

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Rumah Sakit**

##### **2.1.1 Definisi Rumah Sakit**

Rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat (Permenkes No 3 Tahun 2020). Dalam melakukan pekerjaan kefarmasian harus ada standar pelayanan kefarmasian supaya dapat menjamin kepuasan bagi pasien. Yang dimaksud dengan standar pelayanan kefarmasian adalah tolok ukur yang dipergunakan sebagai pedoman bagi tenaga kefarmasian dalam menyelenggarakan pelayanan kefarmasian (Permenkes No 72 Tahun 2016).

Salah satu bentuk pelayanan di rumah sakit adalah pelayanan kefarmasian yang menyediakan kebutuhan obat, bahan obat dan alat kesehatan. Pengertian pelayanan kefarmasian adalah suatu pelayanan langsung dan bertanggung jawab kepada pasien yang berkaitan dengan sediaan farmasi dengan maksud mencapai hasil yang pasti untuk meningkatkan mutu kehidupan pasien (Permenkes No 72 Tahun 2016). Dalam pelayanan kefarmasian, Apoteker di bantu oleh Tenaga Teknis Kefarmasian (TTK) melakukan pekerjaan kefarmasian secara menyeluruh, salah satunya adalah melakukan *dispensing* sediaan farmasi sesuai resep. Definisi resep menurut Permenkes No 72 Tahun 2016 adalah permintaan tertulis dari dokter atau dokter gigi, kepada Apoteker baik dalam bentuk *paper* maupun elektronik untuk menyediakan dan menyerahkan obat bagi pasien sesuai peraturan yang berlaku.

Berdasarkan jenis pelayanan yang diberikan, rumah sakit dikategorikan menjadi rumah sakit umum dan rumah sakit khusus. Rumah sakit umum memberikan pelayanan kesehatan pada semua bidang dan jenis penyakit. Pelayanan kesehatan yang diberikan oleh rumah sakit umum paling sedikit terdiri atas pelayanan medik dan penunjang medik, pelayanan keperawatan dan kebidanan dan pelayanan non medik. Pelayanan medik dan penunjang medik terdiri atas pelayanan medik umum, pelayanan medik spesialis dan pelayanan medik sub spesialis. Pelayanan non medik terdiri atas pelayanan farmasi, pelayanan laundry/binatu,

pengolahan makanan/gizi, pemeliharaan sarana prasarana dan alat kesehatan, informasi dan komunikasi, pemulasaran jenazah dan pelayanan non medik lainnya (Permenkes No 3 Tahun 2020).

Rumah sakit khusus memberikan pelayanan utama pada satu bidang atau satu jenis penyakit tertentu berdasarkan disiplin ilmu, golongan umur, organ, jenis penyakit, atau kekhususan lainnya. Rumah sakit khusus dapat menyelenggarakan pelayanan lain diluar kekhususannya. Pelayanan lain diluar kekhususannya meliputi pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan kegawatdaruratan. Pelayanan rawat inap untuk pelayanan lain di luar kekhususannya paling banyak 40 % dari seluruh jumlah tempat tidur. Rumah sakit khusus terdiri atas Rumah sakit khusus ibu dan anak, mata, gigi dan mulut, ginjal, jiwa, infeksi, telinga - hidung - tenggorok - kepala leher, paru, ketergantungan obat, bedah, otak, orthopedi, kanker, jantung dan pembuluh darah (Permenkes No 3 Tahun 2020).

Berdasarkan Permenkes No 3 Tahun 2020 rumah sakit umum diklasifikasikan menjadi:

1. Rumah Sakit Umum kelas A

Rumah Sakit yang memiliki jumlah tempat tidur paling sedikit 250 buah.

2. Rumah Sakit Umum kelas B

Rumah Sakit yang memiliki jumlah tempat tidur paling sedikit 200 buah.

3. Rumah Sakit Umum kelas C

Rumah Sakit yang memiliki tempat tidur paling sedikit 100 buah.

4. Rumah Sakit Umum kelas D

Rumah Sakit yang memiliki tempat tidur paling sedikit 50 buah.

Menurut Permenkes No 3 Tahun 2020, kepemilikan Rumah Sakit dibagi menjadi 2 kategori yaitu:

1. Rumah Sakit Umum Pemerintah

Rumah Sakit Umum Pemerintah adalah Rumah Sakit yang dibiayai Pemerintah, diselenggarakan dan diawasi oleh Pemerintah, baik Pemerintah Pusat (Departemen Kesehatan), Pemerintah Daerah, Tentara Nasional Indonesia, Departemen Pertahanan dan Keamanan, maupun Badan Usaha Milik Negara. Rumah Sakit ini bersifat non profit.

## **2. Rumah Sakit Umum Swasta**

Rumah Sakit Umum Swasta adalah Rumah Sakit yang dimiliki dan diselenggarakan oleh yayasan, organisasi keagamaan atau badan hukum lainnya, dan dapat juga bekerjasama dengan institusi pendidikan. Rumah Sakit ini dapat bersifat profit dan non profit.

### **2.1.2 Kewajiban Rumah Sakit**

Kewajiban Rumah Sakit menurut Permenkes No 4 Tahun 2018 adalah Rumah Sakit wajib membuat, melaksanakan dan menjaga standar mutu pelayanan sebagai acuan dalam melayani pasien yang dilaksanakan dengan cara:

- a. Menyusun, menetapkan, melaksanakan dan mengevaluasi standar mutu pelayanan rumah sakit.
- b. Membentuk dan menyelenggarakan komite medik, satuan pemeriksaan internal dan unsur organisasi rumah sakit lain sesuai dengan peraturan perundang-undangan.
- c. Melakukan audit medis.
- d. Memenuhi ketentuan akreditasi rumah sakit.

## **2.2 Instalasi Farmasi Rumah Sakit (IFRS)**

Instalasi Farmasi adalah unit pelaksana fungsional yang menyelenggarakan seluruh kegiatan pelayanan kefarmasian di Rumah Sakit. IFRS adalah suatu departemen atau unit di rumah sakit di bawah pimpinan seorang apoteker dan dibantu oleh beberapa apoteker dan tenaga teknis kefarmasian yang memenuhi persyaratan perundang-undangan yang berlaku dan kompeten secara profesional yang melaksanakan seluruh pekerjaan kefarmasian secara luas baik pelayanan farmasi non klinik maupun pelayanan farmasi klinik.

### **2.2.1 Tugas Instalasi Farmasi Rumah Sakit**

Tugas Instalasi Farmasi Rumah Sakit meliputi:

- a. Menyelenggarakan, mengkoordinasikan, mengatur dan mengawasi seluruh kegiatan kefarmasian yang optimal dan profesional secara prosedur dan etik profesi.

- b. Melaksanakan pengelolaan sediaan farmasi, alat kesehatan dan bahan medis habis pakai yang efektif, aman, bermutu dan efisien.
- c. Melaksanakan pengkajian dan pemantauan penggunaan sediaan farmasi, alat kesehatan dan bahan medis habis pakai guna memaksimalkan efek terapi dan keamanan serta meminimalkan risiko.
- d. Melaksanakan komunikasi, edukasi dan informasi (KIE) serta memberikan rekomendasi kepada dokter, perawat dan pasien.
- e. Berperan aktif dalam tim farmasi dan terapi.
- f. Melaksanakan pendidikan dan pelatihan serta pengembangan pelayanan kefarmasian.
- g. Memfasilitasi dan mendorong tersusunnya standar pengobatan dan formularium rumah sakit.

### **2.2.2 Fungsi Instalasi Farmasi Rumah Sakit**

Fungsi Instalasi Farmasi Rumah Sakit meliputi :

- a. Pengelolaan sediaan farmasi, alat kesehatan dan bahan medis habis pakai.
  - 1) Memilih sediaan farmasi, alat kesehatan dan bahan medis habis pakai sesuai dengan kebutuhan pelayanan rumah sakit.
  - 2) Merencanakan kebutuhan sediaan farmasi, alat kesehatan dan bahan medis habis pakai secara efektif, efisien dan optimal.
  - 3) Mengadakan sediaan farmasi, alat kesehatan dan bahan medis habis pakai berpedoman pada perencanaan yang dibuat sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
  - 4) Memproduksi sediaan farmasi, alat kesehatan dan bahan medis habis pakai untuk memenuhi kebutuhan pelayanan kesehatan di rumah sakit.
  - 5) Menerima sediaan farmasi, alat kesehatan dan bahan medis habis pakai sesuai dengan spesifikasi dan ketentuan yang berlaku.
  - 6) Menyiapkan sediaan farmasi, alat kesehatan dan bahan medis habis pakai sesuai dengan spesifikasi dan persyaratan kefarmasian.
  - 7) Mendistribusikan sediaan farmasi, alat kesehatan dan bahan medis habis pakai ke unit-unit pelayanan di rumah sakit.
  - 8) Melaksanakan pelayanan farmasi satu pintu.

- 9) Melaksanakan pelayanan obat *unit dose* / dosis sehari.
  - 10) Melaksanakan komputerisasi pengelolaan sediaan farmasi, alat kesehatan dan bahan medis habis pakai (apabila sudah memungkinkan).
  - 11) Mengidentifikasi, mencegah dan mengatasi masalah yang terkait dengan sediaan farmasi, alat kesehatan dan bahan medis habis pakai.
  - 12) Melakukan pemusnahan dan penarikan sediaan farmasi, alat kesehatan dan bahan medis habis pakai yang sudah tidak dapat digunakan.
  - 13) Mengendalikan persediaan sediaan farmasi, alat kesehatan dan bahan medis habis pakai.
  - 14) Melakukan administrasi pengelolaan sediaan farmasi, alat kesehatan dan bahan medis habis pakai.
- b. Pelayanan farmasi klinik
- 1) Mengkaji dan melaksanakan pelayanan resep atau permintaan obat.
  - 2) Melaksanakan penelusuran riwayat penggunaan obat.
  - 3) Melaksanakan rekonsiliasi obat.
  - 4) Memberikan informasi dan edukasi penggunaan obat baik berdasarkan resep maupun obat non resep kepada pasien/keluarga pasien.
  - 5) Mengidentifikasi, mencegah dan mengatasi masalah terkait dengan sediaan farmasi, alat kesehatan dan bahan medis habis pakai.
  - 6) Melaksanakan visite mandiri maupun tenaga kesehatan lain.
  - 7) Memberikan konseling pada pasien dan/atau keluarganya.
  - 8) Melaksanakan pemantauan terapi obat (PTO).
    - a) Pemantauan efek terapi obat.
    - b) Pemantauan efek samping obat.
    - c) Pemantauan kadar obat dalam darah (PKOD).
  - 9) Melaksanakan evaluasi penggunaan obat (EPO).
  - 10) Melaksanakan *dispensing* sediaan steril.
    - a) Melakukan pencampuran obat suntik.
    - b) Menyiapkan nutrisi parental.
    - c) Melaksanakan pengadaan sediaan sitotoksik.
    - d) Melaksanakan pengemasan ulang sediaan steril yang tidak stabil.

- 11) Melaksanakan pelayanan informasi obat kepada tenaga kesehatan lain, pasien/keluarga, masyarakat, dan institusi di luar rumah sakit.
- 12) Melaksanakan penyuluhan kesehatan rumah sakit (PKRS).

### 2.3 Resep

Menurut Permenkes Nomor 72 Tahun 2016 Resep adalah permintaan tertulis dari dokter atau dokter gigi, kepada Apoteker, baik dalam bentuk *paper* maupun elektronik untuk menyediakan dan menyerahkan obat bagi pasien sesuai peraturan yang berlaku. Dalam melayani resep harus dilakukan pengkajian resep. Kegiatan pengkajian resep dimulai dari seleksi persyaratan administrasi, persyaratan farmasetik dan persyaratan klinis baik untuk pasien rawat inap maupun rawat jalan.

Menurut Permenkes No 72 Tahun 2016, resep harus memenuhi syarat:

1. Persyaratan administrasi meliputi:
  - a. Nama, umur, jenis kelamin, berat badan dan tinggi badan pasien
  - b. Nama, nomor ijin, alamat dan paraf dokter
  - c. Tanggal resep
  - d. Ruangan/unit asal resep
2. Persyaratan farmasetik meliputi:
  - a. Nama obat, bentuk dan kekuatan sediaan
  - b. Dosis dan jumlah obat
  - c. Stabilitas
  - d. Aturan dan cara penggunaan
3. Persyaratan klinis meliputi
  - a. Ketepatan indikasi, dosis dan waktu penggunaan obat
  - b. Duplikasi pengobatan
  - c. Alergi dan reaksi obat yang tidak dikehendaki (ROTD)
  - d. Kontraindikasi
  - e. Interaksi obat

## **2.4 Diare**

### **2.4.1 Pengertian Diare**

Menurut WHO (2013) diare berasal dari bahasa Yunani yang terdiri dari 2 kata yaitu *dia* (melalui) dan *rheo* (aliran). Secara harfiah berarti mengalir melalui. Diare merupakan suatu kondisi dimana individu mengalami buang air dengan frekuensi sebanyak 3 atau lebih per hari dengan konsistensi tinja dalam bentuk cair, biasanya merupakan gejala infeksi saluran pencernaan. Penyakit ini dapat disebabkan oleh berbagai bakteri, virus, dan parasit (Sumampouw, 2017).

Diare adalah keadaan buang air dengan banyak cairan (mencret) dan merupakan gejala dari penyakit tertentu atau gangguan lain (Yun *diarrhea* artinya mengalir melalui). Kasus diare banyak terdapat di negara berkembang dengan standar hidup yang rendah, dimana dehidrasi akibat diare merupakan salah satu penyebab kematian pada anak-anak. Dalam lambung makanan dicerna menjadi bubur (*chymus*), kemudian diteruskan ke usus halus untuk diuraikan lebih lanjut oleh enzim-enzim pencernaan. Setelah zat-zat gizi diresorpsi oleh villi ke dalam darah, sisa *chymus* yang terdiri dari 90 % air dan sisa makanan yang sukar dicerna diteruskan ke usus besar/colon (Tjay, 2010).

Menurut Sodikin (2011) gejala muntah dapat terjadi sebelum atau sesudah diare. Penderita yang banyak mengeluarkan cairan dan elektrolit akan mengalami gejala dehidrasi. Tanda-tanda dehidrasi antara lain adalah berat badan turun, ubun-ubun cekung besar pada bayi, tonus otot, turgor kulit berkurang, dan selaput lendir pada mulut dan bibir terlihat kering. Derajat dehidrasi berdasarkan kehilangan berat badan diantaranya tidak ada dehidrasi (penurunan berat badan 2,5%), dehidrasi ringan (penurunan berat badan 5%), dehidrasi sedang (penurunan berat badan 5-10%), dehidrasi berat (penurunan berat badan lebih dari 10%).

### **2.4.2 Penyebab Diare (Tjay, 2010)**

Pada diare terdapat gangguan dari resorpsi, sedangkan sekresi getah lambung-usus dan motilitas usus meningkat. Menurut teori klasik diare disebabkan oleh meningkatnya peristaltik usus tersebut, sehingga pelintasan *chymus* sangat dipercepat dan masih mengandung banyak air pada saat meninggalkan tubuh sebagai tinja. Penyebab utama diare adalah bertumpuknya cairan di usus akibat

terganggunya resorpsi air dan / terjadinya hipersekresi. Pada keadaan normal proses resorpsi dan sekresi dari air dan elektrolit-elektrolit berlangsung pada waktu yang sama di sel-sel epitel mukosa. Proses ini di atur oleh beberapa hormon yaitu resorpsi oleh enkefalin sedangkan sekresi diatur oleh prostaglandin dan neuro hormon V.I.P (*Vasoactive Intestinal Peptide*). Biasanya resorpsi melebihi sekresi, tetapi karena sesuatu sebab sekresi menjadi lebih besar daripada resorpsi dan terjadilah diare. Keadaan sering kali terjadi pada gastroenteritis (radang lambung-usus) yang disebabkan oleh virus, kuman dan toksinnya.

#### **2.4.3 Jenis Jenis Diare Berdasarkan Penyebab (Tjay, 2010):**

##### **a. Diare akibat virus**

Misalnya influenza perut dan *traveller diarrhoea* yang disebabkan antara lain oleh rotavirus dan adenovirus . Virus melekat pada sel-sel mukosa usus yang menjai rusak sehingga kapasitas resorpsi menurun dan sekresi air dan elektrolit memegang peranan. Diare yang terjadi bertahan terus sampai beberapa hari, sesudah virus lenyap dengan sendirinya, biasanya 3-6 hari.

##### **b. Diare bakterial invasif (Bersifat menyerbu)**

Jarang terjadi karena tergantung pada hygiene dari masyarakat. Kuman pada keadaan tertentu menjadi invasif dan menyerbu ke dalam mukosa, dimana terjadi perbanyakan diri sambil membentuk toksin. *Enteroksin* ini dapat diresorpsi ke dalam darah dan menimbulkan gejala hebat, seperti demam tinggi, nyeri kepala dan kejang-kejang. Selain itu mukosa usus yang telah dirusak mengakibatkan mencret berdarah dan berlendir. Penyebab pembentuk enterotoksin adalah bakteri *E. Coli spec*, *Shigella*, *Salmonella* dan *Campylobacter*.

##### **c. Diare parasiter**

Disebabkan oleh protozoa seperti *Entamoeba hystolitica* dan *Giardia Lamblia*. Diare akibat parasit ini bercirikan mencret cairan yang intermiten dan bertahan lebih dari 1 minggu. Gejala lainnya dapat berupa nyeri perut, demam, anoreksia, nausea, muntah-muntah dan rasa letih umum.

##### **d. Akibat penyakit**

Penyakit yang dapat menimbulkan diare misalnya *Colitis Ulcerosa*, *Irritable*

*Bowel Syndrome (IBS)*, Kanker colon, dan infeksi HIV. Gangguan alergi terhadap makanan dan minuman, protein susu sapi dan gluten serta intoleransi untuk laktosa karena defisiensi enzim laktase juga dapat menimbulkan diare.

**e. Akibat obat**

Obat yang dapat menimbulkan diare yaitu digoksin, kinidin, garam-Mg, dan litium, sorbitol, beta bloker, perintang ACE, reserpin, sitostatika, dan antibiotika spektrum luas (Ampisilin, Amoksisilin, Cefalosporin, Klindamicin, Tetrasiklin). Penyalahgunaan laksansia dan penyinaran dengan sinar X (radioterapi) juga dapat menimbulkan diare.

**f. Akibat keracunan makanan**

Disebabkan akibat mengkonsumsi makanan atau minuman yang tercemar karena tidak memudahinya kebersihan pada waktu pengolahan, penyimpanan, dan distribusi dari makanan atau minuman. Kuman gram negatif dapat menyebabkan keracunan makanan.

**2.4.4 Jenis Jenis Diare Berdasarkan waktu (Tjay, 2015):**

**a. Diare Akut**

Berdasarkan manifestasi klinis diare akut dibagi menjadi disentri, kolera, dan diare akut (bukan disentri maupun kolera). Diare akut yaitu diare karena infeksi usus yang bersifat mendadak, berhenti secara cepat atau maksimal berlangsung sampai 2 minggu, namun dapat pula menetap dan berlanjut menjadi diare kronis, hal ini dapat terjadi pada semua umur dan bila menyerang bayi biasanya disebut gastroenteritis infantil. Penyebab tersering pada bayi dan anak-anak adalah intoleransi laktosa.

**b. Diare kronik**

Dibagi menjadi diare persisten dan diare kronik. Diare kronis yaitu diare yang berlangsung selama 2 minggu atau lebih. Menurut penelitian hazel (2013) faktor-faktor resiko terjadinya diare persisten yaitu bayi berusia kurang atau berat badan lahir rendah (BBLR), bayi atau anak malnutrisi, anak-anak dengan gangguan imunitas, riwayat infeksi saluran napas, ibu berusia muda dengan pengalaman terbatas dalam merawat bayi, tingkat pendidikan dan pengetahuan ibu tentang hygiene yang rendah. Penyebab lain adalah intoleransi laktosa,

radioterapi, penyakit infeksi, insufisiensi pankreas (diare lemak) dan penggunaan laksansia yang berkelanjutan.

#### **2.4.5 Faktor Risiko Yang Menyebabkan Diare Pada Anak (Fatmawati, 2015)**

a. Faktor pendidikan ibu

Pendidikan merupakan faktor yang berpengaruh terhadap morbiditas balita. Semakin tinggi pendidikan orang tua semakin baik tingkat kesehatan yang diperoleh

b. Faktor pekerjaan orang tua

Saat ini banyak orang tua bekerja di luar rumah sehingga anak di asuh oleh orang lain/pembantu yang mempunyai risiko lebih besar terkena penyakit diare.

c. Faktor umur balita

Sebagian besar diare terjadi pada usia dibawah 2 tahun. Balita yang berumur 12-24 bulan mempunyai risiko 2.23 kali lebih besar terserang diare daripada anak berumur 25-59 bulan.

d. Faktor lingkungan

Diare merupakan salah satu penyakit berbasis lingkungan. Dua faktor lingkungan yang dominan yaitu sarana air bersih dan pembuangan tinja. Kedua faktor ini akan berinteraksi bersama dengan perilaku manusia.

e. Faktor gizi

Status gizi pada anak sangat berpengaruh terhadap kejadian penyakit diare. Pada anak yang menderita kurang gizi dan gizi buruk akan mempengaruhi sistem imun anak terhadap berbagai penyakit, salah satunya diare dikarenakan usus tidak dapat menyerap dengan maksimal sehingga asupan makanan yang kurang mengakibatkan episode diare akut menjadi lebih berat dan mengakibatkan diare lebih lama dan lebih sering. Risiko meninggal akibat diare persisten dan atau disentri sangat meningkat jika anak kurang gizi.

f. Faktor sosial ekonomi

Keadaan sosial ekonomi mempunyai pengaruh langsung terhadap penyebab diare. Kebanyakan anak yang mudah menderita diare berasal dari keluarga besar dengan daya beli rendah, kondisi rumah buruk dan tidak mempunyai

penyediaan air bersih yang memenuhi persyaratan kesehatan.

g. Faktor makanan atau minuman yang dikonsumsi

Kontak antara sumber penyebab diare dapat terjadi melalui air. Kontaminasi alat-alat makan dan dapur juga merupakan sumber penularan diare.

## 2.5 Probiotik

Probiotik berasal dari bahasa Yunani, probiotik artinya untuk hidup. Bakteri probiotik dikenal sejak tahun 76 SM, probiotik adalah bakteri asam laktat hidup yang mampu bertahan hidup dalam keasaman lambung sehingga dapat menempati usus dalam kuantitas yang cukup besar yang bermanfaat untuk memperbaiki keseimbangan mikroba dalam saluran pencernaan manusia.

Menurut Suseno dkk (2012), di dalam saluran usus manusia, bakteri yang masuk dalam saluran pencernaan manusia harus menaklukkan berbagai penghalang fisiologis yang terdapat dalam saluran pencernaan manusia agar tetap hidup, penghalang pertama adalah getah lambung dan yang kedua adalah cairan empedu. Penghalang-penghalang ini termasuk bakterisid yang kuat sehingga kebanyakan mikroorganisme yang masuk usus manusia akan mati.

Sifat terpenting dari strain bakteri asam laktat probiotik adalah mampu bertahan hidup saat melalui mulut, lambung, usus kecil dan usus besar. Selain itu bakteri asam laktat juga harus mampu bertahan hidup pada tingkat keasaman lambung yang dapat mencapai pH sampai dibawah 3 dan asam empedu yang bersifat bakterisid.

Manfaat probiotik antara lain untuk mencegah infeksi saluran kandung kemih, mencegah konstipasi atau sembelit, melindungi diare pada bayi dan orang yang sedang melakukan perjalanan, menanggulangi efek pengobatan dari antibiotik dalam jangka panjang, mencegah hiperkolesterol, mencegah terjadinya kanker usus, pengeroposan tulang dan meningkatkan kekebalan tubuh (Suseno dkk, 2012).

Menurut Simadibrata (2010), mekanisme probiotik melindungi atau memperbaiki kondisi inangnya (hewan dan manusia) antara lain dengan menghambat pertumbuhan bakteri patogen melalui beberapa cara antara lain dengan:

a. Memproduksi substansi-substansi penghambat. Probiotik mampu

memproduksi zat penghambat pertumbuhan bakteri gram positif maupun negatif.

- b. Menghambat perlekatan bakteri patogen dengan berkompetisi di tempat perlekatan permukaan mukosa saluran cerna yang merupakan salah satu cara probiotik menghambat invasi dari bakteri patogen.
- c. Kompetisi nutrisi, bakteri-bakteri yang menguntungkan (probiotik) akan berkompetisi dengan bakteri patogen dalam hal memperebutkan nutrisi dalam saluran cerna.

Probiotik sebagai *for life* dapat meningkatkan modulasi imun humoral, seluler, imunitas non spesifik, serta meningkatkan barrier mukosa. Probiotik berguna untuk pencegahan maupun pengobatan diare akibat penggunaan antibiotika. Potensinya untuk meningkatkan kadar antibodi, meredam produksi dan sekresi sitokin, mengurangi pengaruh radikal bebas. Probiotik mempunyai efek antibakteria, antivirus, dan antiinflamasi, serta mampu mempertahankan keseimbangan flora intestinal, contoh probiotik adalah lactobacillus (Nasronudin, 2011).

## **2.6 Lactobacillus**

Lactobacillus adalah jenis bakteri yang merupakan salah satu bakteri asam laktat yang mampu hidup dalam usus manusia, bakteri ini bersifat antagonis terhadap bakteri patogen. Lactobacillus casei banyak digunakan sebagai starter pada produk minuman/makanan probiotik termasuk jenis bakteri asam laktat homofermentatif.

Berdasarkan morfologinya lactobacillus casei berbentuk batang pendek dalam koloni tunggal maupun berantai, dengan ukuran panjang 1.5-5.0 mm dan lebar 0.6-0.7mm, bakteri ini bersifat Gram positif, katalase negatif, tidak membentuk endospora maupun kapsul, tidak mempunyai flagela dan tumbuh dengan baik pada kondisi anaerob fakultatif. Berdasarkan suhu pertumbuhannya, bakteri ini termasuk bakteri mesofil yang dapat hidup pada suhu 15 – 41°C dan pada Ph 3.5 atau lebih. Sedangkan kondisi optimum pertumbuhannya adalah pada suhu 37 °C dan Ph 6.8 (Suseno dkk, 2012).