

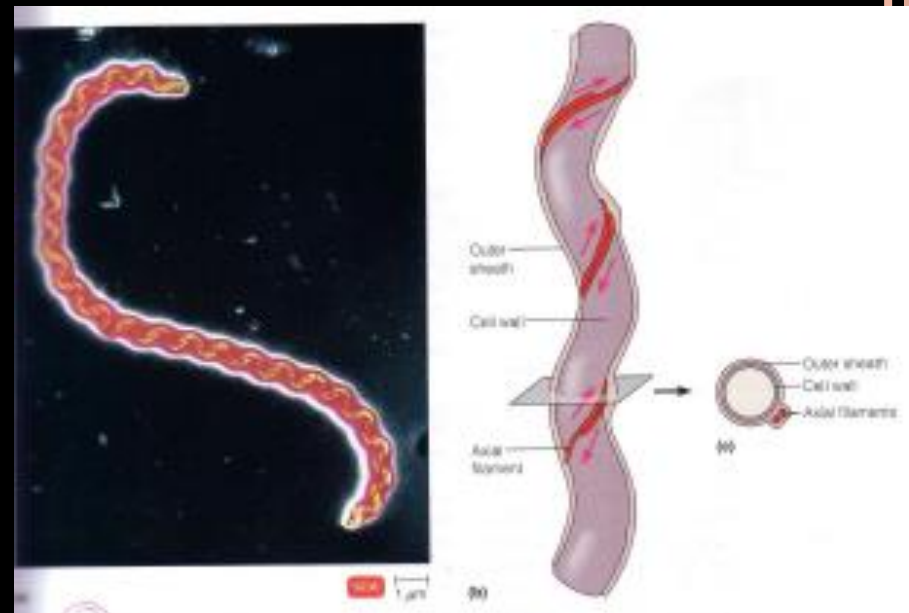
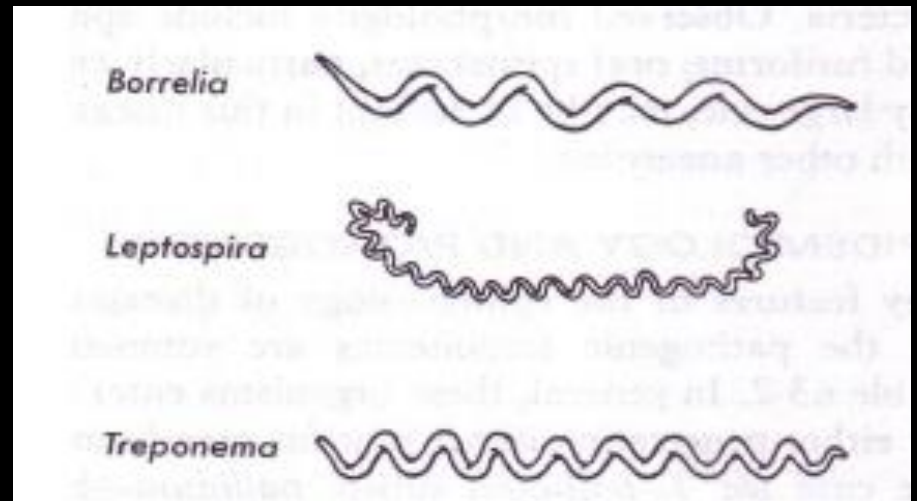
BAKTERIOLOGI



BAKTERI BENTUK SPIRAL

SPIROCHAETALES

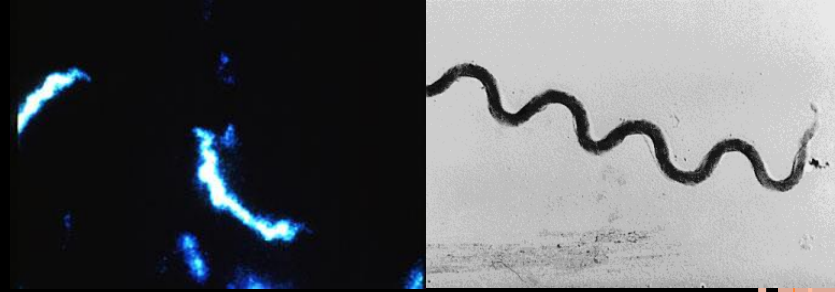
- Batang Gram negatif
- Helically-curved
- Filamen aksial
- Outer sheath



Spirochaetales Associated Human Diseases

<u>Genus</u>	<u>Species</u>	<u>Disease</u>
<i>Treponema</i>	<i>pallidum</i> ssp. <i>pallidum</i> <i>pallidum</i> ssp. <i>endemicum</i> <i>pallidum</i> ssp. <i>pertenue</i> <i>carateum</i>	Syphilis Bejel Yaws Pinta
<i>Borrelia</i>	<i>burgdorferi</i> <i>recurrentis</i> Many species	Lyme disease (borreliosis) Epidemic relapsing fever Endemic relapsing fever
<i>Leptospira</i>	<i>interrogans</i>	Leptospirosis (Weil's Disease)





TREPONEMA PALLIDUM

- Penyebab syphilis / lues
- Primer menyerang manusia → melalui kontak seksual/**STD**

MORFOLOGI & PEWARNAAN

- Berbentuk spiral silindris ujung runcing
- Bergerak melingkar → Axial filament → internal flagella
- Sulit diwarnai dengan Gram → **Gram negatif (-)**



TREPONEMA PALLIDUM

Morfologi & Pewarnaan

- Pewarnaan khusus; Fontana : Tribondeau (perak nitrat), Levaditi (silver impregnation)
- Pewarnaan negatif ; menggunakan indian ink
- Pewarnaan Giemsa
- Dark field microscope ; melihat pergerakan kuman



TREPONEMA PALLIDUM

Perbenihan :

- Microaerophilic (1 – 4 % O₂)
- Tidak dapat dibiakkan pada media perbenihan buatan
- Dapat dibiakkan pada testis kelinci
- Generation time 30 jam (cronis)



TREPONEMA PALLIDUM

STUKTUR ANTIGEN

- Protein : tidak tahan panas
- Polisakarida : tahan panas
- Lipid : mirip cardiolipin
- Dalam tubuh penderita terdapat antibodi IgG dan IgM



TREPONEMA PALLIDUM

Bentuk Klinis

- *T. pallidum* masuk tubuh → menembus lap mukosa intak / lesi kulit
- Waktu inkubasi 10 – 90 hari → 3 minggu



TREPONEMA PALLIDUM

PRIMARY SYPHILIS (LUES I)

- lesi primer pada daerah genitalia :
 - Laki-laki → corona glandis, urethra
 - Wanita → labia, perineum, vagina, serviks uteri
- Berupa : **ULCUS DURUM** (HARD CHANCRE, HUNTERIAN CHANCRE) ciri-ciri : **tidak nyeri, dasar keras, lesi tunggal, permukaan bersih, tepi meninggi, warna kemerahan**



TREPONEMA PALLIDUM

- Lesi primer ini sembuh tanpa pengobatan (10 – 40 hari)
- Antibodi baru terdeteksi 30 hari



TREPONEMA PALLIDUM

SECONDARY SYPHILIS (LUES II)

- 2 – 10 minggu setelah setelah lesi primer (rata-rata 3 bulan)
- Kelainan pada kulit dan mukosa: **maculo-papular rash** → seluruh tubuh dibagian yang lembab → **condylomata lata**
- Gejala lain : febris, sakit kepala, sakit tenggorok, arthritis, arthralgia, kelainan ginjal



TREPONEMA PALLIDUM

- Lesi sekunder akan hilang 3 – 12 bulan
timbul 4 – 5 tahun
- Tes serologis (+)



TREPONEMA PALLIDUM

TERTIARY SYPHILIS

(LUES III, LATE LATENT SYPHILIS)

- 3 – 10 tahun setelah sifilis sekunder
- Lesi *granulomatous (gumma)* → kulit, tulang, hepar → reaksi hipersensitivitas tipe lambat
- Manifestasi klinis :
 - Sifilis kardiovaskuler
 - Neurosifilis



TREPONEMA PALLIDUM

SIFILIS KONGENITAL

- T. pallidum menembus plasenta → bakteremia
- Trimester ke-II dari kehamilan
- Manifestasi klinis : abortus, still birth, bayi lahir disertai kelainan → segera terlihat : icterus, hepatosplenomegali, anemia hemolitik

Hepatosplenomegaly at birth



TREPONEMA PALLIDUM

SIFILIS KONGENITAL

- Trias Hutchinson : kelainan gigi, keratitis intersititialis, gangguan N. VIII (nerve deafness)
- Saddle nose
- Sabre shin
- Mulberry molar

Hutchinson-teeth



Peg-shaped upper incisors

Short maxilla, saddle nose



©1995 Cornell University Medical College

Osteochondritis



©1995 Cornell University Medical College

©1995 Cornell University Medical College

TREPONEMA PALLIDUM

Diagnosa laboratorium

○ SPESIMEN

- serum, cairan spinal → serologis
- sekret, jaringan lesi kulit / mukosa → **dark field microscopy**



Diagnostic Tests for Syphilis

Diagnostic Test	Method or Examination
Microscopy	→ Darkfield
	→ Direct fluorescent antibody staining
Culture	→ Not available
Serology	→ Nontreponemal tests (Original Wasserman Test) Venereal Disease Research Laboratory (VDRL) Rapid plasma reagin (RPR)
	→ Treponemal tests Fluorescent treponemal antibody absorption (FTA-ABS) Microhemagglutination test for <i>Treponema pallidum</i> (MHA-TP)

NOTE: Treponemal antigen tests indicate experience with a treponemal infection, but cross-react with antigens other than *T. pallidum* ssp. *pallidum*.

Sensitivity & Specificity of Serologic Tests for Syphilis

Test	Sensitivity (%)				Specificity (%)
	Primary	Secondary	Latent	Late	
<i>Nontreponemal</i>					
VDRL	78 (74-87)	100	95 (88-100)	71 (37-94)	98 (96-99)
RPR	86 (77-100)	100	98 (95-100)	73	98 (93-99)
<i>Treponemal</i>					
FTA-ABS	84 (70-100)	100	100	96	97 (94-100)
MHA-TP	76 (69-90)	100	97 (97-100)	94	99 (98-100)



Conditions Associated with False Positive Serological Tests for Syphilis

Nontreponemal Tests

Viral infection
Rheumatoid arthritis
Systemic lupus erythematosus
Acute or chronic illness
Pregnancy
Recent immunization
Drug addiction
Leprosy
Malaria

Treponemal Tests

Pyoderma
Skin neoplasm
Acne vulgaris
Mycoses
Crural ulceration
Rheumatoid arthritis
Psoriasis
Systemic lupus erythematosus
Pregnancy
Drug addiction
Herpes genitalis

TREPONEMA PALLIDUM

Pengobatan

- DOC → penisillin
- Obat lain : eritromisin, tetrasiklin, sefalosporin
- Reaksi jarish-herxheimer → karena Tx logam berat / penisilin pada sifilis primer : 2-12 jam setelah Tx → febris, sakit kepala, malaise



TREPONEMA PALLIDUM

PENCEGAHAN

- Pendidikan seks
- Penemuan kasus
- Pengobatan terhadap contact person



TREPONEMA PERTENUE

- FRAMBESIA TROPICA, **PATEK** (IND), PURU (MALAYSIA), PIAN, YAWS
- Morfologi = *T. pallidum*
- Transmisi kontak person to person,
- Vektor lalat
- Lesi primer → papula ulcerative pada lengan dan tungkai
- Stadium II → lesi granulomatous, permukaan granular seperti buah frambose → **FRAMBESIA**



TREPONEMA PERTENUE

FRAMBESIA TROPICA, **PATEK** (IND), PURU (MALAYSIA), PIAN, YAWS

- Stadium III → kerusakan tulang dan kulit → GUMMA penderita jalannya pincang → crab yaws
- Ada cross immunity antara yaws dan syphillis

PROSEDUR DX & TX SEPERTI SIFILIS



Clinical characteristic of the four treponematoses

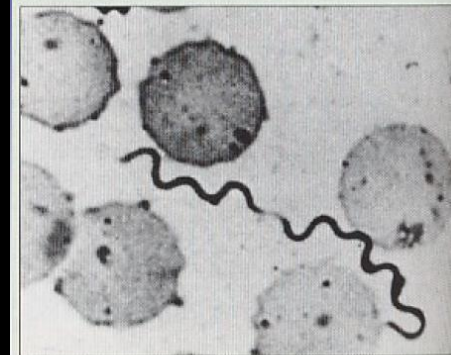
	<i>ssp. pallidum</i>	<i>ssp. pertenue</i>	<i>T. carateum</i>	<i>ssp. endemicum</i>
Disease	venereal syphilis	yaws, frambōzia, pian	pinta, carate	endemic syphilis, bejel
Incubation period	10–90 days	14–28 days	2–6 months	?
Invasivity	High	Moderate	Low	Moderate
Affected tissues	All	Skin, nones, soft tissues	Skin	Mucuos membrane, skin, bones
Infiltration	Ly & Plasma cell	Mainly plasma cell	Mainly Ly	Ly & Plasma cell
Destructive lesion				
Granuloma	Exist	Exist	None	Exist
Condyloma latum				

BORRELIA

RELAPSING FEVER (DEMAM BOLAK – BALIK) (RECURRENT FEVER, SPIRILLUM FEVER, FAMINE FEVER, TICK FEVER)

- Morfologi seperti spirochetes yang lain → spiral, undulasi 4 - 10, jarak dua lekukan 2 - 4 um
- Membelah → transverse fission
- Pergerakan → twisting (corkscrew like motion)

Giemsa stain of blood from patient with louse-borne relapsing fever, showing the causative agent, *Borrelia recurrentis*. The large round objects are red blood cells



BORRELIA

- Pewarnaan : Giemsa, Wright atau Leishman
- Mikroaerofilik
- Waktu pembelahan 18 jam
- Medium → cair yang mengandung darah (serum, jaringan), embrio ayam
- Hewan coba : kera, tikus putih, chinese hamster



BORRELIA

SIFAT IMUNOLOGIS

- Highly mutable
- Pada periode demam → Ab tidak dapat mengeliminasi seluruh m.o → m.o. yang hidup → berbiak → mengubah struktur Ag → tidak dikenali oleh Ab I → m.o. jumlah cukup banyak → RELAPS → Ab II dst → terjadi relaps beberapa kali → Ab cukup banyak terhadap beberapa Ag variants



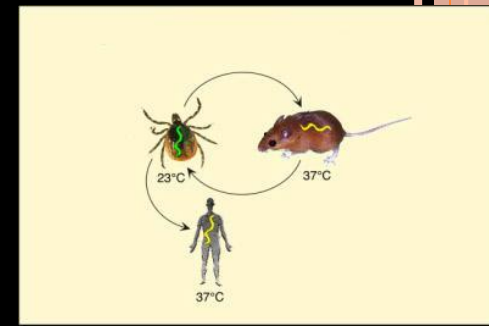
BORRELIA

PATOGENESIS PENYAKIT

- Borrelia → sel – sel parenkhim hati, limpa dan sel endothel
- Dapat menyerang jantung, paru, ginjal dan otak

BENTUK KLINIS

- Manifestasi klinis :
 1. LOUSE BORNE RELAPSING FEVER
 2. TICK BORNE RELAPSING FEVER



BORRELIA

LOUSE BORNE RELAPSING FEVER

- Penyebab : *Borrelia recurrentis*
- Inkubasi 4-8 hari → demam tinggi menggigil (40-40,5°C)
- Hepatosplenomegali, icterus, petechiae/epistaxis
- Demam berakhir 5-7 hari → relaps < 4x
- Kematian terjadi pada serangan pertama → pendarahan, DIC, coma hepaticum, myocarditis



BORRELIA

TICK BORNE RELAPSING FEVER

- Masa inkubasi 2-14 hari → panas tinggi, menggigil
- Hepatosplenomegali, icterus
- Bakteri dalam darah < louse borne relapsing fever
- Serangan I berakhir 4-5 hari
- Relaps 3-6 x → 11 x, bisa pendek 1-2 hari, atau panjang 3 minggu



BORRELIA

PENULARAN PENYAKIT

1. LOUSE-BORNE RELAPSING FEVER

- Dari manusia → manusia melalui kutu badan (p.humanus var corporis), dan kutu kepala (p.humanus var capitis)
- Bakteri masuk dalam hemocele → penularan secara crushing
- Tidak terjadi transmisi transovarial
- Bisa terjadi penularan transplasental → abortus



BORRELIA

2. TICK-BORNE RELAPSING FEVER

- Ditularkan oleh soft ticks → *Ornitodhoros* sp.
- Berbiak di kel ludah → menggigit manusia → bakteri dipompakan ke dalam luka gigitan
- Tidak menyebar secara epidemi → lokal tentang habitat ticks
- Bisa ditularkan dari hewan → manusia, antar manusia



BORRELIA

DIAGNOSA LABORATORIUM

- Spesimen : darah, cairan spinal
- Pemeriksaan langsung : tetes tebal, hapusan darah → Giemsa, Wright
- Dark field microscope
- Kultur pada chorio allantoic membrane embrio ayam



BORRELIA

PENGOBATAN

- Sensitif terhadap : penicillin, tetracycline, erythromycin

PENCEGAHAN

- kontrol lice & ticks




Epidemiology of *Borrelia* Infections


Borrelia recurrentis

Infection	Reservoir	Vector
Relapsing fever Epidemic (louse-borne)	Humans	Body louse <i>Pediculus humanus</i> 

Borrelia spp.

Relapsing fever Endemic (tick-borne)	Rodents, soft-shelled ticks	Soft-shelled tick <i>Ornithodoros</i> spp. 
--	-----------------------------	--

Borrelia burgdorferi

Lyme disease	Rodents, deer, domestic pets, hard-shelled ticks	Hard-shelled tick <i>Ixodes</i> spp. 
--------------	--	--

LEPTOSPIRA

- ZOONOSIS (TIKUS, HEWAN PELIHARAAN)
- Weil (1886) menemukan penyakit ini yang ditandai dengan febris, icterus dan ptechial hemorrhage → WEIL`S DISEASE
- Ada 2 spesies besar :
 1. *Leptospira interrogans* → pathogen terhadap manusia
 2. *Leptospira biflexa* → saprofit



LEPTOSPIRA

Morfologi :

- Berbentuk spiral, panjang 6-20 um, diameter 0.1-0.2 um
- Terdapat 12-18 lekukan, membentuk kait (hook), motil → filamen axial
- Dapat diwarnai dengan perak nitrat → Fontana Trinbondeau
- Preparat jaringan → silver impregnation → Levaditi



LEPTOSPIRA

PERBENIHAN

- Aerob, pH 7.3, suhu 25-30°C suasana gelap
- Media perbenihan macam – macam → cair / padat :
 - Noguchi`s ascetis fluid
 - Medium dari Flether
 - Medium dari Kortthof, dll
- Untuk galur pathogen → inkubasi 6-14 hari



LEPTOSPIRA

STRUKTUR ANTIGEN

- mempunyai 2 antigen mayor :
 1. Ag permukaan → protein-polisakarida → spesies specific Ag
 2. Ag somatik → lipopolisakarida → genus specific Ag

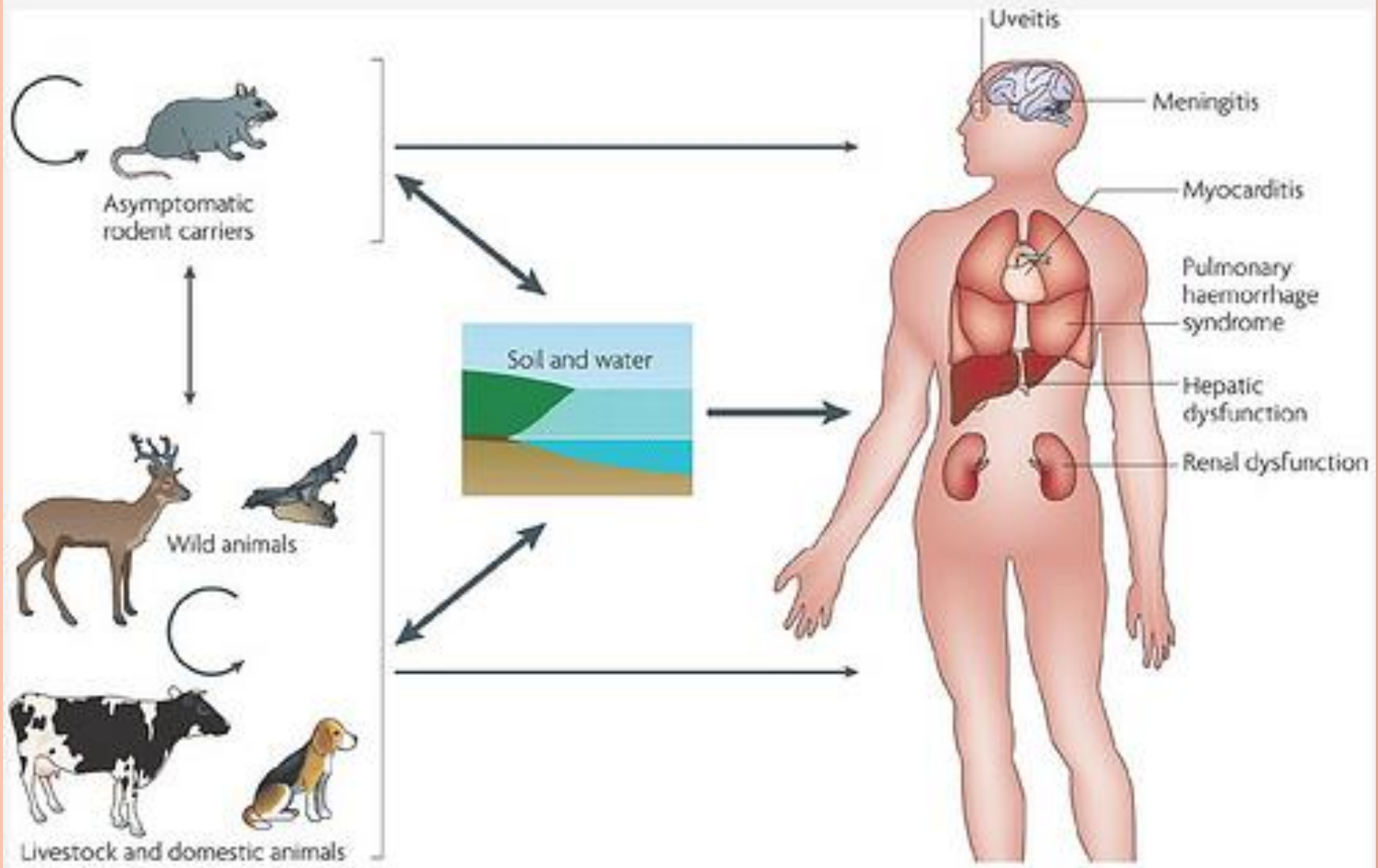


LEPTOSPIRA

PATOGENESIS

- Manusia terinfeksi *Leptospira* secara accidental → air/ makanan terkontaminasi dengan excreta/ urine hewan yang terinfeksi (tikus, mencit, wild rodents, anjing, babi, sapi)
- Melalui membrana mukosa atau luka kulit
- Infeksi pada manusia → Weil`s disease → *L.icterohemorrhagiae*
- Masa inkubasi 10-12 hari





LEPTOSPIRA

GEJALA KLINIS

1. Stadium Febris

- panas mendadak tinggi, menggigil, sakit kepala, hiperemi conjunctiva, myalgia, gangguan GI, albuminuria
- bifasik : setelah stadium febris pertama \pm 7 hari \rightarrow terbentuk Ab beberapa hari kemudian febris kedua \rightarrow pendek, ringan
- aseptic meningitis \rightarrow sakit kepala, kaku kuduk



LEPTOSPIRA

GEJALA KLINIS

2. Stadium Ikterus

- timbul icterus, hepatosplenomegali, pendarahan kulit, nephritis

3. Stadium Penyembuhan

- Ab yang terbentuk efektif



LEPTOSPIRA

DIAGNOSA LABORATORIUM

- Hapusan langsung → pewarnaan yang sesuai
 - Serologi :
 - tes aglutinasi lisis
 - tes fiksasi komplemen
- kenaikan titer 4 x → bermakna



LEPTOSPIRA

PENGOBATAN

- Penisillin dosis tinggi
- Tetrasiklin, streptomisin, makrolida

PENCEGAHAN

- Pembasmian tikus
- Proteksi yang baik terhadap orang – orang yang sering kontak
- Vaksinasi (killed vaccine)



Clinical Progression of Icteric (Weil's Disease) and Anicteric Leptospirosis

	Anicteric leptospirosis	Icteric leptospirosis (Weil's syndrome)
Fever	<p>First stage 3-7 days (Septicemic)</p> <p>Second stage 0 days-1 month (Immune)</p>	<p>First stage 3-7 days (Septicemic)</p> <p>Second stage 10-30 days (Immune)</p>
Important clinical findings	<p>Myalgia, headache, abdominal pain, vomiting, conjunctival suffusion, fever</p> <p>Meningitis, uveitis, rash, fever</p>	<p>Jaundice, hemorrhage, renal failure, myocarditis</p>
Leptospire present	<p>Blood</p> <p>CSF</p> <p>Urine</p>	<p>Blood</p> <p>Urine</p>

terimakasih

