

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hidrogel merupakan jenis material yang beberapa tahun terakhir ini cukup menarik perhatian sehingga telah dan mulai diterapkan dalam berbagai bidang yang melingkupi pertanian, kesehatan serta kecantikan. Dalam bidang kesehatan hidrogel banyak digunakan dalam pembalut luka, transplantasi jaringan serta pembalut wanita. Dalam bidang pertanian umumnya hidrogel digunakan sebagai media imobilisasi pupuk. Dalam bidang kecantikan hidrogel banyak digunakan sebagai masker, *toner* dan *eyepatcher* yang berfungsi untuk menghilangkan kerutan pada wajah.

Hidrogel merupakan material polimer yang dapat mengembang (*swelling*) serta mempertahankan stuktur tiga dimensi yang khas (Kopeček, 2008). Hidrogel dapat disintesis salah satunya dengan menggunakan polimer sintesis. Polivinil alkohol (PVA) merupakan polimer sintesis yang dihasilkan melalui hidrolisis sempurna atau sebagian dari polivinil asetat (Baker, dkk., 2012).

Polimer jenis poliakrilamida dan senyawa akrilat lain (seperti asam akrilat dan natrium akrilat) juga merupakan bahan yang paling sering digunakan dalam sintesis hidrogel. Akrilamid merupakan monomer poliakrilamid dan merupakan padatan kristal tidak berwarna yang bersifat toksik.

PVA dapat dipilih sebagai alternatif polimer yang dapat dikompositkan dengan akrilamida karena memiliki toksisitas cukup rendah, tingkat degradasi pada lingkungan yang cukup tinggi, serta afinitas terhadap air yang cukup baik (Rosalina, 2015). Meskipun kapasitas absorpsinya tidak sebesar akrilamida, namun PVA dapat dijadikan sebagai bahan yang diharapkan dapat mengurangi kelemahan akrilamida

Kelemahan komposit akrilamida dan PVA dapat diperbaiki dengan penambahan material Grafit Oksida (GO) yang memiliki gugus hidroksil, epoksi,

dan karboksil yang membuat GO bersifat sangat hidrofilik serta dapat menyerap air dalam lapisan interlayernya. Hal ini memungkinkan peningkatan jarak interlayer antara molekul GO sebesar 5,1 – 9,0 Å ketika kadar air meningkat dari hampir 0 – 26 % bobot GO (Maya, dkk., 2013).

Potensi aplikasi hidrogel yang cukup luas memerlukan hidrogel dengan karakteristik tertentu yang sesuai dengan bidang yang akan diaplikasikan. Karakteristik ini dapat melingkupi kemampuan kinerja hidrogel kondisi media pada kondisi lingkungan tertentu. Salah satu parameter yang mewakili kemampuan kinerja hidrogel adalah *swelling ratio* (%SR), yang nilainya menggambarkan kemampuan hidrogel tersebut untuk mengembang (*swelling*) ketika mengabsorpsi cairan di lingkungannya. Hidrogel memiliki karakteristik khas yang menunjukkan respon terhadap kondisi lingkungan tertentu (Hendrawan, dkk., 2016), kondisi lingkungan yang dapat mempengaruhi kemampuan hidrogel untuk mengembang dapat berupa perubahan pH, suhu, serta konsentrasi elektrolit (Zhao, dkk., 2005).

Dalam penelitian ini dilakukan kajian mengenai pengaruh kondisi media/lingkungan pada kinerja hidrogel berbasis komposit poli (akrilamida ko vinil alkohol)/grafit oksida yang selanjutnya akan disebut sebagai hidrogel PVA/AAm/GO.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh variasi pH, temperatur dan konsentrasi elektrolit pada *swelling behavior* hidrogel PVA/AAm/GO?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah memperoleh pengaruh variasi kondisi pH, temperatur, dan konsentrasi elektrolit terhadap *swelling behavior* hidrogel komposit berbasis PVA/AAm/GO.

1.4 Manfaat Penelitian

Temuan dari penelitian ini diharapkan menjadi informasi dalam mengendalikan kondisi media/lingkungan dalam aplikasi hidrogel.

1.5 Batasan Penelitian

Adapun batasan penelitian ini adalah variasi kondisi lingkungan meliputi pH (2; 7 dan 9), temperatur (4°C; 26°C dan 40°C) dan konsentrasi elektrolit yaitu NaCl (1%; 4%; 10%; 25% dan 28%).