

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dewasa ini penyakit kanker banyak diderita oleh masyarakat. Secara nasional prevalensi penyakit kanker pada penduduk semua umur di Indonesia tahun 2013 sebesar 0,14% atau diperkirakan sekitar 347792 orang (Riskesdas, 2013). Pencarian obat baru merupakan upaya yang harus dilakukan untuk memberikan alternatif pengobatan penyakit yang mulai resisten dan tidak mempan dengan obat-obat yang sudah ada sekarang. Penemuan obat baru juga dalam upaya memperbaiki obat yang banyak memiliki efek samping dalam penggunaannya. Proses yang panjang dan mahal menjadi tantangan dalam proses penemuan obat baru, diperkirakan penemuan senyawa obat baru sampai uji klinik membutuhkan waktu lebih dari 14 tahun (Suhud, 2015). Beberapa penelitian terbaru terkait upaya penemuan obat kanker antara lain penelitian Mutiah 2015 menggunakan tumbuhan *Calontropis gigantea* sebagai penghambat pertumbuhan kanker kolon dan penelitian Muchtaridi 2011 menggunakan tumbuhan *Phaleria macrocarpa* yang potensial sebagai obat kanker payudara. Selain itu tumbuhan seperti kunir (*Curcuma domestica*) juga memiliki potensi sebagai antikanker.

Kunyit atau kunir (*Curcuma domestica*) adalah salah satu tanaman herbal yang banyak tumbuh di Indonesia. Kandungan utama yang biasa dijumpai pada

kunyit adalah kurkuminoid. Kurkumin ini memiliki manfaat salah satunya sebagai anti oksidan, anti kanker (Arwansyah dkk, 2014). Dibalik manfaat yang ditawarkan, ada beberapa sifat yang membuat kurkumin sukar untuk dikembangkan menjadi obat yang poten. Kurkumin mempunyai bioavailabilitas yang rendah, kelarutan yang rendah serta mudah terdegradasi sehingga mempersulit dalam aplikasi klinisnya. Oleh sebab itu, para peneliti terus mengembangkan kurkumin agar bisa digunakan dengan baik salah satunya dengan sintesis turunan kurkumin (Wijaya, 2015).

Salah satu turunan kurkumin yang sudah banyak diteliti dan dikembangkan adalah Gamavuton-0 (GVT-0). GVT-0[*1,5-bis(4'-hidroksi-3'-metoksifenil)-1,4-pentadien-3-on*] merupakan salah satu senyawa turunan kurkumin. Senyawa ini mempunyai jembatan rantai karbon yang lebih pendek (*pentadienon*) daripada struktur kurkumin (*heptadiendion*), satu gugus karbonil dan tidak mempunyai gugus metilen. Hilangnya gugus metilen menyebabkan senyawa lebih stabil dibandingkan dengan kurkumin dan tetap mempunyai sifat anti kanker dan antioksidan (Sardjiman, dkk. 1997). Senyawa GVT-0 ini dapat disintesis dengan menggunakan *starting material* yaitu vanilin dan aseton. Metode yang bisa digunakan untuk mensintesis kedua *starting material* tersebut adalah dengan menggunakan metode SAM-TI-SAR (Samhoedi-Timmerman-Sarjiman) yang telah dimodifikasi yaitu dengan cara menggunakan reaksi yang disebut dengan

reaksi kondensasi *Claisen-Schmidt* yang kemudian ditambahkan suatu asam atau basa sebagai katalis (Fahrurozi, 2008).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Hadi (2015), tentang sintesis GVT-0, setelah didapatkan ruahan GVT-0 kemudian dilakukan pemurnian GVT-0 dengan cara isolasi. Hasil pemurnian tersebut memang sudah terdapat GVT-0 akan tetapi hasil yang diperoleh belum murni. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dimana masih terdapat 2 spot R_f yang menandakan senyawa GVT-0 masih tercampur dengan *starting material* vanilin (Hadi, 2015; Wijaya, 2015; Komarudin, 2017; Rifai, 2017).

Kromatografi kolom adalah suatu teknik pemisahan campuran berdasarkan perbedaan kecepatan migrasi tiap komponen pada fase diam dibawah pengaruh suatu eluen yang bergerak atau eluen yang ditempatkan pada kolom vertikal dimana pergerakan pelarut terjadi dari atas ke bawah (Sari, 2011). Kromatografi kolom dapat digunakan untuk pemisahan senyawa alam, ataupun hasil sintesis yang belum murni. Fase diam yang digunakan biasanya berupa silika gel yang digunakan khusus untuk kromatografi kolom sedangkan eluen disesuaikan dengan karakteristik dari zat yang akan dimurnikan dan metode yang digunakan (Fahrurozi, 2008).

Sebagai manusia Kita diwajibkan untuk selalu belajar atau menuntut ilmu, salah satu cara belajar adalah dengan membaca seperti firman Allah dalam Q. S Al ‘Alaq ayat 1-5

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ﴿١﴾ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ﴿٢﴾
 أَلَمْ يَكُنْ عَلِيمًا بِالْقَلَمِ ﴿٣﴾ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ﴿٤﴾

Artinya : “bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan, 2. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. 3. Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah, 4. yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam. 5. Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.”(Q. S Al-‘Alaq: 1-5)

Dalam bidang penelitian, peneliti diwajibkan untuk membaca berbagai sumber belajar sebelum melakukan penelitian, dengan membaca diharapkan peneliti dapat melakukan prosedur kerja yang tepat sehingga penelitian berjalan dengan benar sehingga dapat bermanfaat. Berdasarkan proses sintesis diketahui sudah didapatkan senyawa GVT-0 akan tetapi masih terdapat *starting material* vanilin dan pengotor lain. Oleh sebab itu dalam penelitian ini akan dilakukan upaya pemurnian dengan metode kromatografi kolom.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan hal-hal yang telah dipaparkan pada latar belakang utamanya tentang pemurnian dengan kromatografi kolom ada beberapa hal yang bisa dipelajari untuk mendapatkan hasil senyawa yang murni yaitu tentang keefektifan kromatografi kolom dalam pemurnian GVT-0.

Oleh sebab itu dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut

1. Apakah pemurnian dengan kromatografi kolom efektif terhadap pemisahan GVT-0 dari *starting material* vanilin ?
2. Bagaimanakah hasil kemurnian GVT-0 yang dimurnikan dengan menggunakan kromatografi kolom ?

C. Keaslian Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terlebih dahulu, terdapat beberapa penelitian untuk sintesis GVT-0 utamanya penelitian tentang upaya sintesis senyawa GVT-0. Seperti penelitian Wijaya (2015) tentang optimasi *starting material* senyawa GVT-0 yang didapati perbandingan optimum vanilin : aseton (3,5 : 1). Serta penelitian Hadi (2014) tentang upaya optimasi sintesis senyawa GVT-0 dengan variasi kadar katalis asam. Dari semua penelitian yang sudah dilakukan, GVT-0 yang didapat belum murni. Penelitian ini adalah untuk

melakukan pemurnian dengan metode Kromatografi Kolom. Tabel 1 adalah penelitian terdahulu tentang GVT-0.

Tabel 1. Penelitian terdahulu tentang GVT-0

Penelitian	Deskripsi
Peneliti	Sabtanti Harimurti, Komarudin (2017)
Judul Penelitian	Aplikasi <i>Response Surface Methodology</i> Pada Optimasi Sintesis Gamavuton-0 (GVT-0) Sebagai Senyawa Anti Kanker
Desain Penelitian	Experimental Laboratorik
Hasil Penelitian	Optimasi <i>starting material</i> vanilin aseton (4:1) dengan waktu 3 jam serta katalis 56 mikroliter menghasilkan rendemen sebanyak 5,808 gram
Perbedaan	Sintesis menggunakan Heating Mantle dan isolasi sederhana
Peneliti	Sabtanti Harimurti, Didy Putra Wijaya (2014)
Judul Penelitian	Optimasi Perbandingan <i>Starting material</i> pada Sintesis Senyawa Antikanker Gamavuton-0 (GVT-0) Menggunakan Regresi Polinomial Orde 2
Desain Penelitian	Experimental Laboratorik
Hasil Penelitian	Perbandingan optimum vanilin : aseton (3,5 : 1) menghasilkan rendemen sebanyak 2,728 gram
Perbedaan	Sintesis menggunakan Heating Mantle dan isolasi sederhana
Peneliti	Sabtanti Harimurti, Ismanurrahman Hadi (2014)
Judul penelitian	Optimasi Kadar Katalis Asam pada Senyawa Antikanker Gamavuton-0 (GVT-0) Menggunakan Regresi Polinomial Orde 2
Desain Penelitian	Experimental Laboratorik
Hasil Penelitian	Persamaan regresi menggunakan asam klorida ul dalam 10ml aseton menghasilkan rendemen sebanyak 2,691 gram
Perbedaan	Sintesis menggunakan Heating Mantle dan isolasi sederhana
Peneliti	Fahrurozi (2008)
Judul Penelitian	Pengaruh Jumlah Mol Pereaksi pada Sintesis Senyawa Gaavuton-0 (GVT-0) dengan pelarut Etanol dan Uji Sitotoksitasnya Terhadap Sela Hela
Desain Penelitian	Experimental Laboratorik
Hasil Penelitian	Perbandingan optimal mol aseton : vanilin pada sitesis GVT-0 adalah 1:2 dan hasil uji sitotoksik diperoleh bilai IC ₅₀ sebesar 14,51
Perbedaan	Perbedaan rasio <i>starting material</i>

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang dilakukan

1. Mengetahui efektifitas kromatografi kolom terhadap pemisahan GVT-0 dari *starting material* vanilin.
2. Mengetahui kemurnian GVT-0 yang dimurnikan dengan menggunakan kromatografi kolom.

E. Manfaat Penelitian

Dengan masih minimnya penelitian tentang pemurnian senyawa GVT-0 dengan metode kromatografi kolom, diharapkan penelitian ini bisa bermanfaat untuk dikembangkan secara global untuk digunakan sebagai salah satu cara tepat untuk mendapatkan GVT-0 yang memenuhi syarat untuk tahap selanjutnya dalam proses penyiapan senyawa obat. Penelitian ini juga dapat digunakan untuk referensi penelitian bagi peneliti lain yang hendak meneliti senyawa GVT-0.