

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kertas merupakan produk yang terbuat dari selulosa melalui proses pembuatan bubur kertas (*pulp*). Selulosa yang digunakan pada pembuatan bubur kertas berasal dari pohon. Tanaman kayu yang dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan kertas adalah pohon akasia, pohon cemara, dan pohon pinus yang berperan penting dalam keseimbangan dan kelestarian hutan. Perkembangan produksi kertas di Indonesia terus meningkat (Sugesty dkk., 2015). Indonesia menduduki urutan ke 10 di dunia sebagai negara yang paling banyak memproduksi bubur kertas dan urutan ke enam sebagai negara yang paling banyak memproduksi kertas. Indonesia menghasilkan 11 juta ton bubur kertas dan 16 juta ton kertas pada tahun 2018. Asosiasi *Pulp* dan Kertas Indonesia (APKI) memprediksi bahwa industri bubur kertas dan kertas di Indonesia masih dapat mengalami peningkatan (*Indonesian Pulp and Paper Industry*, 2019).

Menurut Nata dkk. (2013) meningkatnya produksi kertas menyebabkan eksploitasi hutan meningkat. Hal tersebut disebabkan karena kertas didapat melalui pengolahan serat tanaman kayu (*wood*) dan tanaman non kayu (*non wood*). Serat kayu berasal dari tumbuhan yang berkayu seperti pohon sedangkan serat non kayu berasal dari jerami, daun, dan serat rerumputan. Eksploitasi hutan yang berlebihan berdampak ketidakseimbangan ekosistem dan dapat menyebabkan berbagai bencana alam. Eksploitasi hutan menyebabkan jumlah hutan berkurang sehingga dapat menimbulkan perubahan iklim akibat pemanasan global (Syamsu dkk.,

2014). Alternatif dari permasalahan tersebut adalah dengan memanfaatkan limbah produksi karagenan sebagai bahan pembuatan kertas.

Karagenan adalah polisakarida yang diekstraksi dari rumput laut *Kappaphycus alvarezii*. berupa senyawa hidrokoloid. Produksi karagenan menghasilkan limbah berupa limbah cair berupa larutan alkali dan sebanyak 70% limbah padat. Limbah padat produksi karagenan mengandung selulosa, hemiselulosa, dan lignin (Kumar *et al*, 2013). Limbah karagenan selama ini banyak dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan pakan ternak, pakan ikan, dan pupuk. Limbah karagenan dengan komposisi selulosa, hemiselulosa, dan lignin yang tinggi memiliki potensi lain yaitu sebagai bahan baku dalam pembuatan kertas (Mudyantini, 2008).

Selulosa dari tanaman non kayu seperti limbah karagenan yang berasal dari rumput laut *Kappaphycus alvarezii* memiliki jenis serat pendek sehingga dalam proses pembuatan *pulp* kertas harus dicampur dengan serat yang panjang atau serat sedang dan bahan perekat agar menghasilkan kualitas kertas yang baik (Purwita dan Sugesti, 2018). Menurut Dewi dkk., (2015), kardus bekas adalah salah satu sumber serat sekunder yang dapat meningkatkan kualitas dari serat limbah karagenan. Penggunaan serat sekunder berupa kardus bekas memiliki keuntungan berupa harga yang relatif murah, stabilitas tinggi, dan formasi lembaran kertas yang dihasilkan lebih baik. Penggunaan kardus bekas didukung dengan sifat kardus yang mudah untuk didaur ulang untuk menghasilkan kardus baru maupun sebagai bahan sekunder dalam pembuatan *pulp*. Kardus bekas juga diketahui memiliki serat yang cukup kuat sehingga dapat meningkatkan kualitas kertas dari limbah karagenan.

Dang *et al.*, (2017) menyatakan *sizing agent* berfungsi untuk meningkatkan mutu kertas yang dihasilkan dan dapat meningkatkan sifat optik dan kekuatan mekanik dari kertas yang dihasilkan karena berperan sebagai perekat serat kertas. Bahan yang digunakan sebagai *sizing agent* (perekat kertas) secara umum adalah *starch* (pati). Salah satu jenis pati yang mudah didapat dan bernilai ekonomis tidak terlalu mahal adalah tepung tapioka yang tersusun dari amilosa dan amilopektin yang mampu mengalami gelatinisasi ketika dipanaskan sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan *sizing agent* pembuatan kertas.

Produksi kertas dari limbah karagenan dilakukan dengan mengolah selulosa menjadi bubur kertas yang dibentuk menjadi lembaran pada wadah pencetak yang *dipress* dan dikeringkan (Assadad, 2009). Menurut Mudyantini (2008) selulosa merupakan bahan baku dalam membuat *pulp* atau bubur kertas. Kandungan selulosa yang tinggi akan menghasilkan kertas dengan kualitas yang lebih baik. Selulosa sebagai bahan baku pembuatan kertas menghasilkan kertas dengan serat yang kuat dan tidak mudah sobek. Salah satu jenis kertas yang banyak dimanfaatkan adalah kertas kraft. Kertas kraft memiliki karakteristik elastisitas tinggi dan tahan terhadap sobekan. Kertas jenis kraft banyak dimanfaatkan sebagai kertas kemasan, *paperbag*, kertas bungkus, dan kantong semen (Judianto dan Hapsari, 2018). Judianto dan Hapsari (2018) berpendapat kertas kraft tidak melalui proses *bleaching* (pemutihan) atau pewarnaan pada kertas kraft sehingga tidak memerlukan proses dan bahan kimia tambahan pada proses *pulping*. Hal tersebut menyebabkan peneliti untuk memanfaatkan selulosa limbah karagenan sebagai

bahan dasar pembuatan kertas kraft dengan penambahan kardus bekas dan tepung tapioka.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dari latar belakang tersebut adalah:

1. Apakah selulosa limbah karagenan dengan penambahan kardus bekas dan tepung tapioka dapat menghasilkan kertas kraft sesuai SNI?
2. Formulasi manakah yang menghasilkan kertas kraft dengan karakteristik terbaik?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui selulosa limbah karagenan dengan penambahan kardus bekas dan tepung tapioka dapat menghasilkan kertas kraft sesuai SNI.
2. Mengetahui formulasi yang menghasilkan kertas kraft dengan karakteristik terbaik.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Mendukung program pemerintah mengenai diversifikasi hasil perikanan.
2. Memanfaatkan limbah (*waste product*) pengolahan bahan perikanan sebagai produk bernilai tambah.