

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sel surya merupakan suatu piranti yang dapat mengubah energi matahari menjadi energi listrik[1,2,3]. Ditinjau dari bahan pembuatannya, sel surya dibagi menjadi tiga yaitu sel surya berbahan silikon kristal, sel surya tipe lapis tipis, dan sel surya organik. Dari ketiga tipe sel surya tersebut, sel surya berbahan organik memiliki potensi besar untuk dikembangkan menjadi sumber energi alternatif karena bahan yang mudah didapat, murah dan ramah lingkungan [4].

Senyawa (1*E*,3*E*)-1,4-di(furan-2-yl)buta-1,3-diena atau dimer vinylfuran (DVF) adalah senyawa kimia yang memiliki ikatan rangkap terkonjugasi cukup banyak berdasarkan struktur molekulnya. Dimer DVF dapat digunakan sebagai material semikonduktor yang dapat mengkonversi energi surya menjadi energi listrik. Senyawa ini mempunyai elektron  $\pi$  yang terkonjugasi sehingga membutuhkan energi yang kecil melakukan transisi elektronik dari pita konduksi ke pita valensi dengan menyerap energi dari cahaya matahari [5]. Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang dilaporkan oleh Junkers (2012) tentang polimer konduktor poly(*p*-phenylene vinylene) yang memiliki kemiripan struktur senyawa dengan dimer DVF[6].

Sintesis senyawa dimer DVF belum banyak dipublikasikan. Pada penelitian ini diusulkan sintesis senyawa (E)-2-(2-bromovinyl)furan melalui reaksi Hunsdiecker [7] menggunakan katalis trietilamin dan reagen NBS.

Reaksi Hunsdiecker adalah reaksi dekarboksilasi-halogenasi terhadap senyawa asam karboksilat  $\alpha,\beta$ -tak jenuh. Das and Roy (2002) melaporkan reaksi Hunsdiecker terhadap berbagai turunan asam karboksilat terkonjugasi menggunakan reagen NBS dan katalis trietilamin (TEA). Produk yang dihasilkan adalah turunan  $\beta$ -bromostirena dengan rendemen antara 15-98% yield dengan waktu reaksi 5 menit [8]. Asam (E)-3-(furan-2-il) akrilik merupakan senyawa heterosiklik dengan gugus karboksil terikat pada ikatan  $\alpha,\beta$ -tak jenuh sehingga merupakan bahan dasar yang sesuai untuk reaksi tersebut.

Asam (E)-3-(furan-2-il) akrilik merupakan turunan senyawa furfural hasil reaksi kondensasi Perkin [9]. Asam (E)-3-(furan-2-il)

akrilik juga memiliki kemiripan struktur dengan asam sinamat yang mempunyai aktivitas sebagai tabir surya [10]. Substitusi gugus halogen terhadap gugus asam pada senyawa Asam (E)-3-(furan-2-il) akrilik diharapkan dapat mempermudah proses polimerisasi menjadi dimer DVF, karena gugus halogen merupakan gugus yang mudah pergi dibandingkan dengan gugus asam.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka pada penelitian ini akan dilakukan studi sintesis senyawa (E)-2-(2-bromovinyl)furan dengan reaksi Hunsdiecker menggunakan variasi pelarut dan waktu. Keberhasilan reaksi dapat diamati dengan kromatografi lapis tipis dan pengukuran spektrofotometer FT-IR serta spektrofotometer UV-Vis.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh pelarut pada reaksi Hunsdiecker terhadap senyawa asam (E)-3-(furan-2-il) akrilik?
2. Bagaimana pengaruh waktu pada reaksi Hunsdiecker terhadap senyawa asam (E)-3-(furan-2-il) akrilik?
3. Bagaimana karakter produk hasil reaksi yang dihasilkan?

## **1.3 Batasan Masalah**

1. Reaksi Hunsdiecker dilakukan dengan menggunakan reagen NBS
2. Katalis yang digunakan adalah trietilamin

## **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh pelarut pada reaksi Hunsdiecker terhadap senyawa asam (E)-3-(furan-2-il) akrilik.
2. Mengetahui pengaruh waktu pada reaksi Hunsdiecker terhadap senyawa asam (E)-3-(furan-2-il) akrilik.
3. Mengetahui karakter produk hasil reaksi.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi mengenai metode sintesis (E)-2-(2-bromovinyl)furan menggunakan reaksi Hunsdiecker. Selain itu, produk yang dihasilkan selanjutnya dapat dipolimerisasi menjadi dimer DVF sebagai alternatif polimer konduktor pada modul sel surya.