

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air payau merupakan kombinasi air tawar dan air laut sehingga mempunyai kadar salinitas yang cukup tinggi. Air ini apabila tidak diolah maka beresiko bagi kesehatan manusia, bila diminum dalam jangka waktu yang lama, dan dilaporkan juga dapat memicu penyakit kulit (Syamsudin & Arsil, 2020). Tingginya kadar salinitas air dapat merugikan kesehatan jika untuk di minum, dapat menyebabkan kegagalan panen bagi pertanian, korosi bagi peralatan, dan bangunan yang terbuat dari unsur logam (Suprayogi *et al.*, 2006). Kecamatan Pedes Karawang dengan luas wilayah 5.115 Ha yang terbagi menjadi 8 desa diantaranya Desa Sungaibuntu yang memiliki Pantai sebagai tempat wisata alam yaitu salah satunya Pantai Pelangi dan memiliki berbagai sumber air diantaranya yaitu air sumur yang masih memiliki kadar salinitas air payau yang tinggi yang dimanfaatkan oleh warga sekitar untuk dikonsumsi sebagai air minum, selain itu di daerah tersebut banyak dibudidayakan Alga hijau yang berpotensi dikembangkan menjadi desalinasi air payau menjadi air bersih.

Wilayah pesisir merupakan wilayah perairan yang masih memiliki air yang rasa asin atau payau (Syamsudin & Arsil, 2020). Air payau memiliki salinitas pada air tawar adalah 0,5%, salinitas air payau 0,5-30%, salinitas air asin 30-50%, air sangat asin atau salinitas air laut 40%, karena air payau mengandung kadar klorida sebesar 500-5000 mg/l, dan adanya intrusi air laut kedalam tanah yang menyebabkan air menjadi asin (Purwoto & Nugroho, 2013; Apriani & Wesen, 2010; Hasrianti & Nuraisa, 2015). Air payau mengandung natrium dan klorida relatif tinggi serta kalsium dan magnesium yang dapat menyebabkan kesadahan (Purwoto & Nugroho, 2013) Sumber air dapat diperoleh dari mata air, seperti air sungai dan air laut, air yang dapat dikonsumsi oleh manusia hanya berkisar 3%,

sehingga ketersediaan air bersih dan sehat bagi manusia menjadi sangat terbatas (Endarko *et al.*, 2013).

Air payau yang memiliki kadar salinitas tinggi, dan memiliki nilai TDS (*total dissolved solid*) yang tinggi, maka kadar salinitas dapat ditunjukkan melalui nilai TDS. Peningkatan nilai TDS pada perairan sangat ditentukan seperti pada pelapukan batuan, limpasan tanah, dan dampak antropogenik (Tamim *et al.*, 2021; Badruzzaman *et al.*, 2011). Air minum yang layak dikonsumsi memiliki nilai TDS dibawah 1000 ppm (Khairunnas, 2018; Nurrohim, 2012). Air payau jika tidak diolah maka sangat berbahaya bagi kesehatan manusia, Selain itu jika air payau digunakan untuk mandi dapat memicu munculnya penyakit dermatitis atau penyakit kulit seperti gatal-gatal (Syamsudin & Arsil, 2020).

Kualitas air minum dapat ditentukan dengan beberapa cara, contohnya yaitu, penukar ion, absorpsi, *reverse osmosis*, teknologi membran, elektrokimia, dan ekstraksi (Patel, 2020; Albergamo, 2020; Maipa *et al.*, 2017; Elimelech *et al.*, 2011). Pada umumnya proses pemurnian air minum digunakan zeolit, *nitrifying bioreactors* (Navada *et al.*, 2020; Hamidah *et al.*, 2018; Purwaningtyas *et al.*, 2020). Alga hijau (*Spirogyra hyalina*) dapat digunakan sebagai biosorpsi ion logam berat pada air sehingga dapat meningkatkan kualitas air minum (Vogel & Bergmann, 2018). Pesisir Pantai Cibuaya banyak dibudidayakan alga hijau. Tumbuhan ini dapat digunakan sebagai Desalinasi, meningkatkan penyerapan limbah, mensuplai oksigen, bahkan menghasilkan zat antibakteri, antijamur, dan antioksidan (Abdullah *et al.*, 2022; Sahle-Demessie, 2019), terdapat penelitian yang menguji absorpsi alga hijau dibuat dengan berbagai bentuk sediaan diantaranya serbuk, granul, dan kertas dengan berbagai bobot. Masih jarang penelitian dalam mengembangkan sediaan alga dalam bentuk hidrogel. Hidrogel merupakan polimer hidrofilik ikatan silang tiga dimensi yang dapat menyerap dan menahan dalam jumlah besar air, yang mengembang tetapi tidak larut dalam air (Pulat, 2019; Metters & Lin, 2006).

Hidrogel juga sangat berguna dalam produksi bahan pertanian dan hortikultura (Pulat dan Yoltay, 2016 ; Adi, 2012).

Penelitian ini bertujuan mengembangkan hidrogel alga hijau dengan perbandingan bentuk sediaan serbuk dan granul sebagai Desalinasi air payau dari tiga titik sampel air sumur yang berada di pesisir Pantai Pelangi Kecamatan Pedes, Karawang. Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimental menggunakan 7 kelompok sediaan alga hijau: 1) sediaan serbuk alga hijau 20 g, 2) sediaan granul alga hijau 20 g, 3) sediaan hidrogel alga hijau 2 g, 4) sediaan hidrogel alga hijau 4 g, 5) sediaan hidrogel alga hijau 6 g, 6) sediaan hidrogel tanpa alga hijau, 7) Filter zeolit sebagai Kontrol. Kemudian tiap kelompok di uji kualitas formulasi hidrogel alga hijau meliputi organoleptik, uji Viskositas, pH, Rasio swelling, dan uji Fraksi gel. Selanjutnya diuji kemampuan Desalinasi air payau dengan hasil proses menggunakan suhu, pH, *Total Suspended Solid* (TSS), *Total Dissolved Solids* (TDS), Salinitas, kadar natrium (Na^+) dan kadar Magnesium (Mg^{2+}).

1.2 Rumusan Masalah

KARAWANG

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, terdapat rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimanakah kemampuan desalinasi air payau menggunakan bentuk sediaan serbuk, granul, dan hidrogel alga hijau terhadap hasil pengujian pH, suhu, *Total Suspended Solid* (TSS), *Total Dissolved Solid* (TDS), Salinitas, kadar Natrium (Na^+) dan kadar Magnesium (Mg^{2+}).

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui kemampuan uji desalinasi air payau dalam bentuk sediaan serbuk, granul, hidrogel alga hijau terhadap hasil pengujian pH, suhu, *Total Suspended Solid* (TSS), *Total Dissolved Solid* (TDS), Salinitas, kadar Natrium (Na^+) dan kadar Magnesium (Mg^{2+}).

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui kualitas formulasi hidrogel alga hijau dengan uji organoleptik, Uji Viskositas, pH, Rasio Swelling, dan Uji Fraksi Gel
2. Untuk mengetahui kemampuan uji desalinasi air payau dalam bentuk sediaan Serbuk, granul, hidrogel alga hijau terhadap hasil pengujian suhu, pH, *Total Suspended Solid* (TSS), *Total Dissolved Solids* (TDS), Salinitas, kadar natrium (Na^+) dan kadar Magnesium (Mg^{2+}).

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk:

1. Memanfaatkan alga hijau menjadi produk yang dapat bermanfaat bagi masyarakat sekitar sebagai komoditas setempat
2. Memberikan informasi baru kepada masyarakat tentang proses desalinasi air payau dengan pengembangan hidrogel alga hijau sebagai alternatif pemurnian air payau
3. Memberikan inovasi tentang pemanfaatan sediaan alga hijau pada proses desalinasi air payau kepada masyarakat sebagai kebutuhan rumah tangga
4. Mengembangkan dan meningkatkan ilmu pengetahuan mengenai desalinasi air payau dengan pengembangan hidrogel alga hijau