

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang Masalah

Pemanfaatan minyak kedelai dalam bidang non pangan sebagai bahan dasar dalam pembuatan polimer, khususnya poliuretan belum banyak diketahui oleh masyarakat. Pemanfaatan minyak kedelai sebagai bahan dasar dalam pembuatan poliuretan merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan nilai guna dari minyak kedelai. Minyak kedelai dapat dijadikan sebagai salah satu sumber polioliol dalam pembuatan poliuretan, yang berasal dari biji kedelai.

Kedelai atau biji kedelai adalah salah satu tanaman polong-polongan yang menjadi bahan dasar banyak makanan untuk seluruh masyarakat khususnya masyarakat di Indonesia. Luas panen untuk lahan produksi kedelai di Indonesia pada tahun 2012 adalah sebesar 567.624 Ha dengan produktivitas sebesar 1500 kg/Ha (Direktorat Pangan dan Pertanian, 2013). Pada umumnya, masyarakat memanfaatkan kedelai sebagai bahan baku untuk tempe, tahu dan kecap. Selain itu, bungkil kedelai dimanfaatkan juga sebagai bahan pakan ternak. Kedelai yang paling banyak digunakan oleh masyarakat adalah kedelai putih, yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan tempe. Selain itu, kedelai juga dapat digunakan sebagai biodiesel komersil, karena dapat menurunkan emisi CO, SO₂, hidrokarbon, dan material lain yang tidak dibakar selama proses pembakaran (Akademi kimia, 2010). Kenaikan akan permintaan kedelai ini, telah mendorong pemerintah untuk meningkatkan produksi kedelai melalui perluasan areal tanam dan peningkatan produktivitas dengan penerapan teknologi tepat guna, diantaranya dengan menanam kedelai bersamaan dengan tanaman jagung dengan sistem tumpang sari.

Poliuretan (*Polyurethane = PU*) adalah salah satu jenis polimer yang cukup populer. Saat ini konsumsinya baik sebagai bahan dasar ataupun produk akhir termasuk lima besar di dunia. Poliuretan memiliki banyak kegunaan

diantaranya sekitar 70 % digunakan sebagai busa (foam), selebihnya sebagai bahan elastomer, lem dan pelapis. (Hartomo, Rusdiharsono, dan Harjanto, 1992: 50; Eddy Tano, 1997: 23-24; Stevens, 2001: 473).

Sebelumnya, penelitian mengenai pembuatan perekat poliuretan dengan berbahan dasar minyak jarak yang direaksikan dengan isosianat pernah dilakukan oleh (Sutiani, dkk, 2004), diperoleh hasil bahwa poliuretan yang dihasilkan memiliki sifat yang rapuh dan hanya dapat diaplikasikan sebagai elastomer tidak sebagai perekat. Penelitian yang dilakukan oleh Fauzi A. Nugraha (2016) dengan menggunakan minyak biji karet dengan PEG 400, PEG 600, PEG 1000 dan MDI. Diperoleh hasil bahwa komposisi perekat maksimal yang dihasilkan dari minyak biji karet adalah 1:1:1 untuk komposisi PEG:SP:MDI.

Penelitian mengenai pembuatan perekat poliuretan dari CPO pernah dilakukan oleh Neny dan Imron (2004) membuat polioliol dari *Crude Palm Oil* (CPO) dengan melihat pengaruh variabel pereaksi pada reaksi epoksidasi dan hidroksilasi, bilangan hidroksil polioliol yang dihasilkan masih kecil dan sedikit keruh, ini disebabkan bahan baku CPO masih mengandung zat-zat pengotor. Beberapa penelitian tentang poliuretan telah menyimpulkan bahwa poliuretan dapat dibuat dengan bahan dasar polioliol (berupa poliester maupun polieter), poliisosianat dan suatu pengembang rantai yang biasanya berupa diol rantai pendek atau diamin. Penelitian yang terkait dengan pembuatan perekat poliuretan dilakukan oleh Ani Sutiani & Kartika Rizki Bidza (2013) dengan memvariasikan komposisi gliserol, polietilen glikol (PEG 1000), 4,4- diphenylmethane diisosianat /MDI (MDI). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa polimer poliuretan memiliki kekuatan tarik dan kekuatan lentur yang dimanfaatkan sebagai alternatif bahan perekat karena polimer yang dihasilkan dapat menjadi keras, dengan kondisi paling maksimal diperoleh pada perbandingan 3:1:2, pada suhu kamar selama 30 menit dengan dialiri gas nitrogen.

Sebagai upaya untuk meningkatkan nilai guna kedelai telah dilakukan penelitian untuk pemanfaatan minyak kedelai sebagai bahan dasar pembuatan poliuretan. Penelitian tentang sintesis poliuretan dari minyak kedelai pernah dilakukan oleh Eli Rohaeti (2008) yakni mensintesis poliuretan dari minyak

kedelai dengan menggunakan polioksitilen glikol 400 (PEG 400) dan Metilen-4,4,- difenildiisosiyanat (MDI) dengan menggunakan biji kedelai putih yang terlebih dahulu di isolasi dari biji kedelai, kemudian dioksidasi dengan KMnO_4 , selanjutnya dikarakterisasi dan kemudian dibentuk menjadi poliuretan. Minyak kedelai dipilih karena mengandung 85 % asam lemak tak jenuh, terutama asam lemak linoleat yang mengandung 2 ikatan rangkap $\text{C}=\text{C}$ dalam strukturnya. Oksidasi alkena menjadi 1,2-diol, satu ikatan rangkap $\text{C}=\text{C}$ asam lemak linoleat dapat membentuk dua gugus hidroksil. Sehingga, diperoleh penambahan gugus hidroksil dari minyak kedelai. Hasil yang diperoleh adalah minyak kedelai yang berupa cairan kental berwarna kuning agak kecoklatan dari volume minyak kedelai yang digunakan.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan polimer dari minyak kedelai yang memiliki sifat sebagai perekat untuk bisa dipakai dan menghubungkan pada kayu dengan melakukan reaksi polimerisasi pembentukan perekat poliuretan dengan memvariasikan komposisi gliserol, PEG1000 dan MDI. Hasil polimerisasi poliuretan kemudian dikarakterisasi dengan IR spektrofotometer, dan uji tarik.

Pada penelitian ini, penulis terdorong untuk membuat perekat poliuretan dari minyak kedelai. Sehingga, penulis tertarik untuk membuat judul **“Sintesis Perekat Poliuretan Menggunakan Minyak Biji Kedelai Putih (*Glycine max*) Sebagai Sumber Polioliol Dengan PEG (*Poly Ethylene Glycol*) 1000 Dan MDI (*4,4'-Methylene Diphenyl Diisocyanate*)”**.

1.2. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka dalam penelitian ini penulis membatasi masalah sebagai berikut:

1. Sampel yang digunakan adalah kedelai putih (*Glycine max*) dan Polietilen glikol (PEG) yang direaksikan dengan metilen-4,4'-difenildiisosiyanat (MDI)
2. Jenis PEG yang digunakan adalah polietilen glikol (PEG)1000
3. Komposisi Minyak Kedelai yang digunakan adalah 1 mL, 2 mL, dan 3 mL
4. Komposisi metilen-4,4'-difenildiisosiyanat (MDI) adalah 1 mL dan 2 mL

5. Karakterisasi perekat dilakukan dengan uji sifat mekanik dan uji dengan spektrofotometer infra red (IR)

1.3. Rumusan Masalah

1. Apakah polioliol yang berasal dari minyak kedelai (*Glycine max*) dapat digunakan sebagai perekat poliuretan?
2. Pada komposisi manakah dihasilkan perekat poliuretan dengan sifat perekat maksimal?

1.4. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kualitas poliuretan yang diperoleh dari minyak kedelai (*Glycine max*) dalam pembuatan perekat poliuretan.
2. Mengetahui hasil poliuretan yang diperoleh dari minyak kedelai (*Glycine max*) dengan menggunakan polietilen glikol (PEG 1000), MDI, terhadap sifat mekanik poliuretan
3. Mengetahui pada komposisi manakah yang menghasilkan perekat poliuretan yang memiliki sifat perekat paling maksimal

1.5. Manfaat Penelitian

1. Mengetahui kualitas poliuretan yang diperoleh dari minyak kedelai (*Glycine max*)
2. Memberikan informasi mengenai pemanfaatan minyak kedelai (*Glycine max*) dapat menghasilkan polioliol sebagai perekat poliuretan