

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Bakteri Gram Positif**

Bakteri gram positif adalah bakteri yang diklasifikasikan berdasarkan warna yang dihasilkan melalui metode pewarnaan. ahli bakteriologi Denmark Hans Christian Gram mengembangkan prosedur pewarnaan untuk melihat bakteri yang teroda di bawah mikroskop cahaya. Metode pewarnaannya, yang sekarang disebut pewarnaan Gram, membedakan antara dinding sel bakteri Gram positif dan Gram negatif. Dia memperkenalkan pewarna, gentian violet, yang menembus dinding sel dan membran sitoplasma, sehingga mewarnai sitoplasma bakteri yang terkena panas. Setelah penambahan yodium, terbentuk kompleks yang tidak larut yang ditahan oleh dinding sel bakteri Gram positif setelah penambahan penghilang warna seperti etanol. Oleh karena itu, bakteri Gram positif tampak hampir ungu, sedangkan bakteri Gram negatif mempertahankan pewarna pada tingkat yang lebih rendah atau tidak sama sekali dan harus diwarnai dengan pewarna kedua, safranin atau fuchsine, sehingga tampak merah muda atau kemerahan (Rohde, 2019) .

Kokus gram positif termasuk *Staphylococcus*, yang tumbuh berkelompok, dan *Streptococcus*, yang biasanya tumbuh berantai. Batang gram positif terbagi lagi berdasarkan kemampuannya menghasilkan spora. *Bacillus* merupakan batang pembentuk spora sedangkan *Listeria* dan *Corynebacterium* tidak. Batang pembentuk spora dapat bertahan hidup di lingkungan selama bertahun-tahun, batang filament yang bercabang meliputi *Nocardia* dan *actinomyces*. Organisme gram positif memiliki dinding peptidoglikan yang tebal dibandingkan organisme gram negatif.

Ini adalah polimer dengan ketebalan 20 sampai 80 nm sedangkan lapisan peptidoglikan yang ada pada dinding sel gram negatif setebal 2 sampai 3 nm yang ditutupi oleh membran lapisan ganda lipid luar. Bakteri Gram positif tidak memiliki membran luar tetapi protein, lipoprotein dan makromolekul lainnya berhubungan dengan membran sitoplasma dan peptidoglikan. Banyak protein dinding berlabuh langsung ke peptidoglikan, dan mengandung motif asam amino yang terlibat dalam pengangkutan protein ini melintasi membran

sitoplasma. Lipoprotein, yang mungkin sangat imunogenik, melekat pada membran sitoplasma melalui ujung-N yang dimodifikasi lipid.

## **2.2 Media**

Media merupakan material nutrient yang dipersiapkan untuk pertumbuhan mikroorganisme di laboratorium. Media pertumbuhan yang baik adalah media yang mengandung semua nutrient yang diperlukan oleh organisme yang akan ditumbuhkan (Murwani, 2015). Media kultur mengandung nutrisi dan parameter pertumbuhan fisik yang diperlukan untuk pertumbuhan mikroba. Semua mikroorganisme tidak dapat tumbuh sendiri dalam satu media dan banyak yang tidak dapat tumbuh pada media apa pun. Media kultur bakteri sering diklasifikasikan berdasarkan komposisi, konsistensi, dan tujuannya (Sukhorukov, 2021).

Untuk tumbuh, bakteri membutuhkan nutrisi seperti air, karbon, nitrogen dan beberapa garam mineral. Air memainkan peran yang paling mendasar dalam melarutkan nutrisi, mengangkutnya dan memastikan reaksi hidrolisis. Beberapa bakteri memerlukan air untuk pertumbuhannya. Jika terjadi penguapan selama inkubasi agar, air tersebut mungkin akan hilang, sehingga mengakibatkan penurunan ukuran koloni dan terhambatnya pertumbuhan bakteri. Karbon merupakan unsur penyusun paling melimpah pada bakteri. Penting bagi bakteri untuk menghasilkan molekul-molekul karbon, seperti lemak, karbohidrat, protein, dan asam nukleat. Bakteri menggunakan sumber karbon anorganik, seperti karbon dioksida, atau bahkan sumber organik seperti gula dan alkohol (Zimbro dkk, 2009).

Adapun beberapa sumber nitrogen yang banyak dan mudah ditemukan dalam sejumlah besar yang digunakan pada komposisi media. Nitrogen yang ditemukan dalam bentuk organik, sesuai dengan hidrolisat protein, terutama dalam hidrolisat, proteosa-pepton atau tripton, tetapi juga ada yang dalam bentuk anorganik, yaitu nitrat. Nitrogen memungkinkan bakteri mensintesis proteinnya. Penggunaan media yang minim tidak memungkinkan tumbuhnya bakteri tertentu yang membutuhkan beberapa unsur tertentu untuk tumbuh. Terkadang perlu menambahkan faktor pertumbuhan pada media kultur untuk meningkatkan perbanyakan bakteri. Faktor

pertumbuhan adalah unsur-unsur yang tidak dapat disintesis oleh bakteri dari nutrisi yang tersedia di lingkungan (Bonnet dkk, 2020).

### 2.3 Biji Saga

Sebagai negara tropis, Indonesia merupakan habitat yang sangat baik bagi tumbuh dan berkembangnya flora dan fauna. Hutan semakin terbatas untuk dimanfaatkan sebagai sumber kayu karena saat ini luas hutan semakin berkurang. Sebaliknya, pengembangan hasil hutan bukan kayu (HHBK) terus dikembangkan. HHBK menghasilkan beberapa produk, seperti buah-buahan, hewan, tanaman obat, dan jasa lingkungan. Pohon saga merupakan salah satu HHBK yang dapat dimanfaatkan. Saga adalah pohon asli eksotik dari Asia, termasuk dalam famili Leguminoceae dan endemik di Tiongkok Selatan dan India. Pohon saga adalah tanaman serbaguna; Seluruh bagian tanaman ini bermanfaat, mulai dari biji, kayu, kulit kayu, dan daunnya. Saga merupakan tanaman obat penting dari benua India. Saga telah digunakan sebagai obat herbal tradisional untuk mengobati berbagai penyakit (Pandhare dkk, 2012)



**Gambar 2.1** Biji saga pohon

Saga menghasilkan buah mirip buah petai (jenis polong) dengan biji kecil berwarna merah cerah (Usmani dkk, 2016). Pohon saga dapat menghasilkan benih yang kaya akan protein dan tidak memerlukan persyaratan khusus pada tempat tumbuhnya karena dapat tumbuh pada lahan terdegradasi dan tidak memerlukan pemupukan. Selain itu hama dan juga gulma sangat minim sehingga tidak membutuhkan pestisida. Saga juga ramah lingkungan karena bisa ditanami tanaman lain. Saga biasanya dijadikan pohon-pohon peneduh di jalan-jalan besar (Dwitanti dkk, 2020)

Tanaman saga mampu memproduksi biji kaya protein. Biji saga pohon mempunyai kandungan sejumlah protein, yaitu (2,44 g/100g), lemak (17,99 g/100 g), dan mineral, diambil dari perbandingan kebiasaan masyarakat mengkonsumsi makanan pokok. Mengandung gula yang rendah (8,2g/100 g), tamin (41,95 g/100 g), dan zat penyusun lainnya adalah karbohidrat (Widayanti, 2000).