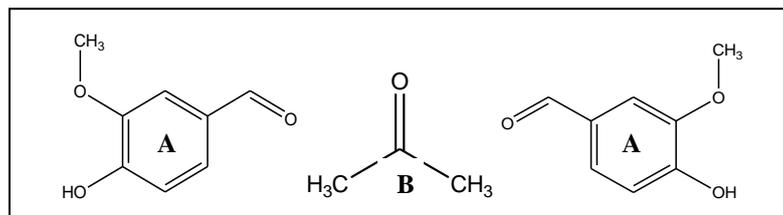


BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Sintesis Gamavuton-0

Gamavuton-0 pada penelitian ini disintesis menggunakan metode Samtisar (Samhoedi-Timmerman-Sardjiman) yang telah dimodifikasi. Fahrurrozi (2008) menggunakan vanillin dan aseton sebagai *raw material* pada sintesis GVT-0 dengan penambahan asam tetapi tidak menggunakan pelarut untuk vanilin. Sintesis GVT-0 pada penelitian ini menggunakan *raw material* vanilin dan aseton dengan penambahan HCl dan menggunakan etanol sebagai pelarut untuk vanilin. Ratio *raw material* yang digunakan yaitu vanilin (2 mol) : aseton (1 mol). Ratio tersebut digunakan berdasarkan hasil analisis diskoneksi bahwa GVT-0 dapat tersusun atas 2 mol vanilin dan 1 mol aseton yang dapat dilihat pada gambar 14.

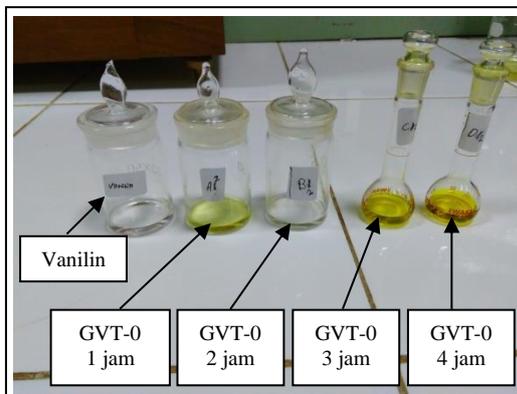


Gambar 14. Struktur vanilin (A) dan aseton (B)

Vanilin ditimbang sebanyak 4,141 g kemudian dilarutkan dalam etanol dan direaksikan dengan aseton yang sudah diasamkan sebanyak 1 ml. Reaksi yang terjadi pada sintesis GVT-0 adalah reaksi kondensasi Claisen-Schmidt. Pada reaksi kondensasi Claisen-Schmidt katalis asam umumnya lebih dipilih karena hasilnya lebih baik daripada menggunakan katalis basa (Fessenden dan Fessenden, 1999). Asam HCl yang ditambahkan 50 µl, hal ini

berdasarkan Hadi (2015) bahwa menambahkan HCl sebagai katalis sebanyak 50 μ l dalam 10 ml aseton merupakan konsentrasi optimal HCl untuk GVT-0 yang dihasilkan. Etanol digunakan sebagai pelarut karena vanilin mudah larut dalam etanol (FI, 1979). Etanol yang digunakan untuk melarutkan 4,141 g vanilin yaitu sebanyak 8 ml. Jumlah etanol sebanyak 8 ml diambil berdasarkan kelarutan vanilin yang mudah larut dalam etanol. Mudah larut adalah 1 bagian zat dapat larut dalam 1 – 10 bagian pelarut.

Sintesis dilakukan dengan variasi waktu pemanasan yaitu 1 jam, 2 jam, 3 jam, dan 4 jam. Senyawa GVT-0 hasil sintesis berupa larutan kuning kecoklatan. Waktu pemanasan yang semakin lama menghasilkan warna larutan yang semakin gelap. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 15.

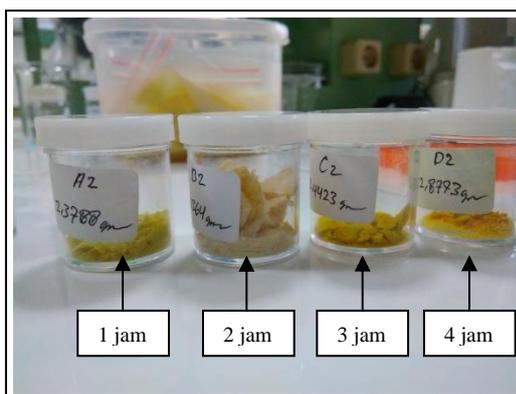


Gambar 15. Variasi larutan gamavuton-0

B. Isolasi Gamavuton-0

Isolasi GVT-0 dilakukan dengan cara menambahkan kloroform pada larutan GVT-0 hasil sintesis untuk mengikat senyawa yang bersifat tidak polar sehingga senyawa yang polar dan tidak polar akan terpisah. GVT-0 akan terikat oleh kloroform karena bersifat tidak polar. Natrium sulfat anhidrat ditambahkan untuk mengikat sisa-sisa air yang terdapat pada larutan GVT-0

kemudian diuapkan sampai jumlahnya tidak berkurang lagi. Ditambahkan asam asetat glasial untuk menetralkan natrium sulfat anhidrat. Aquades dingin ditambahkan untuk mencegah terjadinya reaksi yang disebabkan oleh penambahan asam asetat glasial. Setelah ditambahkan aquades dingin, GVT-0 akan mengeras. GVT-0 yang mengeras dipanaskan bersama aquadest sampai lebur untuk melarutkan vanilin dalam aquadest yang panas kemudian disaring saat masih panas. GVT-0 akan tertahan di kertas saring karena bersifat tidak polar sedangkan vanilin yang larut dalam aquadest panas akan melewati kertas saring. Senyawa GVT-0 yang ada pada kertas saring dikeringkan menggunakan oven pada suhu 50°C kemudian akan membentuk kristal. Kristal GVT-0 yang terbentuk kemudian ditimbang. Waktu pemanasan yang semakin lama menghasilkan warna kristal yang semakin gelap. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 16.

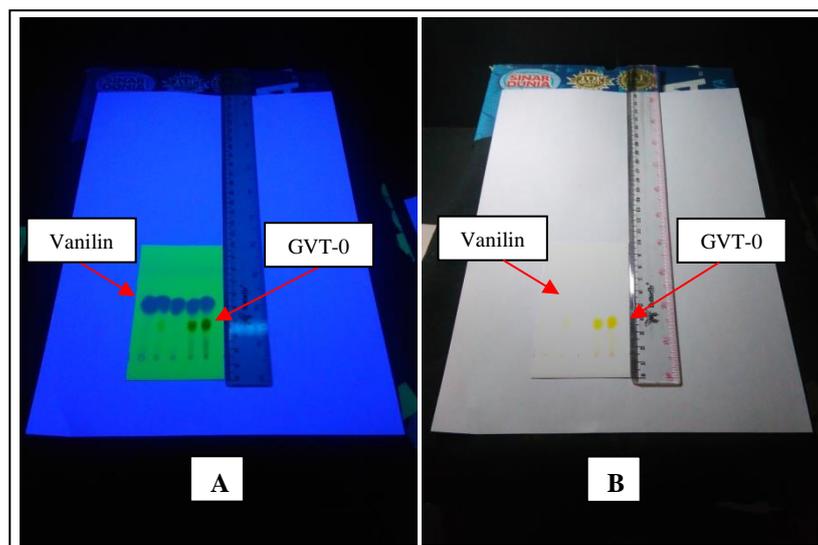


Gambar 16. Variasi kristal GVT-0

C. Analisis Gamavuton-0

Analisis GVT-0 dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis secara kualitatif dilakukan menggunakan KLT untuk mengetahui adanya

GVT-0 yang terbentuk. Pembandingan yang digunakan dalam KLT yaitu vanilin. Fahrurozi (2008) menggunakan kloroform : etil asetat (5:1) sebagai fase gerak dalam menganalisis GVT-0 menggunakan KLT sedangkan fase diam yang digunakan yaitu plat silica gel 60 F₂₅₄. Hasil KLT dapat dilihat pada gambar 17.



Gambar 17. Sinar UV 254 nm (A) dan Sinar Visibel (B)

Hasil KLT menunjukkan bahwa semakin lama waktu pemanasan maka warna bercak pada plat KLT semakin tebal dan semakin berwarna gelap. Berdasarkan penelitian Fahrurozi (2008), vanilin mempunyai nilai Rf sebesar 0,72 sedangkan Wijaya (2015) mendapatkan nilai Rf sebesar 0,73 dan penelitian ini mendapatkan nilai Rf sebesar 0,59 kemudian Nilai Rf GVT-0 yang didapatkan Fahrurozi (2008) sebesar 0,50 sedangkan Wijaya (2015) mendapatkan nilai Rf sebesar 0,52 dan penelitian ini mendapatkan nilai Rf 0,34. Rf yang didapatkan dari penelitian ini berbeda dengan Rf penelitian-penelitian sebelumnya untuk itu dilakukan konfirmasi dengan membandingkan hasil KLT menggunakan sampel penelitian ini dengan

sampel penelitian-penelitian sebelumnya seperti pada lampiran 4. Setelah dilakukan KLT kembali, hasil KLT menunjukkan Rf GVT-0 terletak pada titik yang sama yaitu 0,34. Perbedaan yang terjadi pada hasil analisis menggunakan KLT dapat disebabkan karena kondisi perlakuan yang berbeda seperti alat yang berbeda dan waktu penjuhan yang berbeda. Nilai Rf yang didapatkan pada penelitian ini dihitung melalui alat densitometer (*TLC scanner*).

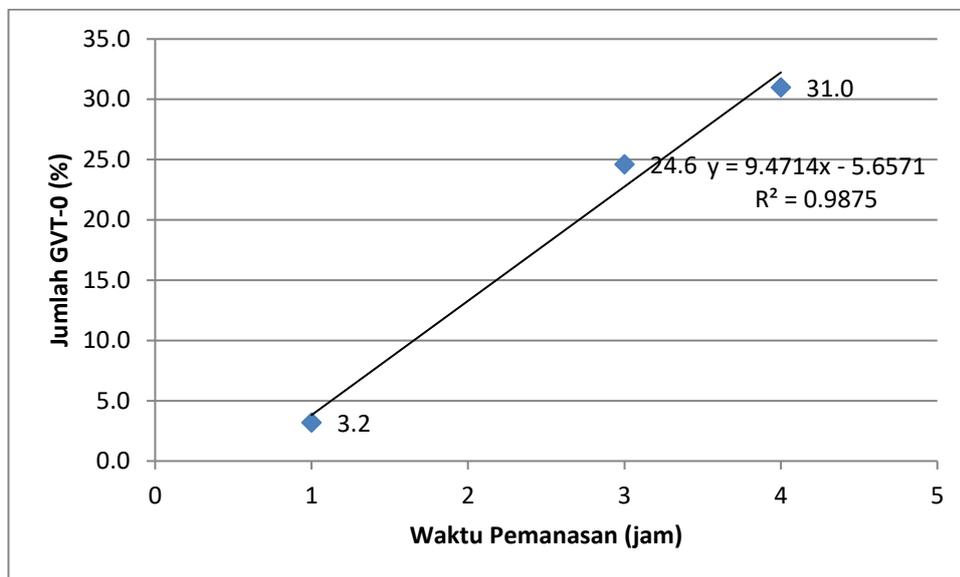
Densitometri digunakan untuk menganalisis GVT-0 secara kuantitatif. Hasil yang diperoleh dapat berupa peak, luas area, dan nilai Rf seperti pada lampiran 3. GVT-0 yang dihasilkan dengan variasi waktu pemanasan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Gamavuton-0 yang terbentuk

No	Waktu Pemanasan	Berat Rata-Rata Hasil Sintesis	Luas Area GVT-0	Luas Area Vanilin	Jumlah GVT-0
1	1 jam	2,5348 gram	3.261,6	98.021,6	3,2%
2	2 jam	2,2506 gram	-	104.450,1	0,0%
3	3 jam	2,5132 gram	32.367,6	98.978,8	24,6%
4	4 jam	2,7970 gram	42.548,1	94.570,6	31,0%

Berdasarkan tabel tersebut, GVT-0 yang dihasilkan belum murni. Hal tersebut dapat terjadi salah satunya karena saat dilakukan penyaringan GVT-0 yang larut air panas melekat pada kertas saring atau pada saat suhu air panas turun maka sebagian vanilin mengkristal kembali sehingga tidak ikut tersaring. Penelitian ini menggunakan 4 variasi pemanasan yaitu 1 jam, 2 jam, 3 jam, dan 4 jam. Variasi pemanasan yang dilakukan untuk mengetahui waktu pemanasan yang optimal sehingga dapat mengoptimalkan GVT-0 yang terbentuk. Pada waktu pemanasan 2 jam terjadi kesalahan yang dapat terjadi karena kondisi suhu ruangan yang rendah yang menyebabkan GVT-0 tidak

terbentuk atau hanya terbentuk sedikit sehingga tidak terdeteksi dalam proses analisis.



Gambar 18. Kurva waktu pemanasan vs jumlah gamavuton-0

Berdasarkan tabel 2, dibuat kurva hubungan antara waktu pemanasan dengan persentase GVT-0 yang dihasilkan. Kurva tersebut menunjukkan semakin lama waktu pemanasan maka semakin banyak GVT-0 yang dihasilkan. Berdasarkan kurva pada gambar 18, analisis regresi linier hubungan antara waktu pemanasan dengan persentase jumlah GVT-0 menghasilkan persamaan regresi $y = 9,471x - 5,657$ dengan nilai $R^2 = 0,987$. Nilai y adalah persentase GVT-0 yang dihasilkan dan nilai x adalah waktu yang diperlukan dalam reaksi. Berdasarkan persamaan regresi tersebut, dapat diprediksi waktu yang diperlukan untuk dapat menghasilkan 100% GVT-0 pada kondisi reaksi yang telah dikalkulasi. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan regresi tersebut, GVT-0 diprediksikan akan terbentuk 100% pada waktu 11,2 jam.