

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Kemih

1. Anatomi dan histologi sistem kemih

Sistem kemih terdiri atas sepasang ginjal, ureter, satu kandung kemih dan urethra. Sistem ini berperan memelihara homeostasis dengan menghasilkan urin yang membawa berbagai produk sisa metabolik. Urin yang dibuat dalam ginjal mengalir melalui ureter ke kandung kemih, tempat urin untuk sementara ditampung, dan kemudian dikeluarkan melalui urethra (Junqueira, Carneiro, dkk, 1998).

a. Ren (Ginjal)

Ginjal merupakan dua organ coklat kemerahan yang terletak tinggi pada dinding posterior abdomen, di kanan dan kiri columna vertebralis, serta bentuknya seperti kacang buncis dengan ukuran 10x5x2,5 cm. Ginjal kanan terletak sedikit lebih rendah dibandingkan ginjal kiri (karena massa lobus kanan hati yang besar). Ginjal dapat dibagi dalam korteks luar dan medula dalam. Pada manusia, medula renis terdiri atas 10-18 struktur berbentuk kerucut atau piramidal, yaitu piramid medula. Dari dasar setiap piramid medula, terjulur berkas-berkas tubulus paralel, berkas medula, yang menyusup ke dalam korteks. Setiap berkas medula terdiri atas satu atau lebih duktus koligens bersama bagian lurus beberapa nefron, yaitu satuan fungsional

ginjal. Massa jaringan korteks yang mengelilingi setiap piramid medula membentuk sebuah lobus renis, dan setiap berkas medula merupakan pusat dari lobulus renis. Jaringan korteks juga terdapat di antara piramid medula; struktur ini disebut kolumna Bertin (Junqueira, Carneiro, dkk, 1998).

Setiap ginjal memiliki sisi medial cekung, yaitu *hilum*. Hilum merupakan tempat saraf masuk, pembuluh darah, dan pembuluh limfa masuk dan keluar, serta ureter keluar. Setiap ginjal terdiri atas 1-4 juta nefron. Setiap nefron terdiri atas bagian yang melebar, korpuskulus renal; tubulus kontortus proksimal; segmen tipis dan tebal ansa (lengkung) Henle; dan tubulus kontortus distal. Lebih kurang sepertujuh dari semua nefron terletak dekat batas korteks-medula dan karenanya disebut nefron jukstamedula. Nefron lainnya disebut nefron kortikal (Junqueira, Carneiro, dkk, 1998).

Semua nefron turut serta dalam proses filtrasi, absorpsi, dan sekresi. Akan tetapi, nefron jukstamedula terutama penting untuk mempertahankan gradien hipertonic dalam interstisium medula, yakni dasar kesanggupan ginjal menghasilkan urin hipertonic. Setiap korpuskulus renal bergaris tengah kira-kira 200 μm dan terdiri atas seberkas kapiler, yaitu glomerulus (Junqueira, Carneiro, dkk, 1998).

Ginjal mengatur komposisi kimia dari lingkungan dalam melalui suatu proses majemuk yang melibatkan filtrasi, absorpsi aktif, absorpsi pasif, dan sekresi. Filtrasi terjadi dalam glomerulus, tempat ultrafiltrat dari plasma darah terbentuk. Tubulus

nefron, terutama tubulus kontortus proksimal, mengabsorpsi dari filtrat ini substansi-substansi yang berguna bagi metabolisme tubuh, sehingga dengan demikian memelihara homeostasis lingkungan dalam. Filtrasi juga memindahkan produk sisa tertentu dari darah ke dalam lumen tubulus, yang dikeluarkan bersama urin. Dalam keadaan tertentu, dinding duktus koligens dapat ditembus air, sehingga membantu memekatkan urin yang umumnya hipertonic terhadap plasma darah. Dengan cara ini, organisme mengatur air, cairan inter selular, dan keseimbangan osmotiknya (Snell, 1997, Junqueira, Carneiro, dkk, 1998, Listiowati, 2006).

b. Ureter

Ureter berjalan turun didepan ujung-ujung processus transversus vertebra lumbalis, menyilang daerah artikulatio sacroiliaca, membelok ke spina ischiadica, dan kemudian belok ke medial menuju ke kandung kemih. Pelvis renalis dan ureter mengirimkan saraf aferen ke medulla spinalis pada segmen T11 dan T12 serta L1 dan L2 (Snell, 1997).

Dinding ureter secara berangsur menebal sewaktu mendekati kandung kemih. Mukosa organ ini terdiri atas epitel transisional dan lamina propria dari jaringan ikat padat sampai longgar, mengelilingi lamina propria organ ini terdapat selubung anyaman otot polos padat (Junqueira, Carneiro, dkk, 1998).

c. Vesica Urinaria (Kandung Kemih)

Vesica urinaria adalah tempat untuk menyimpan urin yang ber dinding otot kuat. Vesica urinaria terletak tepat di belakang os pubis, bentuk dan batas-batasnya bervariasi sesuai dengan jumlah urin yang dikandung. Karena tidak adanya prostat, pada wanita vesica urinaria terletak lebih rendah dibandingkan vesica urinaria pada pelvis pria, dan collum (leher)nya langsung terletak pada permukaan atas diaphragma urogenitalis (Snell, 1998).

Kaliks, pelvis renis, ureter dan kandung kemih memiliki struktur histologi dasar serupa. Epitel transisional sebagai mukosa dari kandung kemih dalam keadaan tidak diregangkan mempunyai tebal lima atau enam sel; sel superficial membulat dan menonjol ke dalam lumen. Sel-sel ini sering poliploid atau binukleus. Bila epitel itu diregangkan, seperti bila kandung kemih itu penuh dengan urin, maka epitel hanya setebal tiga atau empat sel, dan sel superfisial menjadi gepeng (Junqueira, Carneiro, dkk, 1998).

d. Urethra

Urethra adalah tabung yang membawa urin dari kandung kemih ke dunia luar. Pada pria, sperma juga melalui urethra selama ejakulasi. Pada wanita, urethra hanya merupakan organ urinarius. Urethra pada wanita panjangnya sekitar 3,8 cm, dilapisi epitel berlapis gepeng dengan daerah-daerah epitel bertingkat silindris. Urethra ini terbentang dari collum vesica urinaria sampai vestibulum, dimana urethra bermuara

sekitar 2,5 cm di bawah clitoris. Urethra menembus sphingter urethrae dan terletak tepat di depan vagina. Pada pria panjangnya sekitar 20 cm dan terbentang dari collum vesica urinaria sampai meatus externus pada glans penis (Junqueira, Carneiro, dkk, 1998, Snell, 1998).

2. Fisiologi urin

Kalau semua bagian dari ginjal berfungsi normal, maka ginjal menjalankan tugas sebagai berikut: glomerulus membolehkan semua zat yang harus diekskresi berlalu dan mencegah hilangnya protein dan sel-sel. Tubulus mereabsorpsi zat-larut yang harus dipertahankan; mengatur kadar natrium, kalium, dan bikarbonat; dan mengekskresi atau menahan ion H^+ sesuai dengan kebutuhan. Ductus koligens, dibantu oleh keadaan hipertonik dalam medula, mengatur banyaknya air yang harus ditahan atau dikeluarkan. Tiap aktifitas tadi dapat dinilai dengan memilih test laboratorium yang sesuai (Junqueira, Carneiro, dkk, 1998).

Kedua ginjal menghasilkan lebih kurang 125 mL filtrat per menit; dan 124 mL dari jumlah ini diabsorpsi kembali dan hanya 1 mL diteruskan ke dalam kaliks sebagai urin. Lebih kurang 1500 mL urin dibentuk selama 24 jam (Junqueira, Carneiro, dkk, 1998).

Urin merupakan media yang baik bagi pertumbuhan kuman. Maka tidak heran bila dalam cairan yang dibuang setiap hari itu terdapat banyak kuman. Untungnya, jumlah kuman tersebut masih normal dan tidak membahayakan. Mengosongkan urin

adalah cara alami yang dilakukan tubuh agar jumlah kolonisasi kuman dapat ditekan, sekaligus mencegah kuman naik ke organ saluran kemih bagian atas (kandung kemih dan ginjal). Di samping itu, tubuh menjaga agar urin yang dikeluarkan memiliki tingkat osmolalitas tinggi, konsentrasi urea tinggi, dan pH asam. Kondisi tersebut menyebabkan urin mempunyai 'efek antibakteri'. Adanya gangguan terhadap mekanisme alami itulah yang memudahkan terjadinya ISK (Andra, 2007).

3. Pemeriksaan urin rutin

Pengertian pemeriksaan urin rutin adalah pemeriksaan urin dasar yang dapat dipakai untuk melakukan pemeriksaan laboratorium klinik lebih lanjut dan dikerjakan pada setiap penderita tanpa indikasi tertentu. Menurut cara konvensional pemeriksaan urin rutin meliputi pemeriksaan: Makroskopik terhadap warna, kejernihan, bau, buih, dan berat jenis; Mikroskopis terhadap unsur-unsur sedimen urin; Kimia terhadap reaksi urin atau keasaman/pH, protein dan gula reduksi. Cara lain untuk pemeriksaan urin sederhana adalah cara dipstick, dengan cara ini selain pemeriksaan di atas secara langsung dapat digunakan pemeriksaan kimia tambahan seperti darah eritrosit, leukosit, keton, urobilinogen, bilirubin, nitrit, dan seterusnya (Listiowati, 2006).

Syarat untuk urin yang diperiksa sebaiknya urin pagi hari setelah bangun tidur dan tidak lebih dari 3 jam urin harus segera diperiksa dengan alasan warna belum berubah, pH belum berubah dan zat-zat yang terlarut di urin belum berubah atau menguap dan bakteri belum berkembang biak. Walaupun pemeriksaan urin rutin

sangat sederhana, tetapi kalau ditunjang dengan keterampilan, ketelitian, kesabaran, syarat-syarat pemeriksaan dan cara kerja yang tepat dan benar akan menyajikan hasil pemeriksaan yang benar dan dapat dipercaya, dan dapat digunakan untuk menegakkan diagnosis yang tepat (Listiowati, 2006).

Kadang-kadang urin terpaksa ditunda pemeriksaannya, untuk hal semacam ini diperlukan pengawetan, yang dapat dilakukan dengan disimpan di dalam almari es dengan suhu 4°C , atau diberi zat pengawet toluena, thymol, larutan formalin/tablet formaldehid, asam sulfat pekat, asam chlorida pekat, natrium florida, natrium carbonat, dan khloform (Listiowati, 2006).

Pemeriksaan rutin terdiri dari (Listiowati, 2006):

a. Pemeriksaan Makroskopik

(1) Warna urin

Tergantung dari kepekatan urin dan zat-zat yang terlarut di dalamnya. Normal kuning muda sampai kuning tua, urin encer warna lebih muda dari pada urin pekat, dan urin asam biasanya lebih tua dari pada urin alkalis. Warna yang menyimpang dari normal belum tentu patologis karena dapat ditimbulkan oleh makanan atau obat-obatan. Seperti ditimbulkan oleh zat warna urokrom, uroeritrin, fenasetin, Vit. B kompleks, dan urobilin dalam kadar tertentu.

(2) Kejernihan

Dalam keadaan normal urin itu jernih. Kekeruhan yang terjadi dalam udara, dapat disebabkan karena asam urat, yang bereaksi asam dan dapat larut kalau dipanasi atau ditambah NaOH atau KOH. Keruh sejak dijernihkan biasanya adanya fosfat dalam jumlah banyak, nanah, khilus, dan darah. Keruh setelah didiamkan kemungkinan amorf fosfat atau bakteri berkembang biak.

(3) Bau

Bau urin khas disebabkan oleh sebagian asam-asam organik yang mudah menguap. Sedang bau urin yang berlainan dapat disebabkan oleh: makanan, obat-obatan, bau amoniak (karena perombakan ureum oleh bakteri), adanya benda keton (akan berbau seperti buah-buahan), atau perombakan zat protein pada karsinoma yang menyebabkan urin berbau busuk.

(4) Buih

Normal timbul bila dikocok, warna putih dan cepat hilang.

(5) Berat jenis

Ditetapkan terhadap urin 24 jam, sedang untuk pemeriksaan rutin dapat digunakan urin yang dikeluarkan pada pagi hari setelah bangun tidur. Berat jenis urin "normal" terpagi dapat antara 1.015-1.025 (Gradwohl).

b. Pemeriksaan kimia

(1) Keasaman (pH)

Biasanya dapat ditetapkan dengan kertas lakmus. Normal: 4,6-8 (urin 24 jam \pm 6,2). Penetapan reaksi urin hanya berharga terhadap urin yang segar. Bisa juga digunakan kertas pH yang telah ada standardnya.

(2) Pemeriksaan protein

Semua reaksi untuk menetapkan adanya protein dalam urin, dilakukan dengan urin yang jernih, jika urinnya keruh, harus disaring dulu.

c. Pemeriksaan sedimen urin

Unsur organik

(1) Sel-sel:

(a) Eritrosit

Eritrosit dapat meningkat (hematuria) karena perdarahan dengan lokasi sepanjang ginjal-saluran kemih, juga dapat meningkat karena kerja fisik yang berlebihan, panas/febris.

(b) Epitel

(c) Leukosit

Pada keadaan dengan jumlah leukosit meningkat biasanya dikarenakan oleh peradangan, dehidrasi, panas/febris, stress, atau aktivitas fisik berlebihan.

(2) Silinder/torak/cast

Dapat dibedakan dalam silinder hialin, silinder epitel, silinder eritrosit, silinder leukosit, silinder granular halus atau kasar, silinder lemak, silinder lilin, dan silinder bakteri.

(3) Bentuk lain: silindroid dan benang lender.

Unsur an organik

(1) Garam amorf yang dapat di jumpai dalam urin asam ialah garam asam urat.

(2) Garam amorf dalam urin yang alkali atau netral ialah kalsium, atau magnesium fosfat.

(3) Kristal-kristal dalam urin asam dan alkali.

B. Infeksi Saluran Kemih (ISK)

Infeksi Saluran Kemih (ISK) merupakan infeksi yang melibatkan struktur dari tempat dibentuknya urin (glomerulus) sampai dengan muara saluran urin di meatus

urethra eksterna dengan didapatkannya mikroorganisme di urin yang disertai gejala sebagai tanda adanya infeksi (Andra, 2007).

Mikroorganisme yang paling sering menyebabkan ISK adalah jenis bakteri aerob. Selain bakteri aerob, ISK dapat disebabkan oleh virus, ragi, dan jamur. Infeksi Saluran Kemih (ISK) tergantung banyak faktor; seperti usia, gender, prevalensi bakteriuria, dan faktor predisposisi yang menyebabkan perubahan struktur saluran kemih termasuk ginjal. Prevalensi bakteriuri asimtomatik (bakteriuria bermakna mungkin tanpa disertai presentasi klinis ISK) lebih sering ditemukan pada perempuan. Prevalensi selama periode sekolah (school girls) 1% meningkat menjadi 5% selama periode aktif secara seksual.

Prevalensi infeksi asimtomatik meningkat mencapai 30%, baik laki-laki maupun perempuan bila disertai faktor predisposisi seperti; litiasis, obstruksi saluran kemih, penyakit ginjal polikistik, nekrosis papilar, diabetes mellitus pasca transplantasi ginjal, nefropati analgesik, penyakit Sickle-cell, senggama, kehamilan dan peserta KB dengan tablet progesteron, serta kateterisasi. Data penelitian epidemiologi klinik melaporkan hampir 25-35% semua perempuan dewasa pernah mengalami ISK selama hidupnya (Sudoyo, Setiyohadi, dkk, 2007).

ISK lebih banyak diderita oleh wanita dari pada pria karena urethranya lebih pendek dan tersembunyi. Semasa hidup seseorang, risiko ISK meningkat 1-2%. Statistik menunjukkan prevalensi ISK pada wanita muda yang semula hanya 1-2%

akan meningkat menjadi 2,8-8,6% di usia 50-70 tahun. Semakin tua seseorang, status imunnya akan semakin menurun, maka semakin mudah pula orang tersebut mengalami infeksi (Andra, 2007).

Infeksi saluran kemih merupakan masalah kesehatan serius yang mempengaruhi jutaan orang setiap tahunnya. Infeksi ini lebih banyak diderita kaum hawa, terutama di usia di atas 40 tahun atau menjelang menopause. Ini karena selaput lendir mulai kering, sehingga lebih rentan mengalami infeksi. Infeksi ini juga bisa diderita oleh wanita muda (Admin, 2008).

Salah satu faktor ISK banyak terjadi pada wanita karena saluran kencingnya lebih pendek ketimbang pada pria. Saluran kemih ini juga jaraknya lebih dekat dengan vagina dan anus. Hal ini memungkinkan bakteri di sekitar anus masuk ke vagina dan urethra (saluran kencing untuk mengeluarkan urin dari kandung kemih) (Admin, 2008).

C. Wanita usia subur

Masa ini merupakan masa yang terpenting bagi wanita dan berlangsung kira-kira 33 tahun. Haid pada masa ini paling teratur dan siklus pada alat genital bermakna untuk memungkinkan kehamilan. Pada keadaan normal, masa reproduksi dimulai ketika siklus haid ovulatorik, ini ditandai dengan pematangan folikel, ovulasi, dan pembentukan korpus (Hanifa, 2005).

Secara fisiologik keluarnya getah yang berlebihan dari vulva (biasanya lendir), bisa mengarahkan terjadinya infeksi yang berasal dari bakteri, jamur, ragi, atau virus yang dapat dijumpai pada; sewaktu ovulasi, waktu menjelang dan setelah haid, rangsangan seksual, serta dalam kehamilan (Hanifa, 2005).

Pada wanita dengan seksualitas yang aktif terdapat faktor predisposisi untuk berkembang menjadi ISK, seperti penggunaan kontrasepsi diafragma (kondom wanita), metode seksual yang dilakukan, serta dari pola kebersihan vagina wanita tersebut. Pada masa-masa kehamilan biasanya infeksi saluran kemih mudah untuk terjadi dikarenakan adanya perubahan hormonal, perubahan posisi saluran kencing, atau ketidakseimbangannya pH Asam-Basa (pH vagina Asam penting dalam melindungi mukosa vagina) (Admin, 2008).

D. Madu

Allah Subhanahu wa ta'ala berfirman "Dan tuhanmu mewahyukan kepada lebah: buatlah sarang-sarang di bukit, di pohon-pohon kayu, dan di tempat-tempat yang dibuat manusia". (QS. An-Nahl:68).

Sesungguhnya makanan dan obat terbaik adalah yang disebutkan oleh Allah di dalam kitab-Nya yang agung dan yang disabdakan di dalam sunnah Rasulullah Shallallahu 'alaihi wasallam. Allah memerintahkan lebah madu untuk bersarang di gunung-gunung, gua-gua, lembah-lembah, dan tempat-tempat yang sengaja dibuat oleh manusia untuk lebah bersarang. Allah juga memerintahkan lebah madu untuk

melaksanakan tugasnya, mengikuti petunjuk-Nya, tunduk sepenuhnya bertasbih pada pujian-Nya. Allah memerintahkan lebah madu untuk mengambil sari dari semua buah-buahan untuk kemudian menghasilkan minuman dengan warna berbeda-beda yang mengandung obat bagi umat manusia.

Allah Subhanahu wa ta'ala telah memuliakan lebah madu dengan membuat sebuah surat khusus tentang lebah di dalam kitab-Nya yang agung, yang diberi nama surat "An-Nahl" (lebah).

1. Proses terbentuknya madu

Proses pembuatan madu dimulai ketika lebah pekerja mengumpulkan serbuk sari, cairan, dan air dari bunga atau bakal bunga yang bermacam-macam jenisnya. Kemudian mereka menyimpannya di lambung khusus yang mereka miliki. Ketika lambung khusus ini telah penuh, mereka akan kembali ke sarangnya untuk mengosongkan kembali lambung itu dengan mengeluarkan air, serbuk sari, dan cairan yang telah mereka kumpulkan ke dalam sel-sel lilin (sarang lebah). Proses ini akan mengaktifkan sejenis zat kimia alami yang terdapat di dalam kelenjar khusus yang terletak di bagian kepala lebah pekerja. Ketika proses penguapan air di dalam sel lilin (sarang lebah) terjadi, cairan sari bunga akan berubah menjadi madu. Serbuk sari merupakan sumber protein bagi lebah, sedangkan cairan bunga menjadi sumber karbohidrat (Hamad, 2007).

Makanan lebah bersumber dari sari bunga (nektar). Nektar ini kemudian diolah menjadi madu dalam kelenjar lebah pekerja. Karena itu, madu dari sari bunga yang berbeda akan memiliki rasa, warna, aroma, dan manfaat yang berbeda juga. Lebah pandu adalah lebah pekerja yang bertugas untuk mencari tempat sumber pakan. Setelah menemukan tempat sumber pakan mereka akan kembali ke sarangnya. Kemudian menginformasikan letak sumber pakan tersebut kepada koloninya. Informasi tersebut meliputi jarak dan arah yang harus dituju. Mereka menginformasikan melalui isyarat tarian yang disebut dengan tarian angka delapan (Suranto, 2005).

Sebelum menjadi madu, ada empat tahap yang harus dilalui sebagai berikut. Pertama, mengumpulkan nektar dari tanaman. Kedua, mengubahnya menjadi gula invert yang terjadi ketika ada kontak antara nektar dan cairan saliva lebah pada saat lebah menghisap nektar dengan belalainya. Cairan saliva lebah mengandung enzim-enzim hidrolase sehingga pada tahap ini terjadi pemecahan gula. Ketiga, mengurangi jumlah kandungan air. Keempat, mematangkan madu di dalam sarang lebah. Ketika musim bunga datang, suplai nektar menjadi sangat banyak. Pada kondisi seperti ini lebah berkembang biak dengan cepat sehingga perlu membentuk koloni baru. Koloni baru tersebut umumnya berasal dari ratu tua yang mengungsi akibat adanya ratu baru yang lahir. Ratu tua membawa separuh lebah pekerja dari koloni yang lama (Suranto, 2005).

Nektar adalah senyawa kompleks yang dihasilkan oleh kelenjar necteriffier dalam bunga dan berbentuk larutan gula dengan konsentrasi bervariasi. Sukrosa, fruktosa, dan glukosa adalah komponen utama nektar, di samping zat-zat gula lainnya dalam konsentrasi yang lebih sedikit. Di samping itu, terdapat juga zat lain dalam jumlah yang sedikit yaitu asam amino, resin, protein, dan mineral. Jumlah madu yang dihasilkan oleh lebah tergantung dari jenis lebah, jenis bunga, keadaan bunga, musim dan iklim (Suranto, 2005).

2. Komposisi dan kandungan madu

Madu mengandung air, glukosa, fruktosa, sukrosa, asam amino (pembentuk protein), asam lemak yang membantu proses penyerapan vitamin di dalam usus, dan beberapa zat mineral seperti kalsium, fosfor, potassium, sodium, zat besi, mangan, dan tembaga. Madu juga mengandung banyak vitamin. Seperti misalnya vitamin C dan konsentrat vitamin B. zat-zat vitamin ini sangat penting untuk membantu tubuh dalam proses produksi protein, hormon, dan pembentukan selaput bagian dalam dari sel darah serta untuk melindungi diri kita dari berbagai jenis penyakit, seperti yang terkandung di dalam vitamin B1 dan B2 (Hamad, 2007).

Nilai kalori madu sangat besar 3.280 kal/kg. nilai kalori 1 kg madu setara dengan 50 butir telur ayam, 5,7 liter susu, 25 buah pisang, 40 buah jeruk, 4 kg kentang, dan 1,68 kg daging. Madu memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi dan

rendah lemak. Kandungan gula dalam madu mencapai 80% dan dari gula tersebut 85% berupa fruktosa dan glukosa (Suranto, 2005).

Tabel.1 Komposisi kimia madu per 100 gram

Komposisi	Jumlah
Kalori	328 kal
Kadar air	17,2 g
Protein	0,5 g
Karbohidrat	82,4 g
Abu	0,2 g
Tembaga	4,4-9,2 mg
Fosfor	1,9-6,3 mg
Besi	0,06-1,5 mg
Mangan	0,02-0,4 mg
Magnesium	1,2-3,5 mg
Thiamin	0,1 mg
Riboflavin	0,02 mg
Niasin	0,20 mg
Lemak	0,1 g
pH	3,9
Asam total (mek/kg)	43,1 mg

Sumber: Adji S, 2005

3. Manfaat madu

Madu mengandung zat antibakteri sehingga baik untuk mengobati luka luar dan penyakit infeksi. Beberapa mekanisme yang mungkin dilalui madu dalam menjalankan tugasnya dalam membunuh bakteri, sebagai berikut:

- a. Madu mengikat air sehingga bakteri kekurangan air untuk menggandakan diri.
- b. Madu memiliki tingkat keasaman (PH) sebesar 3,5 yang berperan penting untuk membunuh bakteri dan menghambat pertumbuhan bakteri secara umum.
- c. Adanya kandungan zat yang dinamakan “inhibine” yang menurut penelitian adalah termasuk hidrogen peroksida yang terbentuk secara enzimatis. Tingkat hidrogen peroksida yang diproduksi bersifat antibakteri, namun tidak membahayakan jaringan tubuh.
- d. Efektivitas madu dalam melawan bakteri terkandung dalam kandungannya yang memiliki tekanan osmotik tinggi, asalkan madu tersebut tidak memiliki kandungan air lebih dari 20%.

Faktor diatas bukan hanya dapat membunuh bakteri, namun terbukti pula dapat menyingkirkan racun (toksin) yang muncul disebabkan adanya beberapa jenis jamur. Madu mempunyai sifat higroskopis yaitu menarik air dari lingkungan sekitarnya. Dengan sifat higroskopis ini madu dapat dipakai untuk mengompres luka luar seperti borok akibat infeksi. Luka-luka yang bersifat basah akan lebih cepat

kering karena air di permukaan bagian tubuh yang luka akan ditarik oleh madu (Hamad, 2007, Suranto, 2005).

Sifat madu yang membunuh bakteri disebut efek inhibisi, penelitian tentang madu menunjukkan bahwa sifat ini meningkat dua kali lipat bila diencerkan dengan air. Sungguh menarik bahwa lebah-lebah yang baru lahir dalam koloni diberi makan madu encer oleh lebah-lebah yang bertanggung jawab merawat mereka seolah mereka tahu kemampuan madu ini (Al-Ilmu).

D. Hubungan wanita usia subur, leukosit urin, dan madu

Ada beberapa teori yang melandasi:

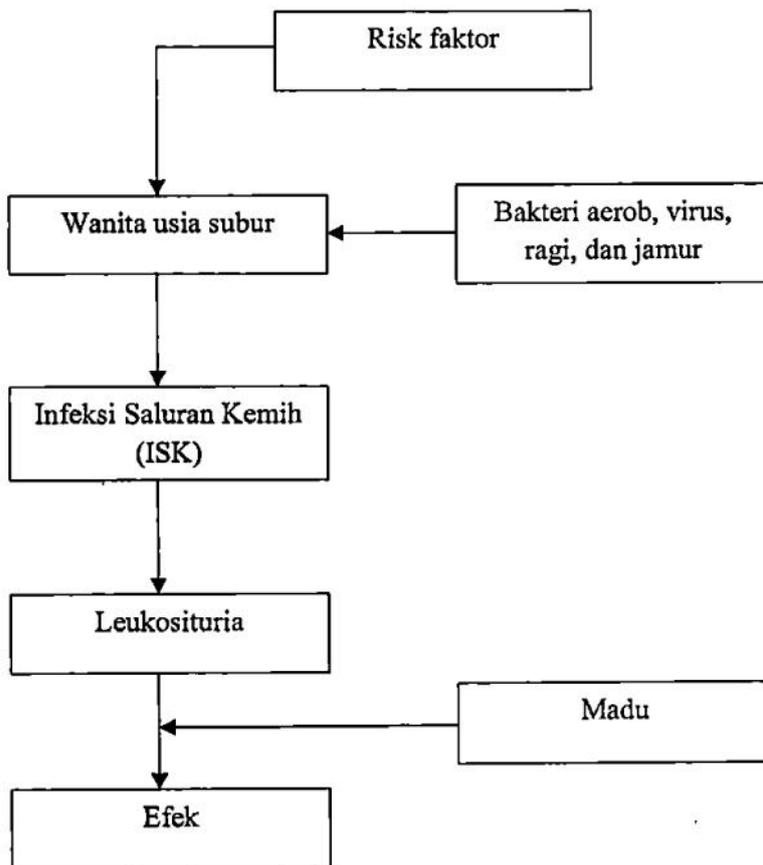
1. Pada wanita dengan seksualitas yang aktif terdapat faktor predisposisi untuk berkembang menjadi Infeksi Saluran Kemih (ISK), seperti penggunaan kontrasepsi diafragma (kondom wanita), metode seksual yang dilakukan, serta dari pola kebersihan vagina wanita tersebut (Admin, 2008).
2. Semasa hidup seseorang, risiko ISK meningkat 1-2%. Statistik menunjukkan prevalensi ISK pada wanita muda yang semula hanya 1-2% akan meningkat menjadi 2,8-8,6% di usia 50-70 tahun (Andra, 2007).
3. Pada keadaan dengan jumlah leukosit meningkat biasanya dikarenakan oleh peradangan, dehidrasi, panas/febris, stress, atau aktivitas fisik berlebihan (Listiwati, 2006).

4. Madu mengandung zat antibakteri sehingga baik untuk mengobati luka luar dan penyakit infeksi (Suranto, 2005).
5. Efektivitas madu dalam melawan bakteri sebenarnya terkandung dalam kandungannya yang memiliki tekanan osmotik tinggi, memiliki tingkat keasaman (pH) sebesar 3,5, serta adanya kandungan zat yang dinamakan “inhibine” yang menurut penelitian mengandung hydrogen peroksida. Ketiga faktor ini bukan hanya dapat membunuh bakteri, namun dapat menyingkirkan racun (toksin) yang disebabkan adanya beberapa jenis jamur (Hamad, 2007).

E. Kerangka Konsep

1. Pada wanita dengan seksualitas yang aktif terdapat faktor predisposisi untuk berkembang menjadi Infeksi Saluran Kemih (ISK).
2. Keadaan terjadinya infeksi saluran kemih bisa disebabkan oleh jenis bakteri aerob, virus, ragi, dan jamur yang menyebabkan terjadinya peningkatan kadar leukosit dalam urin.
3. Madu mengandung zat antibakteri sehingga baik dalam mengobati penyakit infeksi, serta mempunyai sifat osmolalitas yang tinggi sehingga bakteri sulit untuk hidup.

Gambar Kerangka Konsep



F. Hipotesis

Dari tinjauan pustaka dapat di hipotesiskan bahwa pada beberapa wanita usia subur terjadi peningkatan kadar leukosit urin yang bermakna, sehingga dengan pemberian madu diharapkan dapat menurunkan kadar leukosit urin tersebut.