

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rumput laut penghasil agar (agarofit) di berbagai negara berasal dari genus *Gelidium* (Gelidiaceae), *Gracilaria* (Gracilariaceae), *Pterocladia* (Gelidiaceae), dan *Ahnfeltia* (Phylloporaceae). *Gracilaria* dibudidayakan di beberapa negara dalam skala komersial (McHugh, 2003). *Gracilaria gigas* dari famili Gracilariaceae merupakan spesies utama yang dibudidayakan sebagai komoditas penghasil agar di Indonesia (Diana *et al.* 2014).

Dua komponen utama dalam agar adalah agarosa dan agaropektin. Agarosa merupakan fraksi utama agar (Zucca *et al.* 2016). Sebagai fraksi netral, agarosa memiliki karakteristik yang lebih baik dibandingkan agaropektin (Glicksman, 1983). Karena sifatnya yang tidak beracun, agar dan agarosa memiliki aplikasi penting di bidang bioteknologi, farmasi, kosmetik dan industri makanan (Wang *et al.* 2012).

Agarosa dapat diisolasi dari agar. Adnan *et al.* (2016) berhasil mengisolasi agarosa dari tepung agar *Gracilaria gigas* produksi PT. Satelit Sriti menggunakan pelarut etilen glikol dan isopropanol. Hasil isolasi berupa serbuk agarosa berwarna putih dengan rendemen 77,59% dan kadar sulfat 0,17%. Agarosa hasil isolasi ini sama baik dengan agarosa produksi Sigma Aldrich. Agarosa hasil isolasi akan meningkatkan nilai ekonomi tepung agar menjadi bernilai ekonomi tinggi.

Penelitian aplikasi agarosa hasil isolasi yang telah dilakukan oleh tim riset Adnan antara lain yaitu dibidang mikrobiologi sebagai matriks pada kultur 3D sel kanker paru line A549 oleh Rahmawati (2017), sebagai media pertumbuhan sel

kanker paru H1299 oleh Ristantia (2017), sebagai pengganti agar pada media uji sensitivitas mikroba terhadap antibiotik oleh Armeliana (2017), sebagai pengganti agar pada media uji difusi cakram antibiotik oleh Alit (2017). Dibidang kimia farmasi analisis yaitu, sebagai adsorben kolesterol total dan LDL pada kuning telur ayam oleh Hazarani (2017) dan telur itik oleh Ayuningtyas (2017), sebagai adsorben logam berat tembaga (Cu) dan kromium (Cr) dengan analisis spektrofotometri serapan atom oleh Zebua (2017), adsorben logam berat timah (Pb) dan Kadmium (Cd) dengan analisis spektrofotometri serapan atom oleh Handayani (2017), sebagai adsorben pada penetapan kadar biru metilen menggunakan *TLC scanner* oleh Tamba (2017) dan Adrin (2017) mengaplikasikan agarosa sebagai adsorben untuk penetapan kadar zat warna tartrazin menggunakan *TLC Scanner*.

Adsorpsi adalah proses yang timbul akibat gaya tarik menarik molekul antara larutan dengan permukaan adsorben. Sedangkan desorpsi merupakan proses pelepasan kembali molekul yang telah berikatan dengan gugus aktif pada adsorben (Atkins, 1996). Kapasitas adsorpsi atau desorpsi adalah jumlah adsorbat dalam tiap gram adsorben.

Tartrazin adalah pewarna azo sintetis warna kuning lemon yang telah banyak digunakan sebagai aditif dalam makanan, minuman, obat-obatan dan kosmetik. Batas normal pewarna tartrazin yang diizinkan oleh Pemerintah Indonesia berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No: 722/MENKES/PER/IX/88 Tentang Bahan Tambahan Makanan adalah 70 µg/ml produk siap dikonsumsi untuk minuman dan makanan cair (Depkes, 1988). Pewarna ini dapat menimbulkan risiko potensial terhadap kesehatan manusia, terutama ketika dikonsumsi berlebihan (Shiralipour dan



Larki, 2017). Tartrazin menyebabkan reaksi alergi dan intoleransi, terutama yang mempengaruhi alergi individu (Gupta *et al.* 2011). Oleh karena itu pewarna ini harus dikontrol penggunaannya

Penarikan zat warna menurut SNI 01-2895 tahun 1992 adalah menggunakan benang wol dari bulu domba sebagai adsorben, akan tetapi untuk memperoleh benang wol dari bulu domba tersebut cukup mahal karena Indonesia bukanlah negara penghasil benang wol sehingga harus diimpor. Untuk itu dibutuhkan alternatif lain sebagai adsorben untuk analisis zat warna. Penelitian Tamba (2017) dan Adrin (2017) menyimpulkan bahwa agarosa hasil isolasi dari agar dapat diaplikasikan sebagai adsorben zat warna biru metilen dan tartrazin.

Pada penelitian ini peneliti juga melakukan isolasi agarosa dari tepung agar *Gracilaria gigas* produksi PT. Satelit Sriti menggunakan pelarut propilen glikol dan isopropanol (Provonchee, 1991). Agarosa hasil isolasi digunakan sebagai adsorben dan zat warna tartrazin sebagai adsorbat. Teknik analitik untuk penentuan kapasitas adsorpsi dan desorpsi agarosa terhadap zat warna tartrazin secara kuantitatif menggunakan metode spektrofotometri sinar tampak. Metode spektrofotometri sinar tampak merupakan metode analisis karena yang cepat, sederhana, biaya rendah, spesifik, dapat digunakan untuk senyawa dalam jumlah kecil dan dapat digunakan secara rutin (Behera *et al.* 2012).

pH dan waktu kontak merupakan faktor yang mempengaruhi daya adsorpsi. Adsorpsi dan desorpsi dilakukan dengan memvariasikan pH dan waktu kontak agarosa terhadap larutan uji zat warna tartrazin untuk mengetahui pH optimum dan waktu kontak optimum agarosa terhadap larutan uji zat warna tartrazin. Desorpsi juga

dianalisa secara kualitatif dengan metode kromatografi lapis tipis untuk mengetahui kemampuan agarosa melepaskan kembali zat warna tartrazin yang telah diadsorpsi dengan melihat bercak tartrazin pada plat KLT. Dengan membandingkan kapasitas adsorpsi dan desorpsi agarosa maka dapat ditentukan apakah agarosa dapat digunakan sebagai adsorben dalam analisis zat warna tartrazin.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah agarosa dapat digunakan sebagai adsorben pada analisis zat warna tartrazin?
2. Apakah pH larutan uji mempengaruhi kapasitas adsorpsi dan desorpsi agarosa terhadap zat warna tartrazin?
3. Apakah waktu kontak mempengaruhi kapasitas adsorpsi dan desorpsi agarosa terhadap zat warna tartrazin?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui apakah agarosa dapat digunakan sebagai adsorben pada analisis zat warna tartrazin
2. Untuk mengetahui pengaruh pH larutan uji pada adsorpsi dan desorpsi agarosa terhadap zat warna tartrazin.
3. Untuk mengetahui pengaruh waktu kontak agarosa terhadap adsorpsi dan desorpsi zat warna tartrazin.

1.4 Manfaat penelitian

Manfaat yang diperoleh setelah dilakukan penelitian ini diantaranya sebagai berikut :

1. Meningkatkan nilai ekonomi tepung agar menjadi agarosa yang bernilai ekonomi tinggi
2. Diharapkan dapat mengetahui kemampuan adsorpsi dan desorpsi agarosa terhadap zat warna tartrazin
3. Hasil publikasi penelitian ini untuk perkembangan ilmu pengetahuan

