

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Later Belakang**

Fraktur atau patah tulang adalah salah satu kasus yang banyak terjadi di masyarakat dan ditangani di klinik. Fraktur adalah terputusnya kontinuitas pada tulang, lempeng *epiphyseal* atau permukaan rawan sendi. Karena tulang dikelilingi oleh struktur jaringan lunak, tekanan fisik yang menyebabkan terjadinya fraktur dan tekanan fisik juga menimbulkan pergeseran mendadak pada fragmen fraktur yang selalu menghasilkan cedera jaringan lunak disekitarnya. Fraktur bisa disebabkan oleh karena beberapa faktor, yaitu: trauma tunggal, trauma yang berulang-ulang, kelemahan pada tulang atau fraktur patologik (Hardisman & Rizki, 2014).

Fraktur atau patah tulang umumnya di karenakan terjadinya tekanan yang berlebihan (Mansjoer, 2008). Dalam kehidupan sehari-hari yang diiringi bertambah padatnya aktifitas masing-masing manusia dan untuk mengejar perkembangan zaman, manusia tidak akan lepas dari fungsi normal musculoskeletal terutama tulang yang menjadi alat gerak utama bagi manusia, tulang membentuk rangka penunjang dan pelindung bagian tubuh dan tempat untuk melekatnya otot-otot yang menggerakkan kerangka tubuh, namun dari ulah manusia itu sendiri, fungsi tulang dapat terganggu karena mengalami fraktur. Kekuatan dan sudut dari tenaga tersebut, keadaan tulang, dan jaringan lunak disekitar tulang akan menentukan apakah fraktur yang terjadi itu lengkap atau

tidak lengkap (Mansjoer, 2008). *World Health Organization* (WHO) mencatat di tahun 2011 terdapat lebih dari 5,6 juta orang meninggal dikarenakan insiden kecelakaan dan sekitar 1.3 juta orang mengalami kecacatan fisik. Salah satu insiden kecelakaan yang memiliki prevalensi cukup tinggi yaitu insiden fraktur ekstremitas bawah sekitar 40% dari insiden kecelakaan yang terjadi (WHO, 2011).

Kejadian fraktur di Indonesia yang dilaporkan Depkes RI (2007) menunjukkan bahwa sekitar delapan juta orang mengalami fraktur dengan jenis yang berbeda. Insiden fraktur di Indonesia 5,5% dengan rentang setiap provinsi antara 2,2% sampai 9% (Depkes, 2007).

Pada sebuah tulang yang patah, matriks tulang akan rusak dan sel-sel tulang yang berdekatan dengan daerah tulang yang patah tersebut kemudian akan mati, selanjutnya tulang yang mengalami kerusakan akan kehilangan kontinuitas atau kesinambungannya, pada saat itulah fraktur terjadi (Junqueira & Carneiro, 2005). Patah tulang dapat terjadi akibat adanya tekanan yang melebihi kemampuan tulang dalam menahan tekanan. Tekanan tersebut bermacam-macam, dapat berupa tekanan berputar, tekanan membengkok, tekanan sepanjang aksis, dan kompresi vertikal (Mutaqqin, 2008).

Kesembuhan fraktur merupakan suatu proses yang kompleks dan membutuhkan adanya matriks protein dan deposit mineral. Komplikasi seperti *delayed union* atau *non union* bisa terjadi akibat kurangnya deposit mineral, atau aposisi dari kedua fragmen tulang yang tidak sempurna (Millet, *et al.*, 2001).

Dari hasil penelitian Yudaniayanti (2008), menunjukkan bahwa pemberian kalsium dosis tinggi dapat mempercepat proses kesembuhan tulang, di mana

berdasarkan gambaran histopatologik kalus yang terbentuk didominasi oleh tulang muda (*woven bone*) dan tulang *trabekula*. Selanjutnya dari gambaran radiografi tulang juga terlihat lebih *radiopaque* (warna putih yang merupakan warna asli tulang pada gambaran radiologi) dan sudah tidak tampak lagi garis patahan tulang dan kalus sudah menjembatani kedua fragmen tulang (Yudaniyanti, Sari, Hartiningsih, & Santoso, 2008).

Pada proses penyembuhan tulang pada fraktur, kalsium yang dibutuhkan oleh tubuh akan mengalami peningkatan. Asupan kalsium dalam tubuh harus cukup, jika kekurangan akan menyebabkan deposisi kalsium pada tulang berkurang, sehingga proses kalsifikasi kalus tidak terjadi.

Banyak sekali sediaan kalsium yang bisa didapatkan untuk memenuhi asupan kalsium ketika mengalami patah tulang. Karena memang pada dasarnya, segala sesuatu yang diciptakan Allah SWT di dunia ini pasti ada manfaat dan hikmahnya. Dan kita sebagai manusia sebaiknya bisa memanfaatkan semua yang diciptakan Allah SWT dengan sebaik-baiknya. Seperti pada QS Al-Baqarah ayat 29:

هُوَ الَّذِي خَلَقَ لَكُمْ مَّا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا ثُمَّ اسْتَوَىٰ إِلَى  
السَّمَاءِ فَسَوَّاهُنَّ سَبْعَ سَمَوَاتٍ وَهُوَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ ﴿٢٩﴾

”Dia-lah Allah, yang menjadikan segala yang ada di bumi untuk kamu dan Dia berkehendak menuju langit, lalu dijadikan-Nya tujuh langit. Dan Dia Maha Mengetahui segala sesuatu.”

Sumber kalsium yang umum dikonsumsi pada masyarakat umum adalah susu dan olahannya, sayuran hijau seperti brokoli dan bayam dan lain-lain. Selain itu, ada sumber pangan lain yang merupakan sumber kalsium yang berasal dari kekayaan laut. Salah satu hasil laut yang jarang ditemukan tetapi mengandung kalsium adalah teripang. Teripang atau timun laut adalah istilah yang diberikan untuk hewan invertebrata *Holothuroidea* yang dapat dimakan (Purwati, Teripang Indonesia Komposisi Jenis dan Sejarah Perikanan, 2005). Di negara Cina, dilaporkan bahwa secara medis tubuh dan kulit teripang jenis *Sthicopus japonicus* berkhasiat menyembuhkan penyakit ginjal, paru-paru basah (Martoyo, 2000). Di Indonesia, teripang dimanfaatkan cukup lama, terutama oleh masyarakat di sekitar pantai, sebagai bahan makanan.

Menurut Martoyo (1994), teripang mengandung kadar protein 82%. Terdapat pula mineral-mineral penting dalam nutrisi penyembuhan fraktur seperti kalsium sebesar 308,00 mg, fosfor sebanyak 23,00 mg, natrium sebanyak 770,00 mg dan kalium sebanyak 91,00 mg. Terdapat pula vitamin dalam jumlah kecil seperti vitamin A dan vitamin B.

Menurut Bakhtiar (2017), kandungan kalsium, fosfor, magnesium, dan protein pada teripang lebih tinggi jika dibandingkan dengan susu, dimana pada

pertumbuhan tulang kandungan mineral tersebut berperan penting dalam proses pertumbuhan tulang, terutama saat penyembuhan patah tulang.

Dalam beberapa penelitian, pemberian kalsium dapat membantu mempercepat proses penyembuhan fraktur tulang (Yudaniayanti, Sari, Hartiningsih, & Santoso, 2008). Pada proses penyembuhan patah tulang, terdapat fase pembentukan kalus yang merupakan fase lanjutan dari fase-fase penyembuhan sebelumnya (Siris, Chen, & Abbott, 2004).

Saat ini, banyak olahan teripang yang beredar di pasaran dan digunakan sebagai suplemen tambahan dalam terapi berbagai macam penyakit. Olahan teripang tersebut mempunyai banyak jenis, seperti serbuk, jelly dan cairan. Diantara pilihan olahan teripang tersebut, terdapat salah satu produk olahan ekstrak teripang berbentuk gel berbahan dasar ekstrak teripang emas yang mempunyai kandungan kalsium dan magnesium yang tinggi yang dapat berguna dalam proses penyembuhan fraktur.

Berdasarkan latar belakang tersebut , untuk mengetahui pengaruh kandungan kalsium yang terdapat pada teripang sebagai terapi untuk patah tulang, maka diperlukan penelitian “ Pengaruh Ekstrak Teripang pada Penyembuhan Fraktur”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

Apakah pemberian ekstrak teripang dapat mempengaruhi penyembuhan tulang yang fraktur?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh ekstrak teripang pada proses penyembuhan fraktur tulang.

#### 2. Tujuan Khusus

Untuk mengidentifikasi kandungan pada ekstrak teripang yang berpengaruh pada proses penyembuhan fraktur tulang.

### **D. Manfaat Penelitian**

#### 1. Untuk masyarakat

Sebagai tambahan informasi tentang alternatif terapi pada proses penyembuhan fraktur tulang.

#### 2. Untuk rumah sakit

Sebagai referensi terapi alternatif proses penyembuhan fraktur sehingga dapat diaplikasikan pada kehidupan nyata.

#### 3. Untuk penelitian selanjutnya

Sebagai bahan informasi atau sumber untuk melakukan penelitian yang berhubungan dengan sumber ekstrak teripang sebagai alternatif terapi farmakologi pada proses penyembuhan fraktur.

## E. Keaslian Penelitian

Sebatas pengetahuan peneliti, belum ada penelitian tentang pengaruh penggunaan ekstrak teripang terhadap penyembuhan fraktur. Tetapi ada beberapa penelitian yang memiliki keterkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan, yaitu:

1. Yudaniayanti, *et al.*, (2008) dengan judul “ *Gambaran Histopatologi Kesembuhan Patah Tulang Femur Dengan Terapi Kalsium Karbonat Dosis Tinggi Pada Tikus Jantan* ”. Dalam penelitian tersebut, yang menjadi variabel bebas adalah kalsium karbonat dengan dosis tinggi. Dari hasil analisis, disimpulkan bahwa pemberian kalsium karbonat dosis tinggi empat kali dari normal (225 mg/hari) selama 4 minggu, setelah operasi reposisi patah tulang *femur dekstra* pada tikus mempunyai efek positif pada proses penyembuhan patah tulang. Perbedaannya pada penelitian yang akan dilakukan terdapat pada variabel bebasnya, pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan ekstrak teripang sedangkan pada penelitian sebelumnya menggunakan kalsium karbonat dengan dosis tinggi.
2. Gabet, *et al.*, (2015) dengan judul “ *Cannabidiol, a Major Non-Psychotropic Cannabis Constituent Enhances Fracture Healing and Stimulates Lysyl Hydroxylase Activity in Osteoblast* ”. Dalam penelitian tersebut yang menjadi variabel bebas adalah komponen non-psikotropika pada ganja yang bernama *Cannabinoid cannabidiol* (CBD) dapat menguatkan tulang yang mengalami fraktur memberikan kemajuan pada proses penyembuhan. Dari hasil penelitian, setelah delapan minggu pemberian CBD pada tikus-tikus mempunyai efek positif pada penguatan tulang pada proses penyembuhan fraktur. Perbedaannya

pada penelitian yang akan dilakukan terdapat pada variabel bebasnya, pada penelitian yang akan dilakukan akan menggunakan ekstrak teripang sebagai variabel bebas sedangkan penelitian sebelumnya menggunakan komponen non-psikotropika *Cannabinoid cannabidiol* (CBD) pada ganja.

3. Winarni, *et al.*, (2013) dengan judul “ *Pengaruh Ekstrak Teripang Lokal Phyllophorus sp. Terhadap Center Limpa Mencit (Mus musculus) Yang Diinfeksi Myobacterium tuberculosis* “. Dalam penelitian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa pemberian ekstrak teripang lokal *Phyllophorus sp.* dengan dosis 0,042 g teripang kering/kg BB/hari selama 14 hari tidak berpotensi sebagai *immunostimulator* respons imun spesifik terhadap perubahan diameter *germinal center* limpa mencit yang telah diinfeksi *M. tuberculosis*. Perbedaannya dengan penelitian yang akan dilakukan adalah terletak pada variabel terikat, pada penelitian yang akan dilakukan variabel terikatnya adalah penyembuhan fraktur tulang sedangkan pada penelitian sebelumnya variabel terikatnya adalah diameter *germinal center* limpa mencit yang diinfeksi *M. tuberculosis*.

Seperti pada penelitian diatas, berdasarkan pengetahuan dari penulis, belum ada penelitian tentang pengaruh ekstrak teripang terhadap proses penyembuhan fraktur tulang.