

# BAB I

## PENDAHULUAN

Rumput laut merupakan salah satu komoditas perikanan yang memiliki potensi cukup besar untuk dikembangkan di Indonesia dan kebutuhan akan produk olahannya semakin meningkat baik di dalam maupun di luar negeri. Genus rumput laut yang banyak dibudidayakan di Indonesia diantaranya adalah genus *Eucheuma*, *Gelidium* dan *Gracilaria*. Rumput laut *Gelidium sp.* dan *Gracilaria sp.* termasuk ke dalam famili Agarophyte yaitu rumput laut yang umumnya mengandung agar sebagai hasil metabolit primernya (Murdinah *et al.*, 2012).

Agar terdiri dari dua fraksi polimer yaitu agarosa dan agaropektin yang dihasilkan dari ekstrak rumput laut (Abidin *et al.*, 2015). Agarosa adalah fraksi pembentuk gel dari agar yang mengandung kadar abu dan kadar sulfat yang rendah serta memiliki kekuatan gel yang tinggi pada konsentrasi rendah mendekati sifat gel yang ideal (Purwoto *et al.*, 2002). Sedangkan agaropektin adalah polisakarida asam berisi gugus sulfat, asam piruvat dan asam D-glukuronat yang terkonjugasi pada agarobiosa (Peterson & Johnson, 1978).

Agarosa memiliki peran penting dalam industri makanan, kosmetik, farmasi dan bioteknologi (Wang *et al.*, 2012). Prospek pemanfaatannya dalam bidang bioteknologi jauh lebih luas dan hal ini dikaitkan dengan kemampuannya untuk membentuk gel yang kuat dan muatan listrik mendekati netral sehingga diaplikasikan sebagai media kultur ataupun media elektroforesis. Dalam elektroforesis digunakan untuk mendeteksi kompleks antigen-antibodi dan analisa

asam nukleat dan protein menggunakan arus listrik di permukaan matriks (Westermeyer, 2005). Gel matriks yang digunakan dalam analisis gel elektroforesis merupakan agarosa yang telah dipatenkan dan memiliki harga yang cukup mahal. Penelitian tentang pembuatan agarosa masih terbatas dan metode untuk menghasilkan agarosa yang memenuhi persyaratan standar mutu yang cocok belum ditemukan di Indonesia, sedangkan kebutuhan agarosa terus meningkat dan harus diperoleh dengan mengimpornya dari negara lain. Padahal Indonesia sendiri merupakan negara tropis yang kaya akan rumput laut dan seharusnya mampu mengeksport rumput laut ke negara lain.

Penelitian aplikasi agarosa telah dilakukan oleh peneliti terdahulu antara lain sebagai media pertumbuhan sel kanker paru H1299 (Ristantia, 2017), sebagai pengganti agar pada media uji sensitivitas mikroba terhadap antibiotik (Armeliana, 2017), sebagai pengganti agar pada media uji difusi cakram antibiotik (Alit, 2017), sebagai adsorben kolesterol total dan LDL pada kuning telur ayam (Hazarani, 2017) dan itik (Ayuningtyas, 2017), sebagai adsorben logam berat tembaga (Cu) dan kromium (Cr) dengan metoda AAS (Zebua, 2017), adsorben logam berat timah (Pb) dan Kadmium (Cd) dengan metoda AAS (Handayani, 2017).

Adnan *et al.*, (2016) telah berhasil mengisolasi agarosa menggunakan modifikasi metode Provonchee menggunakan pelarut organik etilen glikol dan isopropanol. Etilen glikol akan melarutkan agarosa dan agaropektin pada suhu tinggi. Penambahan isopropanol bertujuan untuk mengurangi kepolaran dan mengendapkan agarosa. Hasil isolasi berupa serbuk agarosa berwarna putih dengan rendemen rata-rata 77,59 % dan kadar sulfat rata-rata 0,17 %. Agarosa

hasil isolasi kemudian diaplikasikan sebagai fasa diam elektroforesis dalam identifikasi DNA HPV dan memberikan hasil yang sama baik dengan agarosa standar. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pemanfaatan agarosa hasil isolasi sebagai media untuk identifikasi plasmid.

Identifikasi plasmid digunakan dalam menentukan pola transmisi gen resisten antibiotik antar mikroorganisme (Gohar *et al.*, 2015). Dilaporkan *plasmid-mediated quinolone resistant* (PMQR) terdeteksi pada 50 % (3750) isolat bakteri *E. coli* yang resisten terhadap fluoroquinolone, dan menimbulkan masalah utama dalam pemilihan pengobatan masyarakat di India (Basu & Mukherjee., 2018).

Costa *et al.*, (2010) telah berhasil mengamati plasmid bakteri *meticillin-resisitant Staphylococcus aureus* (MRSA) strain HPV107 hasil isolasi menggunakan gel agarosa 1 % dengan metode elektroforesis. Metode elektroforesis merupakan teknik memisahkan DNA berdasarkan bobot molekul dan struktur fisik molekul sehingga molekul dapat dipisahkan, dengan menggunakan gel agarosa sebagai fasa diam. Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk mengisolasi agarosa dari agar sehingga didapatkan agarosa dengan kualitas yang baik dan dapat dimanfaatkan sebagai media untuk identifikasi plasmid dengan menggunakan metode elektroforesis. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan apakah agarosa hasil isolasi memiliki karakteristik yang sesuai dan dapat diaplikasikan sebagai media elektroforesis dalam identifikasi plasmid *E. coli* dan hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan nilai tambah agarosa.