

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infark miokard akut (IMA) merupakan kasus kegawatdaruratan yang memerlukan penegakan diagnosis dan penanganan yang cepat agar menghindari morbiditas dan mortalitas. Infark miokard akut adalah manifestasi penyakit jantung koroner yang paling sering ditemui. Penyakit jantung koroner (PJK) merupakan penyebab kematian nomor satu di dunia selama 15 tahun terakhir berdasarkan data World Health Organization (WHO), yaitu menyebabkan kematian 17,9 juta jiwa atau setara 32% kematian di seluruh dunia pada tahun 2019 dan diperkirakan akan semakin meningkat (WHO, 2021).

Prevalensi penyakit jantung di Indonesia berdasarkan Riset Kesehatan Dasar oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2018 yaitu 1,5%. Angka mortalitas penyakit jantung koroner di Indonesia lebih dari 150 per 100.000 jiwa per tahun. Prevalensi penyakit jantung di provinsi Sumatera Barat mencapai 1,6% (Riskesdas, 2018). Angka kejadian IMA di RSUP Dr. M. Djamil masih terbatas, penelitian yang dilakukan Putra (2016), didapatkan 181 orang pada kelompok umur 45 - 54 tahun dengan persentase laki-laki 62,3% dan perempuan 38,7%.

Infark miokard akut dikenal sebagai serangan jantung yang disebabkan oleh nekrosis otot jantung sekunder akibat kekurangan suplai oksigen yang berkepanjangan. Terjadinya nekrosis tersebut sebagian besar karena adanya plak aterosklerosis yang pecah dan ruptur pada arteri koroner. Penyebabnya pembuluh

darah yang mengalami penyempitan atau adanya sumbatan pada sel-sel otot jantung karena iskemia yang berlangsung lama, sehingga adanya oklusi di arteri koroner dan kematian sel-sel miokard dikarenakan suplai oksigen ke miokard mengalami kompensasi (Wang, 2020).

Ruptur atau erosi plak ini selanjutnya dapat menyebabkan dilepaskannya dan terpaparnya berbagai materi trombogenik yang ada di dalam plak aterosklerosis terhadap peredaran darah. Kondisi ini akan menyebabkan aktivasi platelet, inisiasi kaskade koagulasi, pembentukan trombus mural yang berakhir sebagai sumbatan yang mengganggu sirkulasi pembuluh darah jantung. Oklusi lumen arteri koroner total akan menyebabkan STEMI, sedangkan oklusi sebagian atau oklusi yang masih bisa tertangani dengan sirkulasi kolateral dapat memberikan gambaran NSTEMI (Rhee, 2020).

Trombosit berperan penting dalam patogenesis IMA. Trombosit berperan dalam pembentukan plak aterosklerosis dan pembentukan trombus setelah terjadinya ruptur plak aterosklerosis. Reaksi trombosit muncul setelah plak aterosklerosis yang ruptur berupa peningkatan aktivasi dan agregasi trombosit. Aktivasi dan agregasi trombosit yang banyak menyebabkan pelepasan trombosit muda dari sumsum tulang sehingga terjadi heterogenitas ukuran trombosit yang beredar di sirkulasi (Alvitigala et al., 2018).

Trombosit imatur memiliki potensiasi hemostasis yang lebih besar dibandingkan dengan trombosit matur sehingga dapat berkontribusi pada pembentukan trombus koroner, selain itu Trombosit imatur juga memiliki potensial protrombotik yang lebih besar serta dapat beragregasi lebih cepat dengan kolagen, memiliki kadar tromboksan A₂ intraseluler yang lebih tinggi dan protein

prokoagulan seperti P-selectin dan GPIIb/IIIa yang lebih banyak. Faktor inilah yang selanjutnya mempengaruhi proses pembentukan thrombus (Jeon *et al.*, 2020).

Indeks platelet merupakan parameter platelet yang bisa didapatkan melalui pemeriksaan complete blood count (CBC) rutin. Pemeriksaan ini merupakan pemeriksaan sederhana dan rutin dilakukan di berbagai laboratorium. Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengetahui nilai berbagai parameter ini pada penyakit kardiovaskular.

Immature Platelet Fraction (IPF) merupakan trombosit muda dan berhubungan erat dengan aktivitas trombopoiesis yang baru dilepaskan ke sirkulasi. Proporsi *immature platelet* yang dikeluarkan dari sumsum tulang ini dapat meningkat jika turn over platelet meningkat sehingga parameter ini dapat mencerminkan produksi dan turn over platelet. Kondisi IMA dapat memicu aktivasi dan konsumsi platelet (Pogorzelska, 2020).

Penelitian tentang nilai IPF pada pasien IMA di RSUP. HAM Medan didapatkan *p value* 0,0001 dan nilai *cut off* IPF pasien STEMI yaitu 4,15%. Terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai IPF pasien yang STEMI dengan NSTEMI yang dapat dijadikan dasar prognostik IMA (Sari *et al.*, 2021).

Berbeda dengan penelitian mengenai prediksi *reticulated platelet* sebagai prediktor angka kematian kardiovaskular pada pasien IMA, didapatkan nilai *cut-off* IPF $\geq 0.9\%$ sebagai nilai optimal dalam memprediksi angka kematian kardiovaskular (Berny *et al.*, 2018). Penelitian lainnya tentang korelasi trombosit imatur dengan IMA tidak didapatkan hasil yang berbeda antar dua kelompok. Rerata nilai IPF $4,6 \pm 2.7\%$ pada pasien NSTEMI dan rerata nilai IPF $5.0 \pm 2.8\%$ pada pasien nyeri dada STEMI (Cesari *et al.*, 2019).

Mean platelet volume merupakan pemeriksaan kuantitatif yang menunjukkan ukuran rerata trombosit. Ukuran trombosit yang diukur dengan MPV merupakan penanda fungsi trombosit dan indikator aktivitas trombosit. Pemeriksaan MPV bersifat sederhana, murah, dan dapat dikeluarkan langsung saat permintaan hematologi rutin.

Peningkatan MPV terkait dengan keadaan klinis yang buruk pada pasien IMA. Hal ini dibuktikan dengan beberapa penelitian yang menunjukkan korelasi antara nilai MPV dan troponin I pada pasien IMA. Penelitian Mustafic (2022), mendapatkan bahwa MPV dapat digunakan sebagai penanda pasien IMA ($r=0,359$, $p=0,003$). Peningkatan MPV didapatkan terutama pada pasien STEMI.

Penelitian mengenai kepentingan klinis nilai *Mean Platelet Volume* (MPV) pada pasien IMA, didapatkan nilai MPV lebih tinggi pada pasien STEMI dibandingkan dengan pasien NSTEMI (nilai MPV $10,7\pm 0,80$ fl pada pasien STEMI dan $10,0\pm 0,64$ fl pada pasien NSTEMI dengan p value $<0,001$). Penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan tersebut dapat menjadi faktor prediktif independen IMA (Huang *et al.*, 2020).

Platelet distribution width (PDW) menunjukkan ukuran trombosit yang berbeda-beda (*anisocytosis*), menandakan adanya aktivasi trombosit (Alvitigala *et al.*, 2018). Nilai PDW meningkat pada pasien IMA karena peningkatan aktivitas sumsum tulang selama trombopoiesis (Putri *et al.*, 2021).

Penelitian Alvitigala *et al.* (2018) di Sri Lanka, pada 52 pasien STEMI dan 52 kelompok kontrol, didapatkan pasien STEMI mengalami peningkatan rerata PDW signifikan dibandingkan kelompok control. Terdapat korelasi positif signifikan antara PDW pada pasien STEMI ($r=0,437$).

Mailoa dan Adhipireno, (2018) meneliti hubungan indeks trombosit dan troponin pada IMA. Penelitian ini mendapatkan hubungan bermakna antara PDW dan troponin ($r=0,410$, $p=0,000$). Variabilitas ukuran trombosit dianggap dapat menjadi penanda untuk menilai risiko penyakit kardiovaskular.

Pemeriksaan klinis, *elektrokardiogram* (EKG) serta *biomarker* jantung penting dilakukan untuk menegakkan diagnosis, stratifikasi risiko dan prognosis IMA. *Biomarker* yang sering digunakan ialah *creatine kinase myocardial band* (CKMB) dan troponin (troponin I dan troponin T). Kadar CKMB meningkat dalam 4-6 jam setelah iskemik, bertahan selama tiga hari, dan berperan dalam menentukan adanya reinfark. Kadar troponin meningkat dalam 3-4 jam setelah iskemia, dan tetap bertahan dalam dua minggu (PERKI, 2018)

European Society of Cardiology (ESC) merekomendasikan pemeriksaan troponin pada satu atau tiga jam setelah serangan dengan menggunakan pemeriksaan *high sensitive troponin* dibandingkan dengan troponin konvensional. Pemeriksaan *high sensitive troponin* baik *high sensitive troponin T* (hsTnT) maupun *high sensitive troponin I* (hsTnI) dapat mendiagnosis awal IMA secara bermakna sehingga diharapkan akan mengurangi hasil negatif palsu (ESC, 2020).

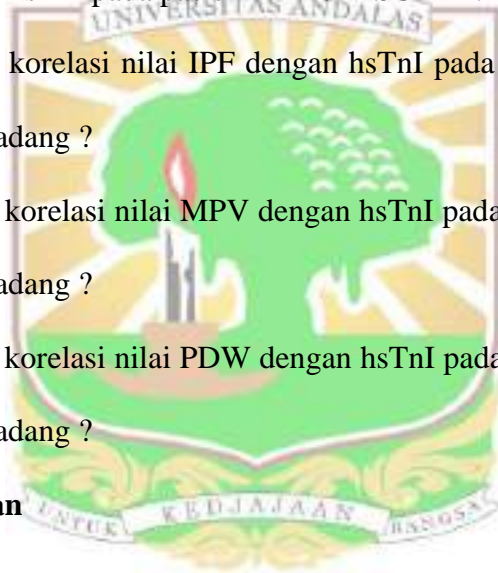
Parameter IPF, MPV dan PDW dapat mengindikasikan aktivitas trombosit dan merupakan pemeriksaan hematologi rutin sederhana menggunakan alat hematologi otomatis yang hasilnya didapatkan lebih cepat. Hasil beberapa penelitian terkait peningkatan IPF, MPV dan PDW dianggap memiliki peran untuk menilai risiko penyakit IMA. Berdasarkan latar belakang di atas dan penelitian tentang korelasi nilai IPF, MPV dan PDW dengan kadar *high sensitive troponin I*

di RSUP Dr. M. Djamil Padang belum pernah dilakukan, maka peneliti tertarik untuk membuktikan korelasi tersebut di RSUP Dr. M. Djamil Padang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan pada latar belakang, maka dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut :

1. Berapakah rerata IPF pada pasien IMA di RSUP Dr. M. Djamil Padang ?
2. Berapakah rerata MPV pada pasien IMA di RSUP Dr. M. Djamil Padang ?
3. Berapakah rerata PDW pada pasien IMA di RSUP Dr. M. Djamil Padang ?
4. Berapakah kadar hsTnI pada pasien IMA di RSUP Dr. M. Djamil Padang ?
5. Apakah terdapat korelasi nilai IPF dengan hsTnI pada pasien IMA di RSUP Dr. M. Djamil Padang ?
6. Apakah terdapat korelasi nilai MPV dengan hsTnI pada pasien IMA di RSUP Dr. M. Djamil Padang ?
7. Apakah terdapat korelasi nilai PDW dengan hsTnI pada pasien IMA di RSUP Dr. M. Djamil Padang ?



1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui korelasi antara nilai rerata IPF, MPV, PDW dengan hsTnI pada pasien IMA di RSUP Dr. M. Djamil Padang.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui rerata IPF pada pasien IMA di RSUP Dr. M. Djamil Padang.
2. Mengetahui rerata MPV pada pasien IMA di RSUP Dr. M. Djamil Padang.
3. Mengetahui rerata PDW pada pasien IMA di RSUP Dr. M. Djamil Padang.
4. Mengetahui kadar hsTnI pada pasien IMA di RSUP Dr. M. Djamil Padang.

5. Mengetahui korelasi nilai IPF dengan hsTnI pada pasien IMA di RSUP Dr. M. Djamil Padang.
6. Mengetahui korelasi nilai MPV dengan hsTnI pada pasien IMA di RSUP Dr. M. Djamil Padang.
7. Mengetahui korelasi nilai PDW dengan hsTnI pada pasien IMA di RSUP Dr. M. Djamil Padang.

1. 4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Ilmu Pengetahuan

Data dasar bagi penelitian lanjutan mengenai korelasi nilai rerata IPF, MPV, PDW dengan hsTnI pada pasien IMA

1.4.2 Bagi Klinisi

Informasi bagi klinisi tentang manfaat pemeriksaan IPF, MPV, PDW sebagai parameter sederhana sebagai penilaian trombosit yang dapat digunakan untuk penanda awal kejadian IMA, apabila hasil hsTnI belum bisa didapatkan.

1.4.3 Bagi Institusi

Memberikan data informasi mengenai nilai IPF, MPV, PDW pada pasien IMA sehingga dapat menjadi pertimbangan untuk melakukan pemeriksaan ini.

