

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Kanker

Tumor adalah pembengkakan di dalam tubuh yang disebabkan oleh sel-sel yang berkembangbiak secara abnormal. Tumor atau neoplasma yang terdiri dari tumor jinak dan tumor ganas. Tumor jinak dapat tumbuh membesar tetapi tidak menyebar ke jaringan tubuh lainnya. Tumor ganas yaitu kanker yang menyerang seluruh tubuh dan tidak terkendali. Perbandingan antara inti sel dengan sitoplasma tumor ganas 1:1, sedangkan tumor jinak 1:4 sama dengan sel normal. Sel-sel kanker dapat berkembang dengan cepat. Sel-sel tersebut menyerang dan merusak jaringan tubuh melalui aliran darah dan pembuluh getah bening sehingga dapat tumbuh di tempat baru (Heti, 2008).

Pertumbuhan kanker yang tidak terkendali disebabkan oleh kerusakan DNA. Beberapa mutasi dibutuhkan untuk mengubah sel normal menjadi sel kanker. Mutasi sering diakibatkan oleh agen kimia maupun fisik yang disebut karsinogen. Mutasi dapat terjadi secara spontan ataupun diwariskan. Dinas Provinsi Jawa Tengah (2009) menyatakan bahwa di Indonesia terdapat lima jenis kanker yang banyak diderita yaitu kanker rahim, kanker payudara, kanker kelenjar getah bening, kanker kulit dan kanker rektum.

Ada beberapa jenis kanker lainnya yaitu kanker payudara (*mammae*) yaitu kanker yang sering ditemukan pada wanita dan dapat ditemukan pada pria. Kanker ditandai dengan adanya benjolan, penebalan kulit dan rasa sakit yang tidak berhubungan dengan menyusui atau menstruasi. Kanker rektum yaitu kanker yang terletak di rektum dan jaraknya berdekatan dengan kolon. Kanker rektum ditandai dengan adanya pendarahan pada rektum, ditandai dengan adanya darah pada kotoran dan perubahan buang air besar (diare atau sembelit). Kanker *ileum* adalah kanker yang terjadi pada usus halus. Kanker *ileum* terjadi dengan adanya darah dalam kotoran yang ditandai dengan warna merah terang atau hitam, terdapat benjolan, rasa

sakit pada perut dan penurunan berat badan. Kanker ginjal ditandai dengan adanya darah pada air seni, rasa sakit pada saat buang air kecil, keseringan atau kesulitan buang air kecil dan sakit pada kandung kemih. *Mioma* yaitu tumor yang ditandai dengan pengeluaran darah berlebih pada saat menstruasi dan rasa sakit yang luar biasa (Prastiwi, 2012).

## **B. Pembuatan Preparat dan Pewarnaan Jaringan**

Prosesing jaringan adalah proses yang dimulai dari pemotongan jaringan pada organ tertentu hingga menjadi preparat yang siap diamati menggunakan mikroskop. Tujuan dari histoteknik adalah untuk mengidentifikasi struktur dan bentuk jaringan atau sel, untuk mengidentifikasi perubahan jaringan dan untuk mendiagnosis suatu penyakit tertentu. Proses pembuatan blok dimulai dari fiksasi, proses *fixation* (fiksasi) adalah tahapan penting dari histoteknik yang bertujuan untuk mempertahankan morfologi jaringan seperti kondisi awal. Fiksasi dilakukan setelah pengambilan jaringan, yaitu dengan memasukkan jaringan ke dalam cairan fiksasi. Larutan yang digunakan agar jaringan tidak mengalami kerutan yaitu menggunakan formaldehida dengan konsentrasi 4%. Proses *dehydration* (dehidrasi) adalah proses yang bertujuan untuk menarik molekul air dari dalam jaringan yang telah difiksasi. Proses dehidrasi dilakukan agar cairan parafin dapat masuk ke dalam jaringan untuk membuat blok preparat. Larutan yang digunakan pada tahap dehidrasi yaitu alkohol konsentrasi rendah hingga alkohol konsentrasi paling tinggi (Alwi, 2016; Jusuf, 2009; Praharendra, 2015)

Proses *clearing* (penjernihan) adalah proses bertujuan untuk mengeluarkan alkohol dari jaringan dan menggantikannya dengan suatu larutan yang dapat berikatan dengan parafin. Zat yang sering digunakan dalam proses *clearing* yaitu *xylol*, *toluene* dan *cloroform*. Proses *embedding* (penanaman) yang bertujuan untuk mengeluarkan cairan dari jaringan pada proses *clearing* dan digantikan dengan parafin. *Parafin wax* yaitu medium untuk mengisi wadah dengan memecahkan minyak mineral dan akan digabung dengan senyawa hidrokarbon. Proses *embedding*

adalah proses penanaman jaringan dalam parafin agar dapat dipotong menggunakan mikrotom. Parafin digunakan sebagai alat menempelkan jaringan agar mudah dipotong. Proses pemotongan blok menggunakan mikrotom, mikrotom yaitu alat untuk mengiris blok parafin menjadi sangat tipis dan ketebalan dapat diatur sesuai ukuran yang diperlukan (Alwi, 2016; Sari, 2015).

Pewarnaan jaringan merupakan salah satu prosedur yang terdapat di dalam histoteknik. Pewarnaan merupakan proses pemberian warna pada jaringan yang bertujuan untuk memperjelas struktur dan morfologi jaringan tertentu. Pewarnaan rutin yang sering digunakan untuk histopatologi adalah pewarnaan *Hematoxylin Eosin*. *Hematoxylin* berfungsi untuk memberikan warna biru (basofilik) pada inti sel, serta eosin yang berfungsi untuk memberikan warna merah muda pada sitoplasma sel dan jaringan penyambung (Juliati, 2017).

Proses pewarnaan jaringan dimulai dari proses deparafinisasi, proses deparafinisasi bertujuan untuk menghilangkan parafin atau membebaskan jaringan dari parafin. Zat yang sering digunakan dalam proses deparafinisasi yaitu *xylol*. Proses rehidrasi yang bertujuan untuk memasukan molekul air ke dalam jaringan yang telah dideparafinisasi. Larutan yang digunakan pada tahap rehidrasi yaitu alkohol konsentrasi paling tinggi hingga alkohol konsentrasi rendah. Proses pewarnaan *Hematoxylin* yang bertujuan untuk mewarnai inti sel. Larutan yang digunakan pada tahap pewarnaan *Hematoxylin Eosin* yaitu larutan *Hematoxylin*. Proses pencucian menggunakan air sampai sediaan berwarna biru. Proses diferensiasi (dekolorisasi sitoplasma) yaitu proses penggunaan larutan asam. Larutan yang digunakan pada proses diferensiasi yaitu asam alkohol 1%.

Proses *blueing* yang bertujuan untuk memperjelas warna biru pada inti sel. Larutan yang digunakan pada proses *blueing* yaitu *Lithium Carbonat*. Proses pewarnaan eosin yang bertujuan untuk mewarnai sitoplasma dan jaringan ikat menjadi berwarna merah. Larutan yang digunakan pada proses pewarnaan eosin yaitu larutan pewarna eosin. Proses *dehydration* (dehidrasi) yang bertujuan untuk menarik molekul air dari dalam jaringan yang telah diwarnai. Larutan yang digunakan pada

tahap dehidrasi yaitu alkohol dari konsentrasi rendah hingga alkohol konsentrasi paling tinggi. Proses *clearing* (penjernihan) bertujuan untuk mengeluarkan alkohol dari jaringan. Zat yang sering digunakan dalam proses *clearing* yaitu *xylol*. Tahap selanjutnya yaitu *mounting* yang bertujuan untuk mengawetkan jaringan yang telah diwarnai. Zat yang digunakan pada tahap *mounting* yaitu entelan.

### C. Jeruk Purut

Jeruk purut berasal dari Asia Timur dan Asia Tenggara. Nama ilmiah jeruk purut yaitu *Citrus hystrix* D. C. Jeruk purut merupakan tanaman yang banyak ditanam dipekarangan atau dikebun. Jeruk purut berbentuk bulat dan memiliki tonjolan-tonjolan, permukaan kulit yang kasar dan tebal. Klasifikasi jeruk purut adalah sebagai berikut: (Suryaningrum, 2009)



|              |                         |
|--------------|-------------------------|
| Kingdom      | : Plantae               |
| Subkingdom   | : Tracheobionta         |
| Super Divisi | : Spermatophyta         |
| Divisi       | : Magnoliophyta         |
| Kelas        | : Magnoliopsida         |
| Sub Kelas    | : Rosidae               |
| Ordo         | : Sapindales            |
| Family       | : Rutaceae              |
| Genus        | : Citrus                |
| Spesies      | : <i>Citrus hystrix</i> |

Pohon jeruk purut merupakan pohon perdu (rendah) dengan tinggi 2-12 m. Berbatang bengkok atau bersudut kecil, berbatang rendah, rajuknya tidak beraturan, bercabang rapat, berdahan kecil, dan bersudut tajam, yang lebih tua bulat berwarna hijau, berbintik-bintik dan berduri di ketiak daunnya. Duri pohon jeruk purut pendek, kaku, berwarna hitam, ujungnya coklat dan panjangnya hanya sekitar 0,2-1 cm. Daun jeruk purut letaknya silih berganti atau terpecar, bertangkai, berdaun satu, berbentuk bulat seperti telur, ujungnya tumpul, berbau sedap dan berwarna hijau kuning. Bunga jeruk purut merupakan bunga majemuk, terletak pada ujung tungkai, berbau sedap dan memiliki panjang 8-12 cm dan lebar 3-5 cm yang terletak di ketiak daun atau ujung tangkai. Buah jeruk purut berbentuk bulat, berukuran kecil, umumnya

berdiameter 4-5 cm, kulit buah tidak rata, rasanya asam dan berbau sedap. Apabila dibelah, terlihat kulit buah jeruk purut cukup tebal (Haryadi, 2013; Suryaningrum, 2011).

Kandungan kimia jeruk purut pada daun antara lain minyak atsiri 1,0-1,5%, minyak atsiri dengan kandungan sitrat 2,0-2,5%, vitamin E dengan konsentrasi 398,3 mg/kg, steroid triterpenoid, senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, steroid, kumarin, fenolik dan minyak atsiri. Kulit buah jeruk purut mengandung tanin 1%, saponin 1% dan senyawa utama yaitu limonene (29,2%),  $\beta$ -pinene (30,6%), sabinene (22,6%). Sedangkan senyawa utama dalam minyak buah adalah limonene (9,1%),  $\alpha$ -terpenol (15,8%) dan  $\beta$ -pinene (15,1%) (Suryaningrum, 2011). Struktur kimia senyawa *limonene* tercantum pada Gambar 1 berikut:

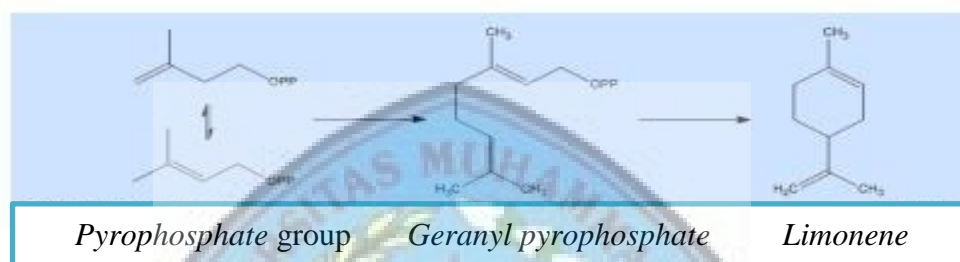


Gambar 1. Struktur kimia senyawa *Limonene* (Ismanto, 2010)

*Limonene* merupakan golongan monoterpene, yang terbentuk dari dua unit senyawa *isoprene*. Wujud *limonene* pada suhu ruang berupa cairan bening sampai kuning muda. *Limonene* di alam terdapat dua macam yaitu *l-limonene* dan *d-limonene*. Kedua isomer tersebut masing-masing memiliki aroma yang berbeda, *l-limonene* beraroma seperti terpetine, sedangkan *d-limonene* beraroma jeruk

*Limonene* diperoleh dengan mengekstrak minyak jeruk dari buah dan kulit jeruk. Minyak jeruk tersebut kemudian didestilasi untuk mendapatkan *limonene*.

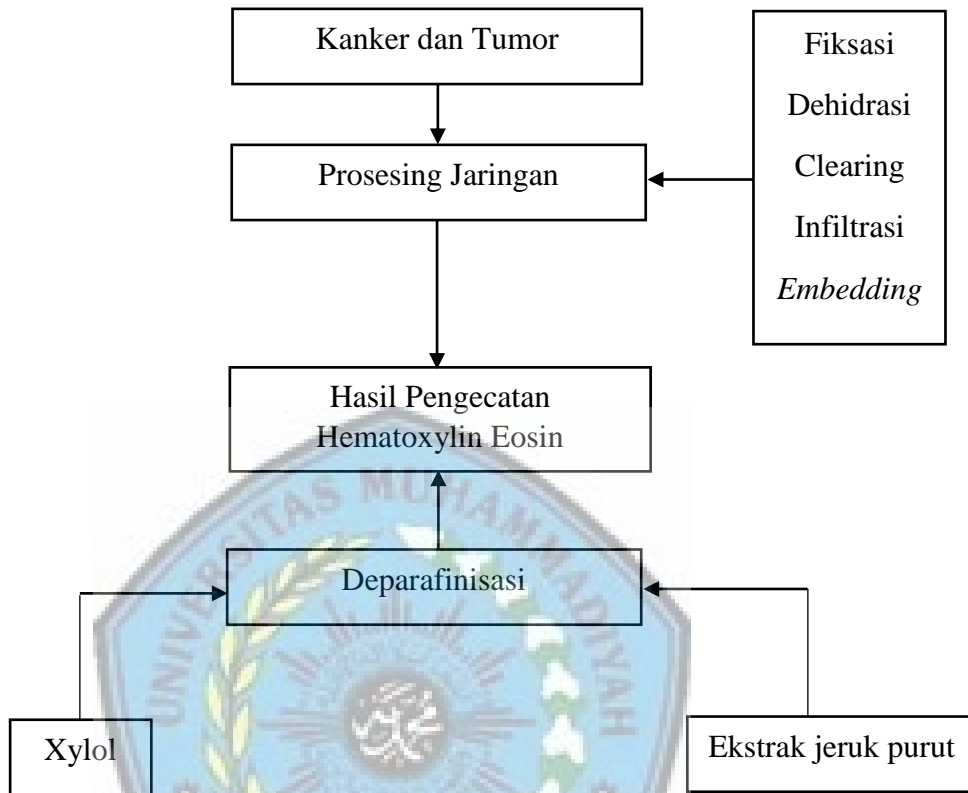
*Limonene* pada umumnya digunakan sebagai perasa dan aroma dalam makanan, wangi-wangian dalam parfum, dan sebagai pelarut dalam industri cat. Limonene dalam industri dapat diperoleh dari beberapa proses yaitu, ekstraksi dari daun, buah dan dapat juga diperoleh melalui *biosynthesis* dari *3-methyl-3-butenyl pyrophosphate*. Proses *biosynthesis* dengan *3-methyl-3-butenyl pyrophosphate* disajikan pada Gambar 2 berikut (Ismanto, 2010):



Gambar 2. Biosynthesis *limonene* (Ismanto, 2010)

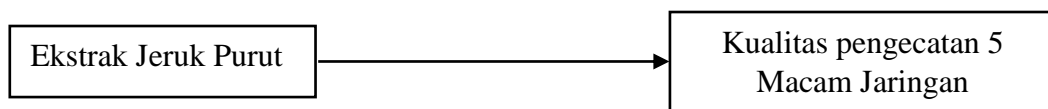
Nama kimia dari d-limonene yaitu *4-isopropenil-1-metilsikloheksana*. D-limonene memiliki rumus kimia  $C_{10}H_{16}$  dengan berat molekul 136,24 g/mol. D-limonene memiliki titik didih 176 °C dan titik leleh -96 °C. Tekanan uap <2mmHg pada 20 °C dan tidak dapat larut dalam air.

#### D. Kerangka Teori



Gambar 3. Kerangka Teori

#### E. Kerangka Konsep



Gambar 4. Kerangka Konsep