

BAB I

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Pada tahun 1869 seorang ilmuwan bernama Friedrich Miescher dari Jerman telah meneliti susunan kimia dari nukleus sel. Beliau mengetahui bahwa nukleus sel terdiri dari zat yang mengandung fosfor yang tinggi dan nukleus sel ini tidak terdiri dari karbohidrat, protein serta lemak. Zat yang terdapat didalam nukleus sel dan memiliki asam sebagai zat penyusunnya maka disebut asam nukleat DNA dan RNA (Suryo,2011).

Ilmuwan ini berharap dapat memecahkan prinsip-prinsip dasar kehidupan yang dapat menentukan posisi kimia sel. Pada awalnya beliau mencoba untuk mengisolasi sel dari kelenjar getah bening yang akan dijadikan eksperimennya. Setelah di telusuri kemurnian limfosit ini sulit dan tidak memungkinkan diperoleh dalam jumlah banyak. Kemudian beliau beralih ke leukosit yang akan diperoleh dari nanah pada perban bedah yang dikumpulkan. Awalnya beliau fokus terhadap protein yang membentuk leukosit yang menunjukkan bahwa protein merupakan komponen utama dari sitoplasma sel. Pada pengujian ini yang diamati yaitu suatu endapan zat dari larutan ketika di tambahkan larutan asam dan dilarutkan lagi dan ditambahkan dengan alkali. Pada pengujian ini di hasilkan endapan kasar, endapan ini merupakan hasil pertama kali yang diperoleh dari ilmuwan Friedrich Miescher (Dahm R, 2004).

DNA atau *Deoxyribonucleic acid* merupakan senyawa kimia yang penting untuk makhluk hidup. DNA adalah senyawa yang mengandung informasi genetik makhluk hidup dari satu generasi ke generasi lainnya. DNA adalah asam nukleat yang mengandung materi genetik yang berfungsi sebagai pengatur perkembangan biologis secara seluler. DNA ini terdapat di nukleus berbentuk linier yang bergabung dengan protein histon. DNA mitokondria dan kloroplas mempunyai ciri khas hanya mewariskan sifat yang berasal dari garis ibu. DNA nukleus memiliki warisan sifat dari kedua orangtua. Berdasarkan struktur organismenya,

DNA prokariot tidak memiliki protein histon dan bentuknya sirkular, sedangkan DNA eukariot memiliki protein histon dan bentuknya linier (Kirsman,2010).

Isolasi DNA merupakan langkah awal untuk mempelajari DNA. Isolasi DNA genomik yang murni, utuh, untai ganda, terkonsentrasi dan tidak terkontaminasi dalam jumlah tinggi merupakan prasyarat dari analisis genotip skala besar yang sukses. Salah satu prinsip dari isolasi DNA yaitu dengan cara sentrifugasi. Sentrifugasi ini adalah teknik yang bertujuan untuk memisahkan campuran berdasarkan berat molekulnya. Molekul yang mempunyai berat komponennya besar maka akan berada di posisi bawah tabung dan sebaliknya jika molekul yang mempunyai berat komponen ringan, maka posisinya akan berada di bagian permukaan atas. Sentrifugasi ini akan menghasilkan dua macam fraksi yang terpisah yaitu supernatan yang posisinya akan berada di bawah tabung dan pellet yang posisinya berada di permukaan atas tabung (Rachmat, 2012).

Kuantitas dan kualitas DNA dari hasil isolasi dapat dilihat dari konsentrasi dan kemurnian suatu DNA dengan melakukan uji menggunakan alat spektrofotometer dan elektroforesis gel. Pemurnian DNA ini juga merupakan proses dari isolasi DNA. Proses dari pemurnian ini yaitu memisahkan DNA dari komponen-komponen sel lainnya. Untuk menghasilkan DNA yang berkualitas tinggi merupakan hal yang harus dipenuhi agar mencapai keberhasilan dalam melakukan amplifikasi DNA. Pengukuran konsentrasi DNA dengan spektrofotometer dilakukan pada panjang gelombang 260 nm, sedangkan protein diukur pada panjang gelombang 280. Kemurnian larutan DNA dapat dihitung melalui perbandingan A260 nm dengan A280 nm. Batas kemurnian yang biasa dipakai dalam analisis molekuler pada rasio A260/A280 adalah 1,8 – 2,0. DNA yang sudah diukur konsentrasinya diencerkan sehingga mendapatkan konsentrasi yang seragam untuk digunakan dalam analisis PCR. Selanjutnya dilakukan pengecekan kualitas DNA dengan elektroforesis gel untuk mengetahui tingkat kemurnian DNA dari kontaminan RNA dan keutuhan DNA hasil isolasi. terkadang dalam melakukan isolasi DNA, ditemukan DNA yang memiliki kualitas dan kuantitas yang rendah. Hal tersebut dapat diketahui dari konsentrasi DNA nya (Syafaruddin dkk, 2011).

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka pada praktik kerja lapangan ini dilakukan project Isolasi DNA menggunakan sampel darah pasien hemodialisa dan penentuan kemurniannya. Sampel darah pasien hemodialisa diperoleh dari Rumah Sakit Lavalette Malang sesuai standar dan prosedur perizinan yang berlaku.

1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah pada laporan Praktek Kerja Lapangan ini adalah :

1. Analisis Isolasi DNA menggunakan sampel darah pasien hemodialisa.
2. Mengetahui hasil dari kemurnian sampel yang sudah di analisis.

1.3 Tujuan

Tujuan dari laporan Praktik Kerja Lapangan ini adalah:

1. Mahasiswa diharapkan mengetahui gambaran umum tentang isolasi DNA.
2. Mahasiswa diharapkan mengetahui metode isolasi yang digunakan untuk mendapatkan hasil kemurnian yang sesuai.
3. Mahasiswa diharapkan mengetahui cara untuk menentukan kemurnian.
4. Mahasiswa diharapkan mendapat pengalaman dari Praktek Kerja Lapangan berupa project yang diberikan oleh dosen pembimbing.

1.4 Manfaat Praktik Kerja Lapangan

Manfaat yang didapatkan dalam pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan di Universitas Ma Chung adalah:

1. Bagi Penulis, mendapatkan ilmu pengetahuan dan pengalaman yang berguna untuk mempersiapkan diri di dunia kerja serta dapat mempraktikkan kemampuan dan mengembangkan potensi diri dari apa yang sudah diberikan selama proses perkuliahan.
2. Bagi Ilmu Pengetahuan, memberikan informasi tentang isolasi DNA menggunakan berbagai metode yang tepat dan penentuan kemurniannya.
3. Bagi Universitas, sebagai sarana untuk melatih dan mendidik para mahasiswa dan mahasiswi agar dapat bersaing di dunia kerja dan sebagai bahan masukan dan evaluasi tentang program kurikulum yang telah berjalan.

1.5 Waktu PKL

Tabel 1. 1 Proses Pelaksanaan PKL

NO	Keterangan Kegiatan	Jul-21				Sep-21				Nov-21				Des-21				Jan-22			
		Minggu				Minggu				Minggu				Minggu				Minggu			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Persiapan Project PKL				■	■	■	■	■												
2.	Pengecekan Bahan dan Pemesanan Bahan untuk project PKL								■												
3.	Bahan yang dipesan untuk Project PKL datang										■										
4.	Percobaan metode isolasi										■	■									
5.	Pengerjaan Isolasi DNA dan Penetapan kemurnian													■	■	■	■	■	■	■	■
6.	Pengerjaan laporan																			■	