negatif (2,5%) sehingga dianjurkan bagi penderita untuk cukup mengkonsumsi air minum secukupnya dan untuk melakukan pemeriksaan dengan cara ESWL secara rutin untuk mengetahui jenis batu yang ada pada ginjal.

Menurut pendapat dari peneliti, kondisi ini dapat dijelaskan bahwa faktor genetik merupakan salah faktor yang berperan pada seseorang yang mengalami batu ginjal. Jika dalam keluarga ada yang menderita batu ginjal maka ada kemungkinan besar keturunannya juga mempunyai risiko terkena batu ginjal.

Hubungan antara umur dengan terjadinya penyakit nefrolitiasis

Hasil review jurnal bahwa adanya hubungan antara umur dengan terjadinya penyakit nefrolitiasis. Jurnal Yunita Faila (2019) dengan judul “Faktor yang berhubungan dengan terbentuknya kristal urin pada pekerja industri logam” menyebutkan bahwa umur pekerja mnerita nefroltiasi pada usia berkisar 29 tahun sampai 67 tahun, dengan rata-rata 45 tahun dan standart deviasi 9,323.

Usia 18-40 tahun dinamakan dewasa dini dimana kemampuan mental mencapai puncaknya dalam usia 20 tahun untuk mempelajari dan menyesuaikan diri pada situasi-situasi baru seperti pada misalnya mengingat hal-hal yang pernah dipelajari, penalaran analogis dan berfikir kreatif. Pada masa dewasa ini sering mencapai puncak prestasi. Usia > 40 tahun dinamakan usia madya dini dimana pada masa tersebut pada akhirnya ditandai perubahan-perubahan jasmani dan mental pada masa ini seseorang tinggal mempertahankan prestasi yang telah dicapainya pada usia dewasa (Hurlock. 2012. hal. 20 )

Menurut pendapat peneliti, umur sebagai salah satu faktor yang ikut berpotensi terhadap kejadian nefrolitiasis, karena bertambahnya umur akan bertambah kemunduran fungsi fisik seseorang sehingga akan berpotensi terkena berbagai penyakit salah satunya adalah nefrolitiasis. Menurut survey lapangan yang dilakukan oleh peneliti, pasien yang terkena batu ginjal (nefrolitiasis) banyak terdapat pada orang yang golongan umur 30-60 tahun frekuensi terbanyak pada dekade empat sampai dengan enam.

Hubungan antara jenis kelamin dengan terjadinya penyakit nefrolitiasis

Hasil review jurnal bahwa adanya hubungan antara jenis kelamin dengan terjadinya penyakit nefrolitiasis. Jurnal Yetti Wira (2018) dengan judul “Faktor Risiko Pasien Batu Ginjal Rawat Jalan RSUD Dr. Doris Sylvanus Palangkaraya” menyebutkan bahwa untuk jenis kelamin, sekitar 18 (56,3%) pasien adalah laki-laki. Hal ini sejalan dengan hasil hasil Riset Kesehatan Dasar, 2013 yang menunjukkan prevalensi penyakit batu ginjal tertinggi pada jenis kelamin laki-laki. Sedangkan menurut Kaze et.al., (2015) dalam penelitian yang dilakukan di Kamerun bahwa penderita batu ginjal pada laki-laki sebesar 42,1%.

Menurut teori yang telah ditulis di bab 2 kejadian batu ginjal berbeda antara laki-laki dan wanita. Pada laki-laki lebih sering terjadi dibanding wanita 3:1. Serum testosteron menghasilkan peningkatan produksi oksalat endogen oleh hati. Rendahnya serum testosteron pada wanita dan anak-anak menyebabkan rendahnya kejadan batu saluran kemih pada wanita dan anak-anak (Rudi, 2013). Laki laki lebih berisiko terkena penyakit batu ginjal. Laki-laki juga mempunyai risiko 4 kali lebih tinggi dibandingkan perempuan kecuali batu ammonium magnesium phospat (struvite). (Nugroho, 2011).

Menurut pendapat peniliti, seorang laki - laki jauh lebih berpotensi mengalami batu ginjal daripada seorang perempuan tentu dikarenakan banyak hal, termasuk juga faktor intensitas aktivitas, pengaruh fisik sekaligus juga hormon testosteron yang telah dimilliki oleh seorang laki-laki.

Hubungan antara tempat tinggal (geografi) dengan terjadinya penyakit nefrolitiasis

Hasil review jurnal bahwa adanya hubungan antara tempat tinggal (geografi) dengan terjadinya penyakit nefrolitiasis. Jurnal Muhammad Umar (2018) dengan judul “*Dietary and fluid intake habits in nephrolithiasis patients presented to Ayub Teaching Hospital, Abbottabad”* menyebutkan bahwa 82,9% pasien berasal dari daerah pedesaan sementara hanya 17,1% pasien berasal dari daerah perkotaan. Prevalensi batu ginjal lebih tinggi pada mereka yang tempat tinggal di pegunungan dan pedesaan.

Sedangkan di jurnal Retno Sulistyowati (2013) dengan judul “Faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian kristal batu saluran kemih di desa mrisi kecamatan tanggungharjo kabupaten Grobogan” menyebutkan bahwa ada hubungan signifikan antara lama tinggal dengan kejadian kristal batu saluran kemih pada penduduk Desa Mrisi, Kecamatan Tanggungharjo, Kabupaten Grobogan.

Prevalensi batu ginjal tinggi pada mereka yang tinggal di daerah pegunungan, bukit atau daerah tropis. Letak geografi menyebabkan perbedaan insiden batu saluran kemih di suatu tempat dengan tempat yang lain. Faktor geografi mewakili salah satu aspek lingkungan seperti kebiasaan makan di suatu daerah, temperatur, kelembaban yang sangat menentukan faktor intrinsik yang menjadi predisposisi batu ginjal. (Basuki, 2015).

Menurut pendapat peneliti didaerah pegunungan dan pedesaan banyak yang mengalami batu ginjal, dikarenakan kalau di pegunungan dipengaruhi oleh faktor cuaca yang selalu dingin sehingga tubuh tidak merasakan dehidrasi. Kemudian kalau didaerah pedesaan banyak mengalami batu ginjal itu karena dipengaruhi oleh faktor ekonomi yang rendah sehingga orang yang tinggal dipedesaan susah untuk menemukan air bersih untuk dikonsumsi.

Hubungan antara kebiasaan pola minum dengan terjadinya penyakit nefrolitiasis

Hasil review jurnal bahwa adanya hubungan antara pola minum dengan terjadinya penyakit nefrolitiasis. Jurnal Sri Widodo (2019) dengan judul “Faktor yang berhubungan dengan terbentuknya kristal urin pada pekerja industri logam” menyebutkan bahwa jumlah konsumsi air minum minimal 4 gelas, maksimal 12 gelas per hari dengan rata - rata 7 gelas akan mencegah terjadinya gagal ginjal.

Menurut teori yang sudah ada di bab 2 seseorang yang mengalami dehidrasi kronik menyebabkan saturasi asam urat sehingga terjadi penurunan pH dan dapat menjadikan urin semakin banyak mengadung kristal urin. Penelitian pada pasien laki laki di RS Dr. Kariadi, RS Roemani dan RSI Sultan Agung menyimpulkan ada hubungan antara kurang minum dengan kejadian batu saluran kemih. Responden yang mempunyai faktor risiko kurang minum, proporsi kasus batu saluran kemih lebih besar (59,1%) dibandingkan dengan yang tidak memiliki faktor risiko kurang minum (15,9%). (Lina N. , 2018)

Menurut pendapat peneliti, dua faktor yang berhubungan dengan kejadian batu ginjal adalah jumlah air yang diminum dan kandungan mineral yang berada di dalam air minum tersebut. Pembentukan batu juga dipengaruhi oleh faktor hidrasi. Pada orang dengan dehidrasi kronik dan asupan cairan kurang memiliki risiko tinggi terkena batu ginjal. Dehidrasi kronik menaikkan gravitasi air kemih dan saturasi asam urat sehingga terjadi penurunan pH air kemih.

Hubungan antara kebiasaan pola makan dengan terjadinya penyakit nefrolitiasis

Hasil review jurnal bahwa adanya hubungan antara pola makan dengan terjadinya penyakit nefrolitiasis. Jurnal Akmal (2013) dengan judul “Faktor yang berhubungan dengan kejadian batu saluran kemih di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makasar” menyebutkan bahwa responden yang menderita batu saluran kemih disebabkan karena sering mengkonsumsi makanan yang berokasalat, berkalium dan berkalsium. Dari hasil analisa bivariat menunjukkan bahwa hubungan antara diet terhadap kejadian batu saluran kemih di RSUP Dr.Wahidin Sudirohusodo Makassar dengan uji *Chi-Square* nilai *P*=0,000 < α=0,05. Hal ini berarti bahwa diet ada hubungannya dengan kejadian batu saluran kemih.

Menurut teori yang telah ditulis di bab 2 diperkirakan pola makan sebagai faktor penyebab terbesar terjadinya batu ginjal. Pola makan berbagai makanan dan minuman mempengaruhi tinggi rendahnya jumlah air kemih dan substansi pembentukan batu yang berefek signifikan dalam terjadinya batu ginjal. Bila dikonsumsi berlebihan maka kadar kalsium dalam air kemih akan naik, pH air kemih turun, dan kadar sitrat air kemih juga turun. Diet yang dimodifikasi terbukti dapat mengubah komposisi air kemih dan risiko pembentukan batu. Kebutuhan protein untuk hidup normal per hari 600 mg/kg BB, bila berlebihan maka risiko terbentuk batu saluran kemih akan meningkat. Karbohidrat tidak mempengaruhi terbentuknya batu kalsium oksalat, sebagian besar buah adalah *alkali ash food* (Cranberry dan kismis). *Alkali ash food* akan menyebabkan pH air kemih naik sehingga timbul batu kalsium oksalat. Sayuran yang mengandung oksalat tinggi yaitu bayam, kacang panjang, buncis, kangkung, daun singkong, daun pepaya, kol, kedele, brokoli dan selada menyebabkan hiperkalsiuria dan resorbsi kalsium sehingga menyebabkan hiperkalsium yang dapat menimbulkan batu kalsium oksalat. Sayuran mengandung banyak serat yang dapat mengurangi penyerapan kalsium dalam usus, sehingga mengurangi kadar kalsium air kemih yang berakibat menurunkan terjadinya batu ginjal. Serat akan mengikat kalsium dalam usus sehingga yang diserap akan berkurang dan menyebabkan kadar kalsium dalam air kemih berkurang. Sebagian besar buah merupakan *alkali ash food* yang penting untuk mencegah timbulnya batu saluran kemih. Hanya sedikit buah yang bersifat *acid ash food* seperti kismis. Banyak buah yang mengandung sitrat terutama jeruk yang penting sekali untuk mencegah timbulnya batu ginjal, karena sitrat merupakan inhibitor yang paling kuat. Karena itu konsumsi buah akan memperkecil kemungkinan terjadinya batu ginjal. Beberapa studi telah dilakukan untuk mengetahui hubungan antara tingginya asupan makanan dengan ekskresi kalsium dalam air kemih. (Annisa, 2016).

Dari penjelasan diatas, peneliti dapat berpendapat bahwa kebiasaan pola makan seseorang dapat mempengaruhi terjadinya nefrolitiasis. Makanan yang banyak mengandung kalsium oksalat tidak bisa dicerna lancar oleh ginjal. Maka dari itu, kalsium mengendap dibagian glomerulus dan menggumpal sehingga terjadinya batu ginjal.

Hubungan antara jenis pekerjaan dengan terjadinya penyakit nefrolitiasis

Hasil review jurnal bahwa adanya hubungan antara jenis pekerjaan dengan terjadinya penyakit nefrolitiasis. Jurnal Ulfa Nurulita (2019) dengan judul “Faktor yang Berhubungan dengan Terbentuknya Kristal Urin pada Pekerja Industri Logam” menyatakan bahwa Ada hubungan yang bermakna antara masa kerja dengan terbentuknya kristal urin. Masa kerja berkisar 2 hingga 24 tahun dengan rata-rata 10,5 tahun. Katagori paling banyak adalah masa kerja lama yaitu sebanyak 48 (65.8%) pekerja. Masa kerja pekerja industri logam sebagian besar sudah mencapai lebih dari 5 tahun. Semakin lama masa kerja semakin sering terpapar panas. Rata-rata paparan panas pada sampel penelitian melebihi NAB. Pekerja di lokasi penelitian ini yang memiliki masa kerja lebih lama akan semakin besar kemungkinan terpapar tekanan panas dari lingkungan kerja.

Di jurnal Akmal (2013) dengan judul “Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Batu Saluran Kemih Di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makasar” menyebutkan bahwa Hasil analisa bivariat menunjukkan bahwa lebih banyak responden yang menderita batu saluran kemih disebabkan karena duduk yang terlalu lama yaitu 25 orang (40,32%), dibandingkan dengan responden yang menderita batu saluran yang lama duduknya tidak berisiko terhadap kejadian batu saluran kemih sebanyak 6 orang (9,67%). Dari hasil analisa bivariat menunjukkan ada hubungan antara lama waktu duduk terhadap kejadian batu saluran kemih di RSUP Dr.Wahidin Sudirohusodo Makassar 2009 dengan uji *Chi-Square* nilai *P*=0,001 < α =0,05. Hal ini berarti bahwa lama waktu duduk sangat berpengaruh terhadap terjadinya penyakit batu saluran kemih.

Dari teori yang telah ditulis di bab 2 kejadian batu ginjal lebih banyak terjadi pada pegawai administrasi dan orang-orang yang banyak duduk dalam melakukan pekerjaannya karena mengganggu proses metabolisme tubuh. Faktor pekerjaan dan olah raga dapat mempengaruhi penyakit batu ginjal. Resiko terkena penyakit ini pada orang yang pekerjaannya banyak duduk lebih tinggi dari pada orang yang banyak berdiri atau bergerak dan orang yang kurang berolah raga karena tubuh kurang bergerak (baik olah raga maupun aktivitas bekerja) menyebabkan peredaran darah maupun aliran air seni menjadikurang lancar. Bahkan tidak hanya penyakit batu ginjal yang diderita, penyakit lain bisa dengan gampang menyerang. (Sja’bani 2016)

Menurut pendapat peneliti, jenis pekerjaan seseorang yang dapat menimbulkan penyakit batu ginjal (nefrolitiasis) yaitu berupa pekerjaan yang membutuhkan duduk lebih lama, pekerjaan yang susah menjangkau air untuk dikonsumsi, dan suhu yang mempengaruhi ruangan kerja. Dari beberapa jenis pekerjaan tersebut dapat memicu terjadinya penyakit batu ginjal yang ada pada tubuh seorang pekerja.

Hubungan antara kebiasaan menahan BAK dengan terjadinya penyakit nefrolitiasis

Hasil review jurnal bahwa adanya hubungan antara kebiasaan menahan BAK dengan terjadinya penyakit nefrolitiasis. Jurnal Erma Nurjannah (2018) dengan judul “Faktor Risiko Pasien Batu Ginjal Rawat Jalan RSUD Dr. Doris Sylvanus Palangkaraya” menyebutkan bahwa kebiasaan menahan buang air kemih akan menimbulkan stasis air kemih yang dapat berakibat timbulnya Batu Saluran Kemih (BSK). BSK yang disebabkan oleh kuman pemecah urea sangat mudah menimbulkan jenis batu struvit. Selain itu dengan adanya stasis air kemih maka dapat terjadi pengendapan kristal (Lina, 2018)

Menurut teori yang telah ditulis di bab 2 proses berkemih merupakan proses pembersihan bakteri dari kandung kemih, sehingga seseorang yang suka menahan kencing atau berkemih yang tidak sempurna akan meningkatkan risiko untuk terjadinya infeksi. Gangguan pengosongan kandung kemih dapat terjadi pula pada anak yang tidak BAK secara teratur. Uropati obstruktif menyebabkan hidronefrosis yang akan meningkatkan risiko BSK karena adanya stasis urin. (Behrman et al., 2014:188).

Menurut pendapat peneliti, keinginan untuk berkemih seseorang yang diabaikan berulang kali menyebabkan daya tampung kandung kemih dapat menjadi tidak maksimal dan menimbulkan tekanan pada sfingter kemih sehingga dapat membuat kontrol volunter tidak mungkin lagi dilanjutkan.

Beberapa istilah yang telah digunakan dalam beberapa artikel jurnal menurut peneliti sudah cukup jelas dikarenakan artikel jurnal tersebut membahas tentang faktor – faktor yang mempengaruhi terjadinya nefrolitiasis. Penelitian yang telah ditelaah dalam artikel tersebut menunjukkan bahwa ada beberapa faktor yang mempengaruhi proses terjadinya nefrolitiasis pada penderita. Dengan adanya faktor-faktor yang sudah dijelaskan di artikel tersebut diharapkan masyarakat dapat menghindarinya.

Rangkuman ulang uji hipotesis analisa faktor yang mempengaruhi terjadnya nefrolitiasis menunjukkan ada 8 faktor yang menyebabkan proses terjadinya nefrolitiasis. Hal ini berarti bahwa semakin penderita nefrolitiasis mengabaikan 8 faktor yang telah diteliti tersebut maka semakin tinggi pula angka kejadian nefrolitiasis atau semakin lama waktu penyembuhan penderita terhadap penyakit nefrolitiasis. Hasil kombinasi antara beberapa penelitian bahwa analisa faktor dijelaskan oleh variabel lain diluar yang diteliti, yaitu tidak disarankan duduk lebih dari 4 jam dalam sehari, kebiasaan olahraga, dan masa kerja seseorang.

Menurut istilah medis, batu ginjal yaitu *Nephrolithiasis* adalah merupakan suatu keadaan dimana terdapat satu atau lebih batu di dalam pelvis atau kaliks dari ginjal. Lokasi batu ginjal khas dijumpai di kaliks, atau pelvis dan bila keluar akan terhenti dan menyumbat pada daerah ureter dan kandung kemih (Risiko & Batu, 2016).

Terbentuknya batu ginjal disebabkan oleh faktor intrinsik yang terdiri dari faktor genetik 25% dan non genetik 75%. Faktor intrinsik genetik misalnya umur dan jenis kelamin. Selain itu, dipengaruhi oleh faktor ekstrinsik non genetik seperti faktor gerografis, musim, iklim, dan gaya hidup seperti pekerjaan, pola minum, pola makan dan kebiasaan menahan BAK (Musli, 2007).

Dari penjelasan mengenai teori yang sudah ada diatas dapat ditarik kesimpulan yang mendukung dari review jurnal yang sudah dianalisis oleh peneliti, menunjukkan hasil yang sangat signifikan dan terbukti, antara lain :

1. Jumlah konsumsi air minum (pola minum) berhubungan dengan terbentuknya kristal urin di bagian ginjal.
2. Kebiasaan pola makan (diet) berhubungan dengan terjadinya penyakit nefrolitiasis.
3. Riwayat keluarga berhubungan dengan kejadian penyakit batu ginjal (nefrolitiasis).
4. Ada 2 (dua) faktor risiko yang menunjukkan ada hubungan yang signifikan dengan kejadian kristal batu saluran kemih yaitu : lama tinggal dan kebiasaan konsumsi sayur.
5. Usia dan jenis kelamin berhubungan dengan terjadinya penyakit nefrolitiasis.
6. Jenis pekerjaan dan kebiasaan menahan BAK berhubungan dengan faktor yang berhubungan dengan terjadinya nefrolitiasis.

Hasil temuan terbaru yang sudah dilakukan analisa oleh peneliti secara keseluruhan dirumuskan bahwa “Analisa faktor yang mempengaruhi terjadinya nefrolitiasis”

## Implikasi Dalam Keperawatan

## Implikasi Teoritis

*Literature review* ini berimplikasi terhadap mahasiswa yang sedang melakukan praktik keperawatan, dan hasilnya bisa diterapkan karena mudah, cepat dan tidak membutuhkan biaya. Penelitian yang ditelaah dalam artikel ini menunjukkan bahwa mengubah pola hidup dengan yang lebih sehat dan meningkatkan jumlah konsumsi air yang cukup dapat membantu kesembuhan pasien nefrolitiasis.

Dalam praktik keperawatan mengubah pola hidup sehat dan meningkatkan jumlah konsumsi air dapat digunakan dalam salah satu intervensi keperawatan, karena dari hasil riset ke tujuh jurnal yang telah dianalisa atau ditelaah menunjukkan bahwa adanya pemecahan batu kalsium oksalat yang ada pada ginjal perbaikan pola hidup sehat dan jumlah konsumsi air bagi individu yang sedang berproses dalam penyembuhan penyakitnya. Kebiasaan pola hidup sehat dan jumlah konsumsi air sangat aman dan mudah dilakukan oleh setiap individu. hal ini dapat dijadikan sebagai bahan masukan bagi perawat di rumah sakit, di pelayanan kesehatan dan di masyakat.

Menurut teori keperawatan Dorothea E. Johnson teori perilaku tumbuh dari keyakinan Florance Nightingale yakni tujuan perawatan adalah membantu individu-individu untuk mencegah atau mengobati dari penyakit atau cidera. Struktur teori system perilaku dipolakan sesudah model system, system dinyatakan terdiri dari bagian yang berkaitan untuk melakukan fungsi bersama-sama untuk membentuk keseluruhan. Dalam tulisannya, Johnson mengkonseptualkan manusia sebagai sistem perilaku dimana fungsi adalah observasi perilaku teori system biologi, yang menyatakan bahwa manusia merupakan system biologi yang terdiri dari bagian biologi dan penyakit merupakan hasil gangguan system biologi (Johnson & Johnson, 2018).

## Implikasi Praktis

* + - 1. Bagi Responden

Peneliti dapat memberikan informasi kepada seluruh responden yang menderita nefrolitiasis tentang beberapa faktor yang telah dilakukan penelitian sehingga dapat mencegah secara dini terjadinya nefrolitiasis.

* + - 1. Bagi Profesi Keperawatan

Peneliti dapat membagikan dan menerapkan informasi yang telah dilakukan penelitian bagi profesi keperawatan dalam mengembangkan asuhan keperawatan berupa *health education* kepada pasien nefrolitiasis yang sedang dilakukan perawatan dan menambah wawasan serta pengalaman bagi profesi keperawatan.

* + - 1. Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber informasi untuk melanjutkan penelitian dalam kejadian masalah serupa di bidang Analisa faktor yang mempengaruhi terjadinya nefrolitiasis.

## Keterbatasan Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian dengan metode *literature review* ini, peneliti mengakui banyak kelemahan dan kekurangan sehingga hasil review jurnal yang telah ditelaah oleh peneliti belum dapat optimal. Berikut keterbatasan penelitian dengan metode *literature review* ini :

1. Dikarenakan adanya pandemi Covid 19 penelitian yang seharusnya menggunakan metode kuantitatif akhirnya diubah dengan menggunakan metode *literature review*.
2. Topik jurnal yang dianalisis tidak memenuhi homogenitas kasus, sehingga hasil penelitian tidak bisa di generalisasikan secara khusus.
3. Dengan metode *literature review* peneliti tidak dapat mengetahui secara langsung terhadap kondisi sebenarnya dilapangan.
4. Metode *literature review* baru pertama kali dilakukan di institusi Stikes Hang Tuah Surabaya, maka dari itu masih banyak sekali hal-hal yang harus dikoreksi dan didalami bagi peneliti selanjutnya.

# SIMPULAN DAN SARAN

## Simpulan

Jurnal yang telah ditelaah menunjukkan bahwa ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya nefrolitiasis diantaranya yaitu jumlah kebiasaan konsumsi air minum (pola minum), kebiasaan olahraga, tempat tinggal, kebiasaan konsumsi sayur kaya oksalat (pola makan), riwayat keluarga, jenis kelamin, jenis pekerjaan, umur, kebiasaan menahan BAK.

Berdasarkan dengan hal tersebut diharapkan bagi masyarakat untuk dapat melakukan pencegahan secara dini terhadap penyakit nefrolitiasis dengan cara diet rendah kalsium, oksalat, kalium dan makanan yang dapat beresiko menyebabkan penyakit batu saluran kemih Dan disarankan untuk masyarakat agar duduk jangan lebih dari 4 jam dalam sehari dan agar selalu mengubah posisi duduk di setiap jam untuk mengurangi resiko terjadinya nefrolitiasis.

## Saran

## Bagi Responden

Bagi responden agar menerima informasi kepada pasien batu ginjal tentang pentingnya menjaga pola makan berupa diet rendah kalsium dan mengkonsumsi air minum (air putih) dengan jumlah yang cukup sehingga dapat menghancurkan batu berupa kalsium oksalat seperti bayam, daging, coklat, teh, kopi, kacang ijo, kol, tomat dan lain-lain yang akan mengendap dibagian ginjal.

## Bagi Tenaga Kesehatan

Dari hasil penelitian diharapkan memberikan dan menerapkan informasi bagi profesi keperawatan dalam mengembangkan asuhan keperawatan berupa *health education* dan menambah wawasan serta pengalaman profesi keperawatan.

## Bagi Peneliti Selanjutnya

Dapat dijadikan sebagai sumber informasi untuk melanjutkan penelitian dalam kejadian masalah serupa di bidang Analisa faktor yang mempengaruhi terjadinya nefrolitiasis dan melanjutkan penelitian ini dengan responden pasca bedah.

# DAFTAR PUSTAKA

Alligood, M. R., 2017. *Pakar Teori Keperawatan Dan Karya Mereka Edisi Indonesia Ke 8.* Volume 1 ed. Singapore: Elsevier.

Asmadi, 2012. *Konsep Dasar Keperawatan.* Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Akmal. (2013). *Faktor yang berhubungan dengan batu saluran kemih di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo makassar*. *3*, 56–61.

Andi E. Pranata (Ed.). (2013). *manajemen cairan dan elektrolit* (1st ed.). yogyakarta: Nuha Medika.

Annisa, H. (2016). Hubungan Kepatuhan Diet dan Asupan Kalium dengan Kadar Kalium pada pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Rawat Jalan di RSUD Kabupaten Sukoharjo. Surakarta : Fakultas Ilmu Kesehatan, Prodi Ilmu Gizi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Azhar, S., Latipa, H., Leni, S., & Zulita, N. (2016). Sistem Pakar Penyakit Ginjal Pada Manusia Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Media Infotama*, *10*(1), 16–26.

Baradero, M., Dayrit, M. W., & Siswadi, Y. (2005). Klien gangguan ginjal: Seri asuhan keperawatan. *Jakarta: EGC*, *14*(28), 124.

Basuki B. Dasar-dasar urologi.Malang: Sagung seto; 2015.hlm.93-100.

Behrman, Kliegman, dan Arvin. Ilmu Kesehatan Anak Nelson, ed. 15, vol. 3. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2014

Borghi, L. M. (2009). Urine Volume: Stone Risk Factor and Preventive Measure. *Journal Nephrone*, 31-37.

Dewa, R. P., Hadinoto, S., & Torry, febry R. (2015). Analisa Kandungan Timbal ( Pb ) dan Kadmium ( Cd ) Pada Air Minum Dalam Kemasan Di Kota Ambon Analyze of Timbale ( Pb ) And Cadmium ( Cd ) On Water Mineral In Ambon City. *Majalah Biam*, *11*(2), 76–82.

Dhea, B., Kristinawati, E., Ernawati, F., Kesehatan, J. A., Mataram, P. K., Info, A., & Crystal, O. (2019). *Pengaruh Konsumsi Air Putih Terhadap Pagesangan*.

Dilapanga, M. R., Joseph, W. B. S., & Loho, H. (2014). Higiene Sanitasi dan Kualitas Bakteriologis Air Minum pada Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Kecamatan Sario Kota Manado Tahun 2014. *Ilmiah Farmasi UNSRAT*, *5*(2), 70–78.

Delima, D. T. (2017). Faktor Risiko Penyakit Ginjal Kronik: Studi Kasus Kontrol di Empat Rumah Sakit di Jakarta Tahun 2014. *Buletin Penelitian Kesehatan, 45(1)*, 17-26.

Fauzi, A., Manza, M., Putra, A., Ortopedi, B., Kedokteran, F., & Lampung, U. (2016). *Nefrolitiasis*. *5*(April), 69–73.

Guelinckx I, Iglesia I, Bottin JH, De Miguel-Etayo PM, Gonzalez-Gil EM, Salas-Salvado J, dkk. Intake of water and beverages of children and adolescents in 13 countries. Eur J Nutr. 2015;54:S69-79.

Hurlock, E. B. 2012. Psikologi perkembangan : suatu pendekatan sepanjang rentang kehidupan. Surabaya : Erlangga.

Johnson, D. E., & Johnson, M. (1968). *Teori Keperawatan Dorothea E Johnson*.

Kalangi, J.A., Umboh, A. & Pateda, V., 2015. Hubungan faktor Genetik dengan terjadinya nefrolitiasis. *Jurnal e-Clinic (eCl)*, III No.1, p.68

Kaleeswaran, B., Ramadevi, S., dkk. (2019). Evaluation of anti-urolithiatic potential of ethyl acetate extract of Pedalium murex L. on struvite crystal (kidney stone). *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, *9*(1), 24–37. https://doi.org/10.1016/j.jtcme.2017.08.003

Kumalasari, D. (2017). Konsep Behavioral Therapy Dalam Meningkatkan Rasa Percaya Diri Pada Siswa Terisolir. *Hisbah: Jurnal Bimbingan Konseling Dan Dakwah Islam*, *14*(1), 15–24. https://doi.org/10.14421/hisbah.2017.141-02

Lina Nur. (2018) Faktor-Faktor Risiko Kejadian Batu Saluran Kemih pada Laki-laki (Studi Kasus di RS Dr. Kariadi, RS Roemani dan RSI Sultan Agung Semarang). Tesis Magister Epidemiologi UNDIP.

Lemone Prisila dkk. 2016. Buku Ajaran Keperawatan. Medikal bedah. Jakarta:EGC

Manado, K., Januari, P., Elsy, M., Tondok, B., & Monoarfa, A. (2012). *Angka Kejadian Batu Ginjal DI RSUP PROF . DR . R . D .* *2012*, 1–7.

Mar’at, S., 1998. Perilaku Manusia. Bandung: Refi ka Aditama.

Mima M. Home, P. L. S. (2015). *keseimbangan cairan, elektrolit dan asam basa*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Musli, R. (2007). *Batu saluran kemih suatu problema gaya hidup dan pola makan serta analisis ekonomi pada pengobatannya*.

Natalia, L. A., Harninabintari, S., & Mustikaningtyas, D. (2014). Kajian Kualitas Bakteriologis Air Minum Isi Ulang Di Kabupaten Blora. *Unnes Journal of Life Science*, *3*(1), 31–38.

Nugroho, E. (2011). *Internal Medicine Diagnosis* Dan Terapi, Panduan Klinik Ilmu Penyakit Dalam. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Oliver, J. (2013). *Journal of Chemical Information and Modeling*, *53*(9), 1689–1699. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Prabowo, A. S., & Cahyawulan, W. (2016). Pendekatan Behavioral: Dua Sisi Mata Pisau. *Insight: Jurnal Bimbingan Konseling*, *5*(1), 15. https://doi.org/10.21009/insight.051.03

Rahman, A., & Hartono, B. (2004). Penyaringan Air Tanah dengan Zeolit Alami untuk Menurunkan Kadar Besi dan Mangan. *Universitas Stuttgart*, *8*(1), 1–6.

Risiko, F., & Batu, P. (2011). Faktor Risiko Penyakit Batu Ginjal. *KESMAS - Jurnal Kesehatan Masyarakat*, *7*(1), 51–62. https://doi.org/10.15294/kemas.v7i1.1793

Rudi, H. (2013). *Keperawatan Medikal Bedah: Sistem Perkemihan.* Yogyakarta: Rapha Publishing.

Russari, I. (2016). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Batu Ginjal Menggunakan Teorema Bayes. *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, *3*, 18–22.

Sari, N. A., & Nindya, T. S. (n.d.). *Hubungan Asupan Cairan , Status Gizi Dengan Status Hidrasi Pada Pekerja Di Bengkel Divisi GeneraL*. 47–53.

Sja’bani (2016), ilmu penyak it dalam. jilid I Edisi 4. Jakarta: pusat penerbitan Departemen Ilmu penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

Suryanto, F., & Subawa, A. (2017). Gambaran Hasil Analisis Batu Saluran Kemih Di Laboratorium Patologi Klinis Rsup Sanglah Denpasar Periode November 2013 – Oktober 2014. *E-Jurnal Medika Udayana*, *6*(1), 1–4.

Wardana, I. N. G. (2017). *Urolithiasis [Skripsi]. Denpasar : Fakultas Kedokteran Universitas Udayana*.

Widyastut, P. (Ed.). (1994). *Anatomi dan Fisiologi* (2nd ed.). Jakarta: buku kedokteran EGC.

Wiliyanarti, P. F., Komunitas, D., & Majapahit, S. (2019). *Life Experience Of Chronic Kidney Diseases Undergoing Hemodialysis*. *4*(1).

# LAMPIRAN

Lampiran 1

***Curriculum Vitae***

Nama : Ika Putri Nur Anggraini

Tempat, Tanggal Lahir : Sidoarjo, 10 Maret 1998

Alamat : Ds. Durung Bedug RT 27 RW 06 Kec. Candi

Kab. Sidoarjo

Email : [putriika2014@gmail.com](mailto:putriika2014@gmail.com)

Riwayat Pendidikan :

1. Taman Kanak-Kanak Tunas Bangsa Tahun 2002 - 2004
2. SDN Grogol Tulangan Tahun 2004 - 2010
3. SMP Negeri 4 Sidoarjo Tahun 2010 - 2013
4. SMA Negeri 4 Sidoarjo Tahun 2013 – 2016

Riwayat Organisasi :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Sekretaris umum Badan Eksekutif Mahasiswa STIKES Hang Tuah Surabaya | Masa Bhakti 2017 - 2018 |
|  | Wakil Presiden Badan Eksekutif Mahasiswa STIKES Hang Tuah Surabaya | Masa Bhakti 2018 - 2019 |

Lampiran 2

**MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

**MOTTO**

“Mulailah dengan penuh keyakinan,Menjalankan dengan penuh keikhlasan, Menyelesaikan dengan penuh kebahagiaan ☺ ”

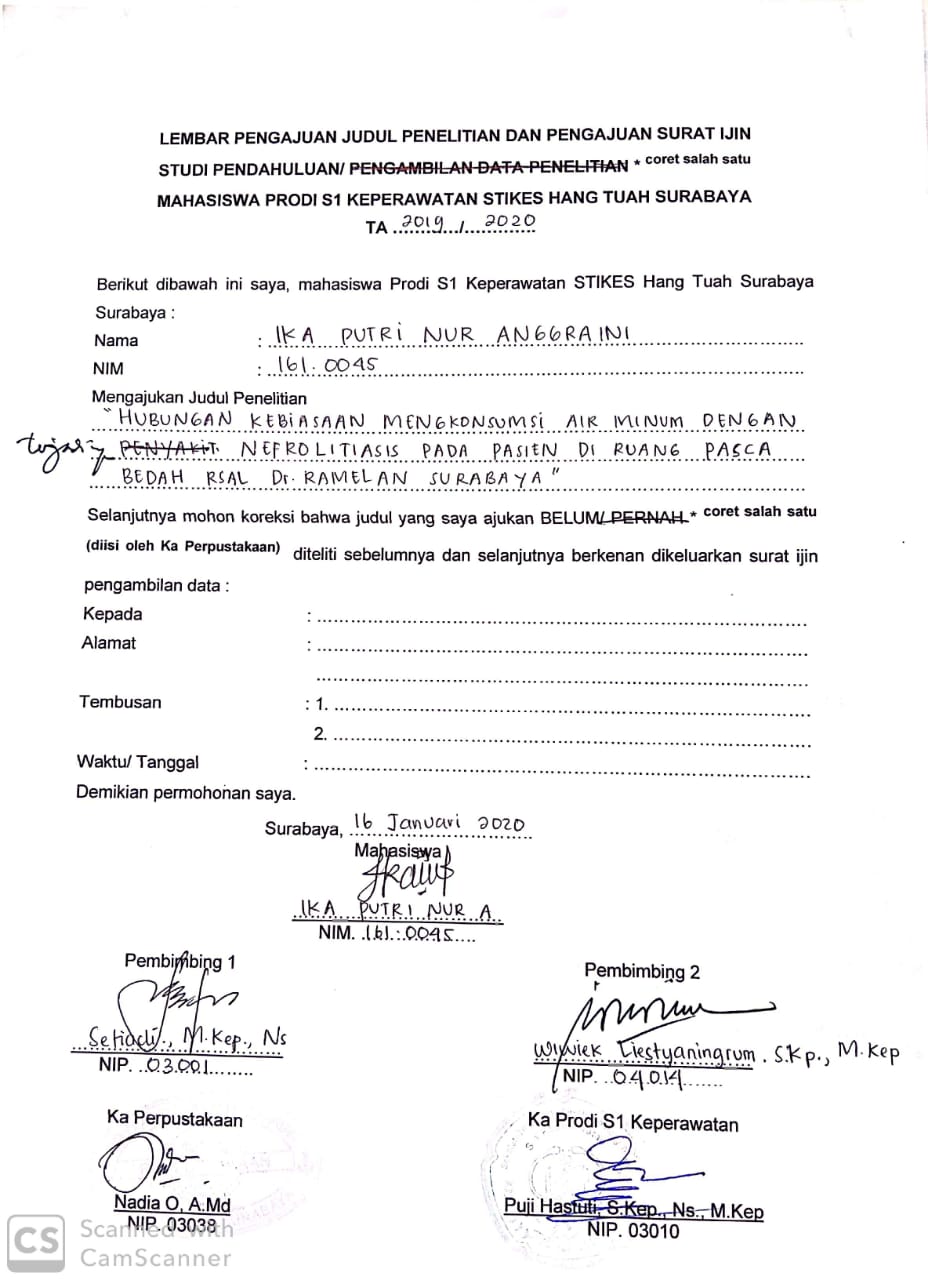
**PERSEMBAHAN**

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah membantu kelancaran pembuatan tugas akhir ini, saya persembahkan karya ini kepada :

1. Papa, mama, kakek, tante, dan adik, yang selalu memberikan semangat, motivasi, dukungan, materi yang tidak ada hentinya, serta segala doa yang selalu dicurahkan untukku selama ini.
2. Pembimbing tersayang (Bapak Setiadi, S.Kep.,Ns.,M.Kep dan Ibu Wiwiek Liestyaningrum, S.Kp.,M.Kep) serta penguji ketua (Ibu Dya Sustrami, S.Kep., Ns., M.Kes) yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga dalam memberi bimbingan dan arahan kepada penulis selama pembuatan tugas akhir ini.
3. Teman-temanku S1-4A, Tim Paido, Grup Injiy Girinjiy dan teman satu kelompok bimbingan skripsi yang saling bertukar pendapat serta pikiran dan saling memotivasi dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) STIKES Hang Tuah Surabaya yang selalu memberikan semangat dalam proses menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Teruntuk orang tersayang yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu telah ikhlas membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Lampiran 3

**Lembar pengajuan judul penelitian kepada Ka Prodi S1 Keperawatan STIKES Hang Tuah Surabaya**

****