

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1 Infark Miokard Akut**

Infark adalah kematian jaringan yang disebabkan oleh iskemia. Infark Miokard Akut terjadi saat iskemia miokard yang terlokalisasi menyebabkan perkembangan suatu regio nekrosis dengan batas yang jelas. Infark Miokard (MI) paling sering disebabkan oleh ruptur lesi aterosklerotik pada arteri koroner. Hal ini menyebabkan pembentukan trombus yang menyumbat arteri, sehingga menghentikan pasokan darah ke regio jantung yang disuplai (Aoronson, 2010). Gejala Infark Miokard Akut (IMA) biasanya ditandai dengan nyeri dada yang berlangsung sekitar 30 menit. Nyeri atau rasa berat menekan dan bisa disertai keringat dingin atau rasa takut. Hingga 50% pasien terbangun dari tidur karena nyeri dada (Gray, 2005). Nyeri dada ini tidak sepenuhnya hilang dengan istirahat maupun pemberian nitrogliserida (Mansjoer, 1999).

Faktor risiko biologis infark miokard yang tidak dapat diubah yaitu usia, jenis kelamin, ras, dan riwayat keluarga. Sedangkan faktor risiko yang masih dapat diubah, sehingga berpotensi dapat memperlambat proses aterosklerotik, antara lain kadar serum lipid, hipertensi, merokok, gangguan toleransi glukosa, dan diet yang tinggi lemak jenuh, kalori, serta kolesterol. (Farissa, 2012).

## 2.2 Aterosklerosis

Faktor utama penyebab IMA adalah aterosklerosis yang berhubungan dengan LDL. LDL memiliki peran utama dalam menyebabkan aterosklerosis karena LDL dapat dikonversi menjadi bentuk teroksidasi yang bersifat merusak dinding vaskular (Aoronson, 2010).

Aterosklerosis adalah suatu penyakit arteri degeneratif yang menyebabkan oklusi (sumbatan gradual) pembuluh yang terkena, sehingga aliran darah melalui pembuluh tersebut berkurang. Aterosklerosis ini berawal dari suatu ateroma yaitu tumor jinak (non kanker) sel – sel otot polos di dalam dinding pembuluh darah. Sel –sel ini bermigrasi dari lapisan otot pada pembuluh darah ke posisi tepat di bawah lapisan endotel, tempat sel-sel tersebut terus membelah diri dan membesar. Kemudian, kolesterol dan lemak lain menumpuk di sel- sel otot polos abnormal dan membentuk plak (Sherwood, 2001). Plak cenderung terbentuk pada area yang memiliki berbagai stress regangan hemodinamik (misalnya di tempat percabangan arteri dan bifurkasi). Endotel terutama rentan terhadap kerusakan pada lokasi tersebut, seperti yang dibuktikan dengan pergantian sel endotel dan permeabilitas. Disfungsi endotel memacu adhesi monosit, sel darah putih yang tertimbun dibawah lapisan monolayer endotel dan menjadi makrofag. Makrofag dapat teraktivasi secara abnormal, menyebabkan suatu tipe reaksi inflamasi lambat yang akhirnya menghasilkan plak lanjut dan berbahaya secara klinis (Aoronson, 2010).

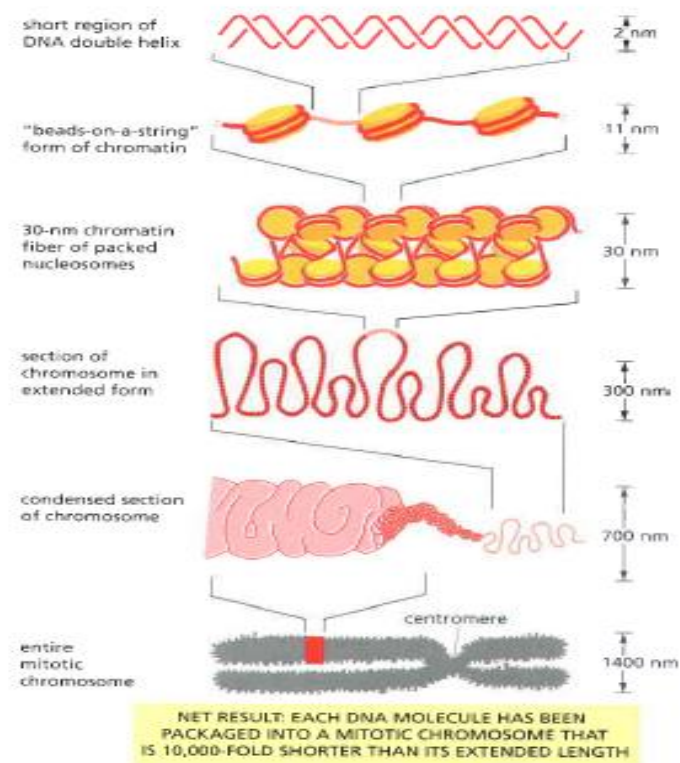
## 2.3 Kromosom

Kromosom adalah suatu struktur yang tersusun dari asam nukleat dan protein. Jumlah kromosom dalam sel sudah tertentu. Pada individu yang sejenis jumlah kromosom dalam sel umumnya konstan, tetapi antar jenis jumlah kromosom sangat bervariasi. Ada organisme yang memiliki satu pasang atau dua pasang kromosom, ada pula yang memiliki ratusan kromosom (Irawan, 2008). Kromosom dapat dibedakan menjadi kromosom autosomal dan kromosom seks. Kedua set kromosom tersebut membawa gen-gen yang berpasangan, kecuali pada kromosom –Y (Fatchiyah, 2011).

### 2.3.1 Morfologi Kromosom

Kromosom mengalami kondensasi atau pepadatan pada bagian tertentu, sehingga terjadi penyempitan, bagian ini disebut sentromer. Sentromer dapat terletak di tengah kromosom, atau di ujung. Pada bagian sentromer inilah pada saat pembelahan sel benang sitoplasmik dari sentriol menempel, dan menariknya ke arah kutub pembelahan (Irawan, 2008).

Dengan adanya sentromer maka kromosom terbagi menjadi dua bagian yang disebut lengan kromosom. Apabila sentromer terletak di ujung maka kromosom hanya memiliki satu lengan saja. Lengan yang pendek dinamakan lengan p, sedang lengan yang panjang dinamakan lengan q. Ujung kromosom dinamakan telomer (Irawan, 2008).



Gambar 2.1 Kromosom (Albert, 2008).

Kromosom memiliki selaput yang melapisi badan kromosom. Di dalam selaput kromosom terdapat matrix yang mengisi seluruh lengan dan terdiri dari cairan bening. Selain itu, terdapat pula kromonema yang merupakan benang halus berpilin-pilin yang terendam dalam matrix (Yatim, 1996).

### 2.3.2 Bahan Penyusun Kromosom

Telah diketahui sejak 1920 bahwa kromosom terdiri dari dua komponen biologi yaitu protein, dan asam nukleat atau yang disebut *deoxyribonucleic acid* (DNA). Kedua bahan membentuk struktur yang cukup rumit. Molekul DNA merupakan polimer yang sangat panjang, pita ini pada jarak tertentu yaitu sekitar  $100 \text{ \AA}$  melilit sekumpulan

protein yang disebut histon, ada empat jenis protein dalam lilitan ini yaitu H2A, H2B, H3, dan H4. Karena keempat jenis histon ini ada dalam lilitan pita maka disebut histon dalam atau *inner histones*. Satu kumpulan protein dan DNA ini disebut nukleosom (Irawan, 2008).

Molekul DNA membawa informasi hereditas dari sel. Komponen protein (molekul-molekul) histon dari kromosom mempunyai fungsi penting dalam pengemasan dan pengontrolan molekul DNA yang sangat panjang sehingga dapat termuat dalam nukleus dan mudah diakses ketika dibutuhkan. Selama reproduksi jumlah kromosom yang haploid dan materi genetik DNA hanya separuh dari masing-masing parental yang disebut sebagai genom (Fatchiyah, 2011).

#### 2.4 Gen

Unit terkecil bahan sifat keturunan ialah gen. Istilah gen pertama kali ditemukan oleh W. Johannsen (1909), sebagai pengganti istilah *determinant factor* atau *element* yang disebut oleh Gregor Mendel. Gen menumbuhkan serta mengatur berbagai jenis karakter dalam tubuh, karakter fisik (morfologi, anatomi, fisiologi) maupun karakter psikis (pemalu, pemarah, penakut dan lain-lain). Karakter tersebut dapat diekspresikan melalui proses sintesa protein dalam sel (Yatim, 1996).

Eksresi gen dipengaruhi oleh lingkungan internal dan eksternal seperti perkembangan fisik atau perilaku dari organisme itu. Gen tersusun atas urutan basa nukleotida yang terdiri dari bagian yang mengatur ekspresi gen yaitu sekuens pengontrol ekspresi gen (*regulatory sequence*), daerah yang tidak

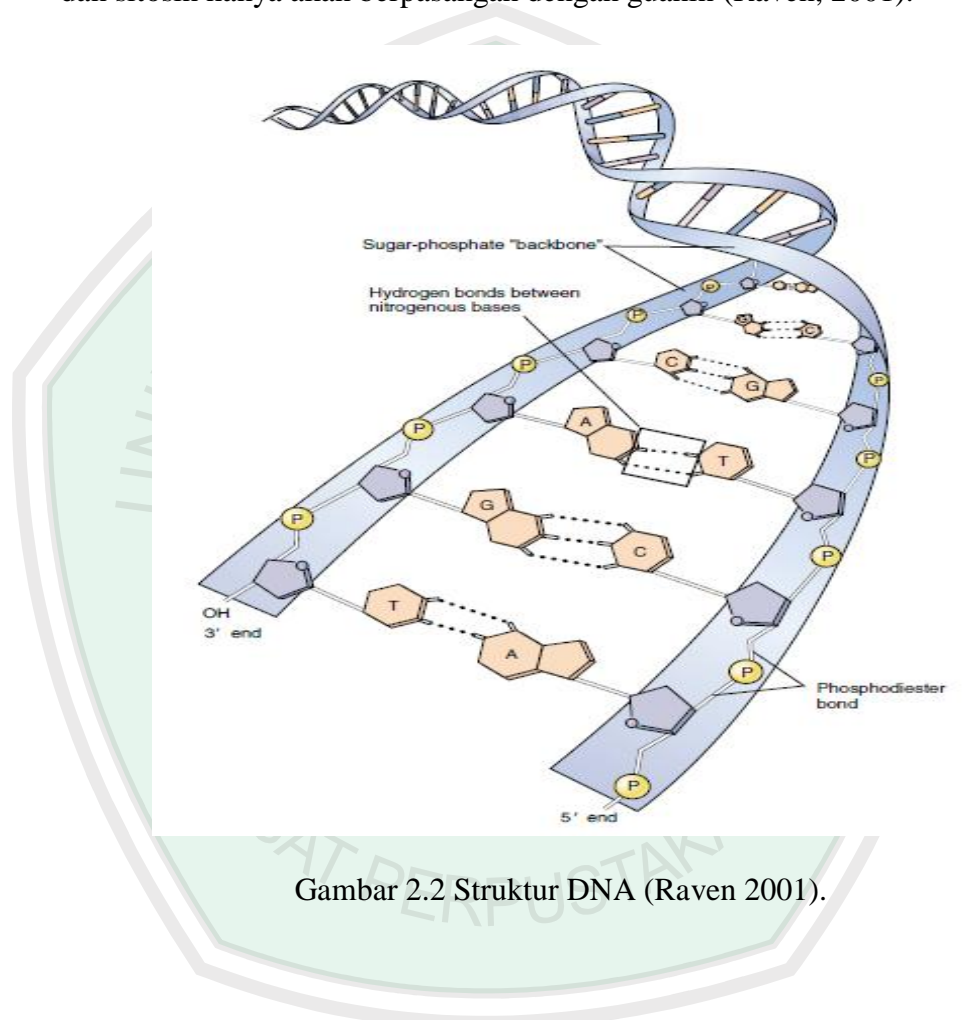
mengkode informasi genetik (intron), serta daerah yang mengkode suatu informasi genetik (ekson) (Fatchiyah, 2011). Ekson pada suatu gen yang mengkode suatu bagian tertentu yang disebut domain pada suatu protein. Penyebaran ekson pada suatu gen diduga mempunyai implikasi evolusioner yang sangat penting karena memungkinkan terjadinya rekombinasi antara unit-unit ekson sehingga terbentuk protein dengan fungsi baru (Yuwono, 2005)

## 2.5 DNA

DNA adalah materi genetik yang diwarisi oleh organisme dari orangtuanya. Suatu molekul DNA sangat panjang dan umumnya terdiri atas ratusan bahkan ribuan gen. Ketika suatu sel bereproduksi dengan cara membelah, DNA-nya akan disalin dan diteruskan dari satu generasi sel ke generasi sel berikutnya. Informasi terkode dalam suatu struktur DNA yang memprogram semua aktivitas sel tersebut (Campbell, 2002). DNA terbentuk dari tiga elemen yaitu gula pentosa, basa nitrogen dan fosfat (Raven, 2001). DNA secara kovalen membentuk rantai polinukleotida (rantai DNA) dengan rangka (tulang punggung) gula fosfat tempat melekatnya basa-basa. Dua rantai polinukleotida saling berikatan melalui ikatan hidrogen antara basa-basa nitrogen dari rantai yang berbeda (Fatchiyah, 2011).

Terdapat dua macam basa organik pada nukleotida yaitu purin dan pirimidin. Purin merupakan molekul yang besar dan bercincin ganda berupa Adenin (A) dan Guanin (G). Sedangkan pirimidin lebih kecil dari purin dan hanya memiliki satu cincin yaitu Sitosin (C) dan Timin (T).

Molekul DNA pada organisme berbentuk double helix. Dua polimer DNA beikatan satu sama lain. Setiap satu tingkatan pada tangga helix disebut pasang basa (base pair) yang terdiri dari satu basa pada satu rantai yang terikat oleh ikatan hidrogen. Adenin hanya akan berpasangan dengan timin dan sitosin hanya akan berpasangan dengan guanin (Raven, 2001).



Gambar 2.2 Struktur DNA (Raven 2001).

## 2.6 Apolipoprotein

Apolipoprotein sangat berpengaruh dengan level lipoprotein di plasma. Lipoprotein memiliki peranan utama dalam perkembangan penyakit jantung pada manusia. Apolipoprotein berperan sebagai ligan untuk beberapa reseptor dan penentu metabolisme lipoprotein (Ashavaid *et al*, 2003). Apolipoprotein merupakan satu- satunya komponen lipoprotein yang berasal dari protein

yang bergabung dengan kolesterol, fosfolipid, kolesterol ester, dan beberapa triasilgiserol. Dalam plasma manusia terdapat sekitar berlusin-lusin Apolipoprotein yang berbeda dan diwakili oleh 5 tipe yang utama yaitu A, B,C, D dan E. Terdapat pula yang menggolongkannya menjadi sub-tipe seperti (A-I, A-II, dan A-IV; C-I,C-II, dan C-III) (Eichner *et al.*, 2002).

### 2.6.1 Apolipoprotein E

Apolipoprotein E (Apo E) merupakan salah satu dari kelompok gen apolipoprotein. Apo E penting dalam pembentukan kilomikron. (Eichner *et al.*, 2002). Apo E disintesis di hati, otak, ginjal, gonad, adrenal dan makrofrag (Zende *et al.*, 2013). Apo E manusia merupakan serum glikoprotein yang terdiri dari 299 asam amino dan ditemukan pada sirkulasi kilomikron, remnan kilomikron, VDL, IDL, dan HDL (Anoop *et al.*, 2010). ApoE mempunyai peranan penting dalam metabolisme lipid terutama pada kemampuannya untuk berikatan dengan reseptor LDL (Belkovets *et al.*, 2001).

Apo E berperan sebagai ligan untuk dua reseptor yaitu reseptor LDL pada hati maupun jaringan lain dan reseptor remnan kilomikron spesifik Apo E yang ditemukan di hati pada metabolisme lipoprotein. Regulasi kolesterol juga tergantung pada interaksi antara lipoprotein yang berikatan dengan reseptornya (Dzieklewicz *et al.*, 2009). Berdasarkan adanya arginin pada posisi 112, Apo E4 dapat berikatan dengan trigliserida yang kaya lipoprotein seperti VLDL. Sedangkan



Apo E2 dan E3 yang mengandung dua atau satu sistein dapat berikatan dengan HDL (Ahmed *et al.*, 2006).

### 2.6.2 Gen Apolipoprotein E

Gen yang terlibat sebagai salah satu penyebab atherosklerosis adalah gen Apolipoprotein E (Kolovou *et al.*, 2009). Gen yang mengkode Apo E terletak di kromosom 19q13.32 dan terdiri dari empat exon dan tiga intron yang meliputi 3.579 nukleotida. Terdapat tiga alel yang disebut dengan epsilon ( $\epsilon$ 2,  $\epsilon$ 3, and  $\epsilon$ 4) yang mengkode tiga isoform utama yaitu E2, E3 dan E4 (Anoop *et al.*, 2002). Tiga isoform Apo E tersebut berbeda satu sama lain. Perbedaan tersebut dikarenakan substitusi satu asam amino (sistein dan arginin) pada kodon 112 dan 158. Apo E2 terdiri dari sistein pada 112 dan sistein pada 158, Apo E3 terdiri dari sistein pada 112 dan arginin 158, dan Apo E4 terdiri dari Arginin pada posisi 112 dan 158 (Chou *et al.*, 2006). Polimorfisme gen ApoE dibedakan dari dua *single nucleotide polymorphism* (SNP) pada posisi 2059 (T/C) dan 2197 (C/T) dari gen tersebut (Pantelidis *et al.*, 2003).

Alel  $\epsilon$ 2 mempunyai kemampuan untuk mengikat HDL (Das *et al.*, 2008). Sedangkan alel  $\epsilon$ 4 berhubungan dengan meningkatnya risiko penyakit aterosklerotik, hal tersebut karena kemampuan alel  $\epsilon$ 4 berikatan dengan reseptor LDL sehingga dapat meningkatkan kolesterol LDL (Gungor *et al.*, 2012). Alel  $\epsilon$ 3 sering disebut sebagai alel normal atau umum yang ditemukan pada sampel kontrol (Zende *et*

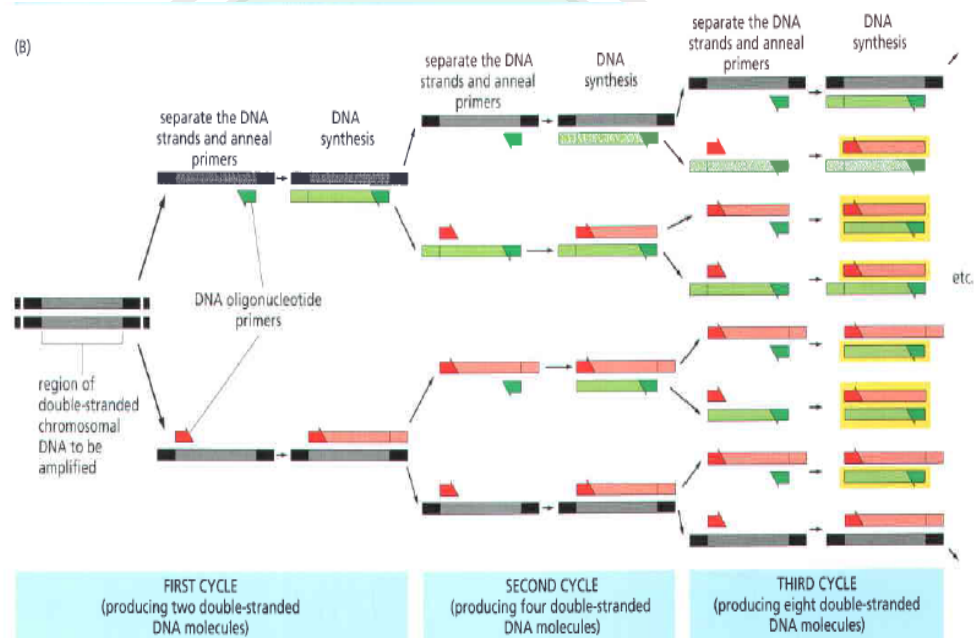
*al.*, 2013). Tiga alel utama Apo E ( $\epsilon_2$ ,  $\epsilon_3$ , and  $\epsilon_4$ ) membentuk enam genotip yang berbeda yaitu E2/E2, E2/E3, E3/E3, E3/E4, E4/E4 dan E4/E2 (Shin *et al.*, 2005)

## 2.7 PCR

Polymerase Chain Reaction (PCR) merupakan suatu teknik atau metode perbanyakan (replikasi) DNA secara enzimatik. PCR ini berasal dari penelitian pada awal tahun 1980an di *Cetus Corporation* Kalifornia. Teknik PCR ini dirintis oleh Kary Mullis pada tahun 1983 dan ia memperoleh hadiah Nobel pada tahun 1993 berkat temuannya tersebut (Bartlett, 2001). Penemuan awal dari teknik PCR didasarkan pada tiga waterbaths yang mempunyai temperatur yang berbeda. *Thermal-cycler* pertama kali dipublikasikan pada tahun 1986, akan tetapi DNA polymerase awal yang digunakan masih belum thermostable, dan harus ditambahkan disetiap siklusnya. Taq DNA polymerase yang diisolasi dari bakteri *Thermus aquaticus* (Taq) dikembangkan pada tahun 1988. Enzim ini tahan sampai temperature mendidih 100°C. (Fatchiyah, 2011).

Penerapan PCR banyak dilakukan dibidang biokimia dan biologi molekular karena relatif murah dan hanya memerlukan jumlah sampel yang sedikit. Polymerase chain reaction (PCR) merupakan teknik yang sangat berguna dalam membuat salinan DNA. PCR memungkinkan sejumlah kecil sekuens DNA tertentu disalin (jutaan kali) untuk diperbanyak (sehingga dapat dianalisis), atau dimodifikasi. PCR dapat digunakan untuk identifikasi penyakit genetik, infeksi oleh virus, dan profil genetik dalam forensik. Metoda PCR dapat meningkatkan jumlah urutan DNA ribuan bahkan jutaan

kali dari jumlah semula, sekitar  $10^6$ - $10^7$  kali. Setiap urutan basa nukleotida yang diamplifikasi akan menjadi dua kali jumlahnya. Pada setiap n siklus PCR akan diperoleh  $2^n$  kali banyaknya DNA target. Kunci utama pengembangan PCR adalah menemukan bagaimana cara amplifikasi hanya pada urutan DNA target dan meminimalkan amplifikasi urutan non-target (Fatchiyah, 2011).



Gambar 2.3 Proses Amplifikasi DNA dengan PCR (Bruce, 2008).

Metode PCR pada dasarnya meliputi tiga tahap utama yaitu denaturasi, annealing dan ekstensi. Tiga tahap tersebut merupakan satu siklus PCR dan proses ini disebut *chain reaction* atau reaksi. Pada siklus PCR yang utama akan berlangsung tiga tahap yang berulang 35-40 kali (Irawan, 2008).

Berikut merupakan tahapan – tahapan dalam proses PCR (Fatchiyah, 2011):

### 1. Denaturasi

Denaturasi cetakan DNA (DNA template) yaitu pemisahan utas ganda DNA menjadi dua utas tunggal pada temperatur 92-95 °C. Suhu tinggi pada tahap awal ini akan menyebabkan pemisahan untai ganda DNA. Waktu yang digunakan pada tahap ini sekitar 30 detik.

### 2. Annealing

Suhu kemudian diturunkan sampai 50-70 °C yang memungkinkan terjadinya penempelan (annealing) atau hibridisasi antara oligonukleotida primer dengan utas tunggal cetakan DNA (Irawan, 2008). Temperatur annealing biasanya 5°C dibawah *Melting Temperature* ( $T_m$ ) primer yang sebenarnya.  $T_m$  dapat dihitung dengan menggunakan rumus  $T_m = \{(G+C)x4\} + \{(A+T)x2\}$ . Nilai  $T_m$  tergantung pada proporsi pasangan basa G-C karena ikatan G-C mempunyai tiga ikatan hidrogen sehingga lebih stabil dari pada A-T yang hanya mempunyai dua ikatan hidrogen

### 3. Ekstensi

Tahap yang terakhir adalah tahap ekstensi atau elongasi (*elongation*), yaitu pemanjangan primer menjadi suatu utas DNA baru oleh enzim DNA polimerase. Suhu ekstensi berkisar 70-72 °C. Pemanjangan dimulai dari posisi primer yang telah menempel di urutan basa nukleotida DNA target yang akan bergerak dari ujung -5' menuju ujung -3' dari untai tunggal DNA. Waktu yang dibutuhkan tergantung pada panjang dan pendeknya ukuran DNA yang diinginkan sebagai produk amplifikasi. Pada setiap satu kilobase (1000bp) yang akan

diampifikasi memerlukan waktu 1 menit. Sedang bila kurang dari 500bp hanya 30 detik dan pada kisaran 500 tapi kurang dari 1kb perlu waktu 45 detik, namun apabila lebih dari 1kb akan memerlukan waktu 2 menit disetiap siklusnya. Pada akhirnya, satu siklus PCR akan menggandakan jumlah molekul cetakan DNA atau DNA target, sebab setiap utas baru yang disintesis akan berperan sebagai cetakan pada siklus selanjutnya .

Komponen-komponen PCR menurut Barnum (2005) adalah sebagai berikut:

a. Template DNA

DNA templat berfungsi sebagai cetakan untuk pembentukan molekul DNA baru yang sama. Template DNA ini dapat berupa DNA kromosom, DNA plasmid ataupun fragmen.

b. Primer

Keberhasilan suatu proses PCR sangat tergantung dari primer yang digunakan. Primer berfungsi sebagai pembatas fragmen DNA target yang akan diampifikasi dan menyediakan gugus hidroksi (-OH) pada ujung 3' yang diperlukan untuk proses eksistensi DNA. Primer dapat disusun berdasarkan urutan DNA yang telah diketahui atau dari urutan protein yang dituju. Data urutan DNA atau protein dapat diperoleh dari *database GenBank*.

c. dNTPs (deoxynucleotide triphosphates)

dNTPs merupakan suatu campuran yang terdiri atas dATP (deoksiadenosin trifosfat), dTTP (deoksitimidin trifosfat), dCTP (deoksisitidin trifosfat) dan dGTP (deoksiguanosin trifosfat).

d. *Buffer* PCR dan  $MgCl_2$

Fungsi *buffer* adalah untuk menjamin pH medium.  $MgCl_2$  bertindak sebagai kofaktor yang berfungsi menstimulasi aktivitas DNA polimerase. Konsentrasi  $MgCl_2$  berpengaruh pada proses annealing primer, dan produk PCR.

e. Enzim Polimerase DNA

Enzim polimerase DNA berfungsi sebagai katalisis untuk reaksi polimerisasi DNA. Enzim ini bersifat thermostabil dan diisolasi dari *Thermus aquaticus*. Penggunaan jenis polimerase DNA berkaitan erat dengan *buffer* PCR yang dipakai.

Komponen alat yang paling utama pada proses PCR adalah *Thermocyclers*. Saat ini telah tersedia *Thermocyclers* dengan berbagai macam produk dari beberapa perusahaan. Bagian dalam *Thermocyclers* berisikan beberapa tempat reaksi yang dapat menampung sekitar 0,2 dan 0,5 mL mikrotube, terdapat sumuran (well) hingga 384 sumuran, dan kapiler. Alat ini secara tepat meregulasi suhu dan siklus waktu yang dibutuhkan (Bartlett, 2011).

## 2.8 Amplification Refractory Mutation System (ARMS)

Metode *Amplification Refractory Mutation System* (ARMS) ini merupakan metode untuk mengidentifikasi polimorfisme lebih cepat dari pada metode *genotyping*. Kelebihan dari metode ARMS adalah cepat, mudah untuk dilakukan, dan nonisotopic. Hal ini berbeda dengan *single-strand confirmation polymorphism* yang sulit untuk dilakukan dan

terkadang membutuhkan probe radioaktif atau menggunakan silver staining. Selain itu, metode ARMS ini membutuhkan sampel dalam jumlah yang sedikit dari pada RFLP dan juga tidak membutuhkan pelabelan seperti minisquensing (Donohoe *et al.*, 1999).

Metode ARMS pertama kali dideskripsikan oleh Newton pada tahun 1989. Metode ini menjadi teknik standar yang dapat membedakan alel yang berbeda meskipun berbeda 1 bp (Bartlett, 2001). Selanjutnya oleh Wenham PR teknik ini dikembangkan dengan menggunakan empat tabung reaksi berbeda. Donohoe *et al* (1999) mendesain ulang metode ini sehingga dapat dilakukan dengan menggunakan dua tube yang berbeda untuk satu sampel. Metode ARMS ini dapat digunakan untuk genotyping Apo E (E2,E3, dan E4). Setiap reaksi terdapat lima macam primer (termasuk primer kontrol internal) yang digunakan (Zende *et al*, 2013).

## 2.9 Elektroforesis

Elektroforesis merupakan proses pemisahan molekul yang berdasarkan pada ukuran dan atau muatan listrik. Molekul bermuatan akan bergerak dari kutub negatif ke kutub positif. Untuk menganalisis fragmen DNA dapat dilakukan dengan teknik yang disebut elektroforesis gel agarose. Agarose memiliki serat berupa matriks yang dapat dilalui oleh berbagai macam ukuran DNA. Molekul DNA memiliki gugus gula- fosfat yang memberikan muatan negative. Hal inilah yang membuat DNA dapat ditarik ke kutub positif dan bergerak melewati matriks gel. Karena celah yang dilalui DNA relatif kecil, molekul DNA yang besar akan sulit melewatinya

sehingga pergerakannya lebih lambat dibandingkan dengan molekul DNA yang lebih kecil. Setelah beberapa saat fragmen DNA yang berbeda akan terpisah, fragmen yang lebih kecil akan bermigrasi lebih jauh dari pada fragmen besar. Ukuran lubang (celah) gel agarose dapat disesuaikan dengan konsentrasi agarose. Semakin tinggi konsentrasi agarose, maka semakin kecil celah yang terbentuk (Bourgaize, 2000). Kecepatan molekul yang bergerak pada medan listrik tergantung pada muatan, bentuk dan ukuran (Fatchiyah, 2011).

Untuk analisis fragment DNA yang telah dipisahkan yaitu dengan divisualisasikan. DNA harus diwarnai terlebih dahulu sehingga dapat terlihat. Setelah proses elektroforesis selesai, gel direndam dalam larutan Etidium Bromide (EtBr). Fungsi dari EtBr ini adalah mengikat molekul DNA dan memberikan fluoresensi ketika dipapar dengan sinar ultraviolet (UV). EtBr menyerap energi dari cahaya tersebut kemudian bercahaya seperti sinar sehingga dapat dilihat (Bourgaize, 2000).

## **2.10 Perintah untuk Menjaga Kesehatan Jantung dalam Islam**

Umumnya penyakit jantung dapat disebabkan oleh pola hidup yang tidak teratur dan makanan yang dikonsumsi. Hal tersebut telah dibahas dalam alquran. Menurut Loukas *et al.*, (2010) gaya hidup manusia yang dikehendaki oleh Allah membuat kemungkinan terkena penyakit jantung lebih kecil, seperti melakukan ibadah, dan makan makanan yang baik dan halal. Nabi Muhammad SAW menganjurkan untuk mengkonsumsi daging ikan yang *low fat*, hal tersebut dapat membantu mengurangi kadar kolesterol



yang merupakan salah satu faktor resiko timbulnya penyakit IMA. Infark Miokard Akut sendiri merupakan penyakit mematikan jika tidak langsung ditangani dengan benar. Dalam Islam, terdapat perintah untuk menjaga perilaku terutama pada makanan yang dikonsumsi seperti sabda Rasulullah SAW :

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم الحلال بَيِّنٌ وَالْحَرَامُ بَيِّنٌ وَبَيْنَهُمَا مُشَبَّهَاتٌ لَا يَعْلَمُهَا كَثِيرٌ مِّنَ النَّاسِ فَمَنْ اتَّقَى الْمَشَبَّهَاتِ اسْتَبْرَأَ لِدِينِهِ وَعَرْضِهِ وَمَنْ وَقَعَ فِي الشُّبُهَاتِ كَرَّاعٍ يَرْعَى حَوْلَ الْحِمَى يُوشِكُ أَنْ يُوَاقِعَهُ أَلَا وَإِنَّ لِكُلِّ مَلِكٍ حِمَى أَلَا إِنَّ حِمَى اللَّهِ فِي أَرْضِهِ مَحَارِمُهُ أَلَا وَإِنَّ فِي الْجَسَدِ مُضْغَةً إِذَا صَلَحَتْ صَلَحَ الْجَسَدُ كُلُّهُ وَإِذَا فَسَدَتْ فَسَدَ الْجَسَدُ كُلُّهُ أَلَا وَهِيَ الْقَلْبُ

Artinya: Rasulullah SAW bersabda: perkara yang halal itu sudah jelas dan perkara yang haram juga sudah jelas. Sedangkan diantara keduanya adalah syubhat (samar) yang tidak diketahui oleh banyak orang. Barangsiapa menjaga dari perkara yang syubhat, maka ia telah membersihkan agama dan kehormatannya. Dan barangsiapa masuk ke dalam hal-hal syubhat, maka ia bagaikan seorang gembala yang mengembalakan ternaknya di sekitar daerah terlarang yang dikhawatirkan ia akan menginjaknya. Ingatlah, bahwa setiap penguasa mempunyai batasan-batasan tertentu dan sesungguhnya batasan-batasan Allah adalah larangan-larangan-Nya. Ingatlah, sesungguhnya di dalam tubuh terdapat segumpal darah, yang apabila ia baik maka baiklah seluruh tubuh dan apabila ia buruk maka buruklah seluruh tubuh. Ketahuilah ia adalah hati (HR Bukhori. Hadist No.52)

Hadist ini menjelaskan bahwa makanan yang haram dan halal telah jelas. Sedangkan perkara yang meragukan (antara haram dan halal) merupakan hal syubhat. Oleh karena itu alangkah baiknya jika manusia menghindari perkara yang syubhat. Hal tersebut berkaitan dengan konsumsi makanan yang akan mempengaruhi kesehatan dan perilaku manusia. Pola hidup (perilaku) yang tidak teratur dan makanan yang tidak terjaga akan menyebabkan penyakit, salah satunya IMA.

Berdasarkan hadis diatas, kata مضغة berarti *segumpal daging*.

Menurut An-Najar (2006), segumpal daging yang dimaksud disini adalah jantung yang merupakan organ yang sangat vital. Jantung berfungsi memompa darah yang tidak bersih (belum teroksidasi) dari bilik jantung bagian kanan ke paru - paru yang langsung melakukan proses oksidasi darah, lalu mengembalikan darah yang sudah bersih (teroksidasi) dari paru- paru ke bilik jantung bagian kiri yang kemudian memompanya ke seluruh bagian tubuh. Jantung dalam hal ini mensuplai triliunan sel- sel pembentuk tubuh manusia dengan gas oksigen dan sari- sari makanan. Oleh karena itu, jika ia sampai rusak atau macet maka seluruh sel tubuh pun akan ikut rusak.

Al-quran dan hadist telah menyebutkan bahwa pola hidup yang sehat dapat menurunkan resiko berkembangnya penyakit kardiovaskular (penyakit jantung, hipertensi, artetosklerosis). Hal tersebut dapat dilakukan dengan cara melakukan kegiatan spiritual (ibadah), makan secukupnya, latihan fisik, mengurangi amarah, menghilangkan sifat rakus, dan menjauhi makanan dan minuman yang terlarang. Hal tersebut terbukti mampu menurunkan resiko seseorang terkena penyakit kardiovaskular (Loukas *et al.*, 2010).