

## **BAB 6**

### **PEMBAHASAN**

#### **6.1 Hubungan *TIMI* dengan Prognosis Pasien *STEMI***

Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Iskak Tulungagung menggunakan skor *TIMI* sebagai prediktor prognosis sejak pasien masuk rumah sakit dan terdiagnosa *STEMI*. Format khusus skor *TIMI* di isi oleh tenaga kesehatan, dokter maupun perawat karena parameter yang digunakan telah tercatat dalam rekam medis saat 24 jam pertama pasien datang. Dalam penelitian Feder *et al.* (2015) menyatakan bahwa pasien *STEMI* yang telah di ukur dengan skor *TIMI* mempermudah tenaga kesehatan untuk menentukan tindakan invasif yang akan dilakukan. Mendez *et al.* (2012) juga meneliti tenaga kesehatan yang mengevaluasi awal pasien masuk menggunakan skor *TIMI*, dapat memprediksi kondisi klinis pasien hingga 30 hari. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan skor *TIMI* di RSUD dr. Iskak sangat mempengaruhi tenaga kesehatan dalam menentukan tindakan invasif selanjutnya.

Prognosis pasien *STEMI* berupa *Length of Stay (LOS)* dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu riwayat penyakit dahulu, usia, berat badan, tekanan darah sistolik, dan frekuensi denyut jantung, yang juga merupakan parameter skoring *TIMI*. Hou *et al.* (2017) menyatakan bahwa pasien *STEMI* yang memiliki riwayat hipertensi, diabetes melitus dan angina memiliki resiko kematian yang lebih tinggi, sehingga berpengaruh juga terhadap prognosis pasien di *ICCU*. Prognosis pasien di *ICCU* ditunjukkan dengan *LOS* pasien *STEMI* yang berbeda-beda.

Hasil serupa ditunjukkan dalam penelitian ini bahwa seluruh pasien *STEMI* memiliki riwayat penyakit terdahulu, seperti hipertensi dan diabetes melitus, serta riwayat angina sebelum masuk ke rumah sakit (lampiran 9). Noman *et al.* (2012) mengemukakan bahwa pasien *STEMI* yang berada di rumah sakit dengan prognosis yang buruk memiliki faktor risiko seperti hipertensi dan diabetes melitus. Penelitian di *Framingham Heart Study* (2014) menyatakan bahwa pasien *STEMI* dengan diabetes melitus memiliki kesempatan dua kali lebih besar mengalami gagal jantung daripada pasien *STEMI* tanpa diabetes melitus. Diabetes melitus dapat menyebabkan pembuluh arteri kaku dan mengeras, sehingga dapat mengarah pada stroke maupun serangan jantung (*National Institutes of Health [NIH], 2012*). Hipertensi menimbulkan trauma langsung terhadap dinding pembuluh darah arteri, hal ini menyebabkan terjadinya infark miokard (*NIH, 2012*). Dalam penelitian Halimuddin (2016), sebanyak 71,4% pasien hipertensi memiliki peluang terjadinya infark. Pada penelitian sebelumnya oleh Kassaian *et al* (2015) menunjukkan bahwa pasien *STEMI* yang memiliki riwayat hipertensi dan diabetes melitus memiliki *LOS* >5 hari dan akan meningkatkan resiko kematian. Berdasarkan hal tersebut pasien *STEMI* yang memiliki diabetes melitus maupun hipertensi memiliki prognosis yang lebih buruk daripada yang tidak memiliki faktor risiko tersebut.

Usia dan berat badan merupakan parameter lain *TIMI* yang dapat meningkatkan keparahan atau komplikasi pada pasien *STEMI*, bahkan memperburuk prognosis pasien dengan meningkatkan resiko kematian (Hou *et al*, 2017). Rata-rata usia dalam penelitian ini ialah 66 tahun (tabel 5.1), dan terdapat 83 orang (66.4%) yang memiliki berat badan lebih dari 67 kg (tabel 5.2). Usia dan berat badan mempengaruhi kerja jantung. Seiring

bertambahnya usia, perubahan tekanan darah yang diinduksi oleh baroreseptor arterial akan berkurang fungsinya dan meningkatkan kekakuan arteri. Selain itu, dinding pembuluh darah pada orang gemuk biasanya akan dilapisi oleh endapan lemak sehingga besar kemungkinan pembuluh nadi yang memasok darah ke otot jantung jadi menyempit. Kerja jantung pada orang gemuk akan lebih berat karena harus menyediakan energi lebih untuk mengangkut darah ke seluruh tubuh (Mohrman *et al.*, 2007). Berdasarkan hal tersebut pasien STEMI yang memiliki usia lanjut dan berat badan berlebih memiliki prognosis yang lebih buruk.

Prognosis pasien yang memiliki tekanan darah sistolik yang rendah (<100 mmHg) dan frekuensi denyut jantung yang tinggi (>100x/menit) berhubungan dengan prognosis buruk pasien sehingga berdampak pada LOS yang panjang (Barcan *et al.*, 2016). Hasil serupa juga ditunjukkan dalam penelitian ini bahwa sekitar 80% pasien dengan tekanan darah sistolik <100 mmHg memiliki LOS lebih dari 4 hari (Lampiran 9). Selain itu sebanyak 62% pasien dengan frekuensi denyut jantung > 100x/menit memiliki LOS lebih dari 4 hari (Lampiran 1). Tekanan sistolik yang rendah mengakibatkan penurunan curah jantung sehingga terjadi iskemik jaringan. Frekuensi denyut jantung yang tinggi mengakibatkan penurunan fungsi pada organ karena tidak cukupnya oksigen. Penurunan fungsi tersebut berakibat pada terjadinya gagal jantung pada pasien STEMI (NIH, 2012). Hal tersebut menunjukkan bahwa pasien STEMI dengan tekanan darah sistolik yang rendah dan frekuensi denyut jantung yang tinggi memiliki prognosis yang buruk dan LOS yang panjang.

Penelitian sebelumnya pada TIMI mengenai *time-to-treatment* menunjukkan bahwa pasien yang diberi pengobatan secara efektif ketika

tiba di rumah sakit akan berpengaruh pada prognosis pasien *STEMI* (Mohanani *et al.*, 2013). Mentias *et al.* (2017) menyatakan bahwa pasien *STEMI* yang segera mendapatkan perawatan maupun tindakan invasif memiliki *LOS* yang lebih pendek yaitu kurang dari 3 hari. Pernyataan tersebut ditunjukkan dalam penelitian ini, bahwa pasien *STEMI* dengan *time-to-treatment* lebih dari 4 jam, dengan *late onset* 12 jam sebanyak 17 orang (13.6%) memiliki *LOS* lebih dari 5 hari, sedangkan pasien *STEMI* yang memiliki *time-to-treatment* kurang dari 4 jam, yaitu sebanyak 20 orang berada dalam *LOS* kurang dari 3 hari (tabel 5.4). Berdasarkan hal tersebut, *time to treatment* pada pasien berpengaruh pada prognosis dan *LOS* pada pasien *STEMI*.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan skor *TIMI* terendah yaitu 2, diketahui bahwa pasien dengan skor terendah berjumlah 15 orang. Karakteristik pasien dengan skor terendah yaitu memiliki rata-rata usia 53 tahun, frekuensi denyut jantung 70x/menit, tekanan darah sistolik 134 mmHg dan *LOS* 3 hari, selain itu diketahui bahwa seluruh pasien pada skor terendah berada pada kelas Killip I. Pada Skor *TIMI* tertinggi yaitu 10, diketahui bahwa karakteristik pasien tersebut yaitu seorang laki-laki berusia 60 tahun dengan *LOS* kategori *long* yaitu 5 hari, memiliki frekuensi denyut jantung 86x/menit, tekanan darah sistolik 104 mmHg, memiliki faktor risiko diabetes melitus, mengalami *time to treatment* > 4 jam, berat badan > 67 kg, dan termasuk dalam kelas Killip IV. Data ini sesuai dengan pembahasan di atas, bahwa pasien dengan skor *TIMI* tertinggi memiliki faktor risiko penyakit, *time to treatment* > 4 jam dan kategori Killip tinggi, sehingga berdampak pada prognosis yang lebih buruk ditunjukkan dengan *LOS* yang memanjang.

Berdasarkan hasil uji analisa statistik bivariante dalam penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang bermakna ( $p=0.000$ ) antara skor *TIMI* dengan prognosis pasien *STEMI* dengan besar koefisien korelasi ( $r$ ) 0.336 (Tabel 5.5). Koefisien korelasi menunjukkan korelasi positif yang berarti semakin tinggi skor *TIMI* maka semakin panjang *LOS*, begitu pula sebaliknya bila skor *TIMI* menurun maka *LOS* akan semakin pendek. Hasil tersebut dibuktikan dengan temuan nilai median= 4 pada skor *TIMI* kategori *short LOS* dan nilai median= 6 pada skor *TIMI* kategori *long LOS* (Tabel 5.3). Hasil serupa ditunjukkan oleh Damman *et al.* (2012) menyatakan bahwa *TIMI* merupakan alat ukur prognosis yang baik dengan *LOS* pasien di rumah sakit. Pasien yang memiliki skor *TIMI* 3 sudah dapat memprediksi kondisi pasien, hal tersebut ditunjukkan dengan *LOS* pasien di *ICCU* (Barcan *et al.*, 2016). Dalam penelitian Wickramatilake *et al.* (2015) juga menunjukkan bahwa hasil skor *TIMI* menjadi tidak akurat jika digunakan lebih dari 30 hari. Hal ini menunjukkan bahwa skor *TIMI* dapat memprediksi prognosis pasien secara akurat hingga 30 hari. Berdasarkan hal tersebut diketahui bahwa *TIMI* memiliki korelasi rendah dengan prognosis pasien *STEMI* di *ICCU* dr. Iskak Tulungagung.

## **6.2 Hubungan *GRACE* dengan Prognosis Pasien *STEMI***

Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Iskak Tulungagung menggunakan skor *GRACE* sebagai prediktor prognosis sejak pasien masuk rumah sakit dan terdiagnosa *STEMI*. Format khusus skor *GRACE* sedikit berbeda dengan skor *TIMI*. Pada skor *GRACE* terdapat parameter serum *creatinine*, *troponin* dan serangan jantung. Bradshaw *et al.* (2007) mengemukakan

bahwa penting bagi rumah sakit untuk melakukan evaluasi keseluruhan menggunakan skor *GRACE*. Rumah sakit yang melakukan pengkajian skor risiko dan discharge planning menggunakan *GRACE* akan lebih mudah menentukan pengobatan pasien (Mentias *et al.*, 2017).

Komponen parameter *GRACE* yang meliputi usia, tekanan darah sistolik dan frekuensi denyut jantung memiliki interpretasi yang sama dengan *TIMI*. Pada karakteristik usia yang lebih tua, nilai tekanan darah sistolik yang semakin rendah, dan frekuensi denyut jantung yang semakin tinggi, maka pada pengukuran skor *GRACE* menunjukkan nilai yang semakin tinggi. Ketiga parameter tersebut mempengaruhi skor *GRACE* sebagai prediktor adanya perburukan prognosis pada pasien STEMI. Indikator tekanan darah sistolik yang rendah dan frekuensi denyut jantung yang tinggi, kedua hal tersebut mengindikasikan terjadinya syok kardiogenik yang terjadi pada Killip IV menjadikan skor pada Killip juga semakin tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa tekanan darah sistolik dan frekuensi denyut jantung berpengaruh pada skor *GRACE* untuk memprediksi prognosis pasien.

Penelitian oleh Park *et al.* (2013), mengemukakan bahwa pasien STEMI yang mengalami peningkatan *creatinine* memiliki prognosis yang lebih buruk, sehingga membutuhkan LOS yang lebih panjang. Peningkatan *creatinine* akan menyebabkan terjadinya penyempitan dini pembuluh koroner. Kondisi tersebut menyebabkan gangguan pada otot jantung akibat peningkatan volume cairan tubuh (*volume overload*), dan masalah tekanan darah tinggi (*pressure overload*) (PERKI, 2015). *Creatinine* juga merupakan data penting yang secara independen dalam pengkajian fungsi ginjal untuk menegakkan prognosis. Setiap kenaikan nilai *creatinine* menunjukkan peningkatan risiko kematian yang lebih bermakna dibandingkan parameter

lainnya (Facila *et al.*, 2006). Serum creatinine menjadi penting dalam prognosis pasien untuk mengambil keputusan medis, tetapi pada kenyataannya pengukuran creatinine seringkali tidak dilakukan pada hari ke-3 pasien di rumah sakit (Rodrigues *et al.*, 2010). Data temuan peneliti menunjukkan nilai median *creatinine* pasien *STEMI* pada kategori *long LOS* yaitu 109  $\mu\text{mol/L}$  dengan nilai minimum 80  $\mu\text{mol/L}$  dan nilai maksimum 426  $\mu\text{mol/L}$  (tabel 5.3). Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa pasien *STEMI* yang memiliki nilai *creatinine* tinggi memiliki prognosis yang lebih buruk dan *LOS* diatas 5 hari.

Kaa *et al.* (2010) mengemukakan bahwa prediktor *GRACE* sangat sesuai digunakan untuk memprediksi prognosis pada pasien *STEMI*. Penelitian tersebut dilakukan pada pasien *STEMI* dengan jumlah yang besar yaitu 11.389 orang. Skor *GRACE* yang memiliki *range* cukup luas yaitu 27-263 dapat mengukur kondisi klinis pasien dalam jumlah yang besar. Salah satu pendukung dalam pengukuran tersebut ialah, nilai prognostik biomarker yang digunakan dalam *GRACE*, yang telah memasukkan informasi dari biomarker kerusakan miokard dan fungsi ginjal (Narayan *et al.*, 2011). Hal tersebut menunjukkan bahwa skor *GRACE* dapat memprediksi prognosis pasien dalam jumlah yang besar.

Penelitian menunjukkan bahwa pasien *STEMI* dengan *LOS* yang panjang di rumah sakit memiliki nilai CK-MB/Troponin, Killip III-IV dan skor *GRACE* yang tinggi (Hou *et al.*, 2017). Nilai troponin pasien yang rendah ( $0.38 \pm 3.57$ ) cenderung memiliki *LOS* kurang dari 3 hari, sebaliknya troponin yang lebih tinggi juga mempengaruhi *LOS* (Laurencet *et al.*, 2016). Peningkatan atau perubahan biomarker tersebut menunjukkan adanya kerusakan atau kematian sel jantung. Peningkatan kerusakan sel jantung

tersebut memperparah dan memperlama pasien *STEMI* di Ruang Intensive (Mentias *et al.*, 2017). Peneliti mendapatkan hasil kenaikan nilai troponin pada seluruh pasien *STEMI* dalam penelitian ini, yaitu diatas 0.01µdL dengan median sebesar 0.79 µdL pada *long LOS* (tabel 5.3). Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa dalam penelitian ini nilai troponin berpengaruh pada prognosis pasien yang berupa *LOS* di *ICCU*.

Henti jantung dapat meningkatkan perburukan prognosis bagi pasien hingga 3 kali lipat dan mempengaruhi kenaikan skor *GRACE* (Loudon *et al.*, 2016). Pasien *STEMI* yang mengalami henti jantung pada saat di rumah sakit memiliki *LOS* > 6 hari (Schellings *et al.*, 2011). Henti jantung pada pasien *STEMI* bersifat berbahaya karena dapat menyebabkan kerusakan otot jantung pada pembuluh darah jantung yang tersumbat total. Dalam penelitian ini diketahui sebanyak 2 orang yang mengalami henti jantung di rumah sakit, pasien *STEMI* tersebut memiliki skor *GRACE* yang tinggi dan memiliki *LOS* diatas 10 hari. Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa pasien *STEMI* yang mengalami henti jantung memiliki prognosis buruk yang ditunjukkan dengan *LOS* pasien memanjang diatas 10 hari.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan skor *GRACE* tertinggi yaitu 263, diketahui bahwa karakteristik pasien pada skor tertinggi tersebut merupakan seorang laki-laki berusia 79 tahun dengan *LOS* kategori long yaitu 9 hari, memiliki frekuensi denyut jantung 100x/menit, tekanan darah sistolik 123 mmHg, nilai creatinine 374, troponin 0.82 dan termasuk dalam kelas Killip IV. Pada Skor *GRACE* terendah yaitu 98, diketahui bahwa karakteristik pasien pada skor tersebut merupakan seorang laki-laki, berusia 46 tahun dengan *LOS* kategori short yaitu 3 hari, memiliki frekuensi denyut jantung 85x/menit, tekanan darah sistolik 130 mmHg, nilai creatinine 34,

troponine 0.01 dan termasuk dalam kelas Killip I. Data ini sesuai dengan pembahasan di atas, bahwa pasien dengan skor GRACE tertinggi memiliki peningkatan nilai creatinine dan kategori Killip tinggi, sehingga berdampak pada prognosis yang lebih buruk ditunjukkan dengan LOS yang memanjang.

Berdasarkan hasil uji analisa statistik bivariate dalam penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang bermakna ( $p=0.000$ ) antara skor *GRACE* dengan prognosis pasien *STEMI* dan besar koefisien korelasi ( $r$ ) 0.510 (tabel 5.5). Koefisien korelasi menunjukkan korelasi positif yang berarti semakin tinggi skor *GRACE* maka *LOS* akan semakin panjang, begitu pula sebaliknya bila skor *GRACE* menurun maka *LOS* akan semakin pendek. Hasil tersebut dibuktikan dengan temuan nilai median= 134 pada skor *GRACE* kategori *short LOS* dan nilai median= 205.5 pada skor *GRACE* kategori *long LOS* (Tabel 5.3). Pernyataan tersebut didukung oleh penelitian pada pasien *STEMI* yang telah di ukur dengan *GRACE* memiliki hubungan yang signifikan dengan prognosis pasien yang ditunjukkan pada *LOS* pasien di *ICCU*. Hal tersebut terlihat pada skor *GRACE* yang tinggi memiliki *LOS* dengan durasi diatas 4-5 hari, pada skor *GRACE* yang rendah memiliki *LOS* yang lebih rendah yaitu dibawah 3 hari (Martin *et al.*, 2017). Berdasarkan hal tersebut diketahui bahwa skor *GRACE* memiliki korelasi sedang dengan prognosis pasien *STEMI* di *ICCU* RSUD dr. Iskak Tulungagung.

### **6.3 Hubungan Killip dengan Prognosis Pasien *STEMI***

Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Iskak Tulungagung menggunakan Killip sebagai prediktor prognosis sejak pasien masuk rumah sakit dan terdiagnosa *STEMI*. Dokter mendiagnosa pasien *STEMI* bersamaan dengan

penentuan kelas Killip. Cao *et al.* (2014) mengemukakan bahwa dengan penentuan Killip ketika pengkajian dapat memprediksi kondisi klinis pasien. Dalam waktu yang singkat, penentuan Killip berdasarkan gagal jantung dapat memprediksi prognosis pasien (Fuji *et al.*, 2011). Berdasarkan hal tersebut diketahui bahwa parameter Killip tidak sebanyak skor risiko lainnya tetapi tetap dapat memprediksi prognosis pasien.

Pasien *STEMI* dengan Killip I tidak mengalami gagal jantung, sehingga prognosis pasien lebih baik daripada Killip II-IV dan memiliki LOS tidak lebih dari 4 hari (Barcan *et al.*, 2016). El-Menyar *et al.* (2012) menyatakan bahwa pasien *STEMI* selain Killip I memiliki faktor risiko dan pemeriksaan klinis yang buruk. Dalam penelitian ini, 50% pasien dengan Killip I memiliki LOS < 3 hari (tabel 5.4). Hal tersebut menunjukkan bahwa pasien *STEMI* dengan Killip I memiliki prognosis yang ditunjukkan dengan LOS < 3 hari.

Perburukan prognosis pun meningkat seiring dengan tingginya derajat gagal jantung yang dimiliki oleh pasien *STEMI* (De Mello *et al.*, 2014). Killip menginterpretasikan adanya gagal jantung dimulai pada Killip II (Shiraishi *et al.*, 2014). Dalam penelitian ini sebanyak 50% pasien *STEMI* pada Killip II memiliki LOS < 3 hari (tabel 5.4). Berdasarkan data tersebut didapatkan bahwa pada pasien *STEMI* dengan Killip II, dikarenakan memiliki gagal jantung tahap awal, prognosis yang dimiliki pun masih dalam kategori *short LOS*.

Pada Killip III prognosis pasien menjadi semakin buruk dikarenakan adanya edema paru (El-Menyar *et al.*, 2012). Edema paru terjadi akibat tekanan yang tinggi menyebabkan akumulasi cairan pada interstitial

dan alveoli (NIH, 2012). Pasien *STEMI* dengan edema paru akan mengalami hipertensi, stenosis arteri ginjal, takikardi dan atrial fibrilasi (NIH, 2012). Dalam penelitian ini, pasien *STEMI* pada Killip III sebanyak 40% berada pada *long LOS* dan 40% pada *medium LOS* (tabel 5.4). Berdasarkan data diatas, 40% pasien *STEMI* dengan Killip III memiliki prognosis yang lebih buruk ditunjukkan dengan *LOS* diatas 5 hari dikarenakan selain memiliki gagal jantung, disertai juga dengan adanya edema paru.

Syok kardiogenik, penggunaan agen vasopressor, umur, serangan jantung, gagal ginjal dan insersi balon telah terbukti sebagai prediktor prognosis perburukan yang independen pada kondisi klinis pasien *STEMI* di rumah sakit (Barcan *et al.*, 2017). Kategori Killip IV ialah pasien *STEMI* mengalami syok kardiogenik (PERKI, 2015). Sebuah studi telah melaporkan 572 pasien *STEMI* dengan syok kardiogenik mengindikasikan aritmia dan profil klinis yang lebih parah (Cao *et al.*, 2014). Dalam penelitian ini 50% pasien *STEMI* pada Killip IV memiliki kategori *long LOS* (tabel 5.4). Berdasarkan data diatas diketahui bahwa pasien *STEMI* dengan Killip IV memiliki prognosis yang buruk ditunjukkan dengan *LOS* lebih dari 5 hari.

Adanya hubungan kategori Killip dengan meningkatnya prognosis perburukan pada kondisi klinis pasien *STEMI* juga ditunjukkan pada hasil pemeriksaan klinis. Adanya gagal jantung hingga syok kardiogenik tentunya mempengaruhi status hemodinamik pada pasien. Interpretasi keparahan Killip ditunjukkan pada hasil pemeriksaan pasien ketika baru masuk rumah sakit yaitu pada tekanan darah sistolik, frekuensi denyut jantung, usia dan diperparah dengan riwayat penyakit dahulu seperti hipertensi dan diabetes mellitus. Tekanan darah sistolik yang rendah dan frekuensi denyut jantung yang tinggi merupakan tanda gejala dari syok kardiogenik. Pada akhirnya

prognosis juga dapat diprediksi melalui kondisi klinis pasien yang tergambar pada Killip (de Mello *et al.*, 2014). Berdasarkan hal tersebut diketahui bahwa pasien *STEMI* Killip IV memiliki prognosis yang buruk terlihat pada pemeriksaan klinisnya.

Syok kardiogenik merupakan komplikasi paling serius pada pasien *STEMI* (Barcan *et al.*, 2017). Pada studi dengan *follow up* selama 5 tahun, pada 3670 pasien, syok kardiogenik pada tahap awal telah berhubungan dengan perburukan pada status klinis pasien *STEMI* selama 1 tahun (Aissaoui, 2014). Perburukan status klinis pasien *STEMI* hingga komplikasi mempengaruhi lama rawat pasien di rumah sakit, Killip menjadi salah satu prediktor yang penting untuk mengetahui prognosis tersebut selama 30 hari di *ICCU* (Wickramatilake *et al.*, 2015). Hal ini menunjukkan bahwa Killip dapat memprediksi prognosis pasien hingga 30 hari.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan pasien *STEMI* yang berada pada kelas Killip I yaitu berjumlah 87 orang, 50% pasien dengan kelas killip I memiliki LOS rata-rata 3 hari. Pada pasien *STEMI* yang berada pada kelas Killip IV yaitu berjumlah 13, diketahui bahwa 50% pasien tersebut memiliki LOS > 8 hari. Temuan tersebut sesuai dengan pembahasan di atas, bahwa pasien dengan Killip IV sebagian besar memiliki prognosis yang lebih buruk daripada killip I ditunjukkan dengan LOS yang memanjang.

Berdasarkan hasil uji analisa statistik *bivariate* dalam penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang bermakna ( $p=0.003$ ) antara Killip dengan prognosis pasien *STEMI* dan besar koefisien korelasi ( $r$ ) 0.260 (tabel 5.5). Koefisien korelasi menunjukkan korelasi positif yang berarti semakin tinggi Killip maka LOS akan semakin panjang, begitu pula

sebaliknya bila Killip menurun maka *LOS* akan semakin pendek. Hasil tersebut dibuktikan dengan 50% pasien *STEMI* dengan Killip I berada dalam kategori *short LOS* dan 50% pasien *STEMI* dengan Killip IV berada dalam kategori *long LOS* (tabel 5.4). Berdasarkan hal tersebut diketahui bahwa Killip memiliki korelasi rendah dengan prognosis pasien *STEMI* di *ICCU* RSUD dr. Iskak Tulungagung.

#### **6.4 Perbedaan Akurasi TIMI, GRACE dan Killip sebagai Prediktor Prognosis Pasien STEMI**

Filipiak *et al.* (2014) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa *GRACE* merupakan prediktor yang paling baik diantara ke-6 prediktor lainnya (*GRACE, TIMI, TAMI, SIMPLE, ZWOLLE* dan *BANACH*), dan setelah *GRACE*, prediktor yang baik ialah *TIMI*. Kedua prediktor tersebut termasuk mudah untuk digunakan karena lebih sederhana dibandingkan skoring lainnya. Kozieradzka *et al* (2012) menemukan nilai prognosis dalam 5 tahun penilaian dan dilakukan analisa didapatkan hasil bahwa *GRACE* lebih baik, lebih berguna daripada *TIMI* dan menjadi alat yang mudah untuk memprediksi kondisi klinis pasien *STEMI*. Penelitian prospektif selama 7 tahun dengan *follow up* pada pasien *STEMI*, telah membuktikan bahwa pengukuran *GRACE* dapat diperhitungkan secara valid hingga 4 tahun. Hamm *et al.* (2012) telah membuktikan bahwa *GRACE* memiliki akurasi yang baik ketika digunakan selama di rumah sakit maupun ketika *follow up* di rumah.

Penggunaan prediktor *GRACE*, menunjukkan bahwa beberapa parameter dalam *GRACE* memiliki pengaruh yang besar terhadap

pengukuran prognosis pada kondisi klinis. Parameter tersebut ialah *cardiac arrest* dan kelas Killip. Kondisi tersebut dikarenakan bahwa syok kardiogenik, peningkatan marka jantung, nilai *creatinine* pada Killip IV yang didefinisikan sebagai perburukan klinis yang parah (Fuji *et al.*, 2014). Penelitian menunjukkan bahwa syok kardiogenik killip IV, nilai CKMB/Troponin dan *creatinine* yang tinggi memiliki *LOS* yang panjang di rumah sakit (Hou *et al.*, 2017).

*TIMI* merupakan alat ukur yang sederhana dan mudah untuk digunakan, sehingga mempercepat tenaga kesehatan untuk mengambil keputusan terhadap kondisi pasien (Filipiak *et al.*, 2014). Kemudahan penggunaan *TIMI* dikarenakan petugas hanya perlu mengisi lembar observasi langsung di samping pasien tanpa harus melihat hasil pemeriksaan klinis dalam rekam medis. Data-data yang dibutuhkan dalam pengisian *TIMI* merupakan data dasar yang rutin dilakukan pemeriksaan sehari-hari. Dalam penggunaan *TIMI* tersebut kurang memperhatikan tingkat kompleksitas pengukuran, sehingga memiliki akurasi lebih kecil dibanding *GRACE*. Kondisi tersebut sesuai dengan hasil penelitian Feder *et al.* (2015) yang mengemukakan bahwa skoring *TIMI* kurang baik dalam memprediksi prognosis pasien secara keseluruhan berdasarkan kompleksitasnya. Prediktor *GRACE* menghasilkan skor lebih tajam pada faktor risiko dan kuantifikasi, yang lebih ilmiah dan masuk akal dibanding prediktor *TIMI* (Littnerova *et al.*, 2015).

Killip dapat mengukur kondisi pasien *STEMI* dengan sangat cepat, hanya dengan melihat kondisi pasien berdasarkan gagal jantung, tenaga kesehatan dapat mengetahui prognosis pasien selama 30 hari ke-depan. Dalam penelitian de Mello *et al.* (2014) akurasi pengukuran kondisi pasien

dengan prediktor Killip dirasa kurang baik. Hal tersebut dikarenakan terdapat beberapa gejala atau kondisi gagal jantung yang tidak dapat terdeteksi. Kekonsistenan data yang diperoleh oleh tenaga kesehatan pun dipertanyakan. Hal serupa ditunjukkan dalam penelitian ini bahwa, 25% pasien *STEMI* dengan Killip I memiliki *LOS* > 5 hari, begitu pula terdapat 15% pasien *STEMI* dengan Killip IV yang memiliki *LOS* < 3 hari (tabel 5.4).

Killip merupakan prediktor yang paling sederhana dibandingkan dengan *TIMI* dan *GRACE*. Pengukuran Killip kurang merepresentasikan faktor lain diluar gagal jantung. Hal tersebut dikarenakan penggunaan Killip didesain untuk memprediksi beratnya gangguan sirkulasi pada kondisi pasien setelah terjadi infark miokard. Dalam pengukuran Killip dipertimbangkan untuk dilakukan pemeriksaan klinis lainnya, sehingga pengukuran yang akurat dapat terlihat setelah mengkonfirmasi kondisi gagal jantung pasien dengan data pasien maupun pemeriksaan klinis lainnya.

Dalam prediktor *TIMI* dan *GRACE* pengukuran dilakukan pada parameter yang sama, yaitu meliputi usia, frekuensi denyut jantung, kelas Killip, tekanan darah sistolik, dan deviasi segmen ST. Pada prediktor *GRACE*, pengukuran lebih secara menyeluruh pada parameter peningkatan marka jantung, nilai *creatinine* dan serangan jantung di rumah sakit. Pada penelitian Yildirim *et al.* (2017) Kedua prediktor tersebut sangat berguna untuk mengkaji pasien *STEMI* yang akan dilakukan terapi fibrinolitik maupun *PCI*. Informasi yang dihasilkan dapat memprediksi panjangnya *LOS* maupun tingginya angka kematian berdasarkan prognosis perburukan pasien *STEMI*.

Berdasarkan Eggers *et al.* (2012) prediktor *GRACE* merupakan stratifikasi yang paling akurat ketika pasien masuk dan keluar dari rumah

sakit disebabkan kemampuan diskriminatifnya. Littnerova *et al.* (2015) dalam studinya menyatakan bahwa prediktor *GRACE* harus diterapkan pada prosedur awal evaluasi risiko setelah pasien *STEMI* masuk rumah sakit untuk memprediksi tingkat kematian dan tingkat kejadian SKA. Tenaga kesehatan merasa sangat terbantu dengan *GRACE* sebagai metode non-invasif untuk memprediksi tingkat keparahan penyakit sebelum melakukan prosedur invasif seperti *PCI*. Selain itu, temuan ini memungkinkan untuk digunakan dalam skrining identifikasi pasien *STEMI* yang berisiko tinggi sebelum melakukan tindakan invasif. Sering kali pasien menerima trombolisis di rumah sakit dan memilih *PCI* di kemudian hari, sehingga prediktor *GRACE* dapat digunakan untuk menghindari penundaan yang tidak tepat tersebut (Munusamy *et al.*, 2016).

Granger *et al.* (2003) menjelaskan bahwa terdapat kelebihan *GRACE* dibandingkan *TIMI* dan Killip, yaitu *GRACE* merupakan model skoring pertama yang mencakup seluruh aspek SKA. Hal tersebut merupakan poin yang penting, dikarenakan pasien SKA tidak hanya sulit untuk dikategorikan berdasarkan waktu terjadinya penyakit dan cepatnya perubahan yang terjadi pada satu kategori ke kategori lainnya. Kedua, terdapat variabel serum creatinine yang memberikan informasi yang dipercaya dapat memberikan prognosis yang akurat. Keakuratan *GRACE* untuk memprediksi kondisi klinis pasien dapat dilakukan saat pasien *STEMI* masuk rumah sakit dan keluar rumah sakit. Follow up pengukuran prognosis dapat dilakukan rata-rata hingga 6 bulan, artinya dapat juga dilakukan ketika pasien melakukan kontrol rutin di Poliklinik.

Berdasarkan hasil uji analisa statistik *bivariate* dalam penelitian ini menunjukkan bahwa skor *TIMI*, *GRACE* dan Killip memiliki nilai signifikansi

(*p-value*) masing-masing secara berurutan yaitu 0.000, 0.000 dan 0.003. Hal ini berarti skor *TIMI*, *GRACE* dan Killip memiliki hubungan yang signifikan secara statistik ( $p < 0.05$ ) dengan prognosis pasien *STEMI*. Koefisien korelasi (*r*) 0.336 menunjukkan bahwa kekuatan korelasi skor *TIMI* dengan prognosis adalah rendah. Koefisien korelasi (*r*) 0.510 menunjukkan bahwa kekuatan korelasi skor *GRACE* dengan prognosis adalah sedang. Koefisien korelasi (*r*) 0.260 menunjukkan bahwa kekuatan korelasi skor Killip dengan prognosis adalah rendah. Berdasarkan hasil tersebut, menunjukkan bahwa skor *GRACE* memiliki koefisien korelasi (*r*) paling besar dibandingkan dengan skor *TIMI* dan Killip. Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa *GRACE* dapat mengukur aspek yang lebih kompleks dibandingkan *TIMI* dan *Killip* dikarenakan memiliki parameter yang tidak dimiliki skor risiko lainnya yaitu serum creatinin dan peningkatan marka jantung.

### **6.5 Implikasi Penelitian**

- 1) Pihak rumah sakit dapat membuat format khusus dengan pengisian skor berdasarkan *TIMI*, *GRACE* dan Killip untuk mengevaluasi kondisi awal dan *discharge planning* pada pasien *STEMI*.
- 2) Format khusus pasien *STEMI* dengan skor *TIMI*, *GRACE* dan Killip dapat digunakan pada saat pasien masuk UGD, ruang rawat inap, *ICCU* maupun Poliklinik.
- 3) Pengukuran kondisi klinis pasien dengan format khusus skor *TIMI*, *GRACE* dan *Killip* dilakukan dalam 24 jam pasien datang ke rumah sakit.
- 4) Hasil skor *TIMI*, *GRACE* dan Killip perlu disosialisasikan dalam *morning report* antara dokter dan perawat untuk mengevaluasi kondisi harian pasien.

- 5) Format khusus skor *TIMI*, *GRACE* dan Killip dapat digunakan untuk panduan untuk menilai dan memilih pasien *STEMI* untuk strategi invasif awal pada rumah sakit yang belum mampu melakukan tindakan *PCI*.

## **6.6 Keterbatasan Penelitian**

Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu peneliti tidak dapat melakukan *follow up* pada pasien setelah keluar dari rumah sakit karena penelitian ini hanya melihat *LOS* pasien di *ICCU*. Diketahui bahwa *TIMI* dan Killip merupakan prediktor prognosis pada pasien *STEMI* yang memiliki akurasi memprediksi prognosis dalam kurun waktu selama 30 hari, serta *GRACE* memiliki akurasi untuk memprediksi prognosis pasien *STEMI* selama 6 bulan. Dengan demikian peneliti memiliki keterbatasan untuk melakukan *follow up* dan tidak dapat melakukan *monitoring* serta pengukuran keakuratan *TIMI* dan Killip sampai 30 hari, serta *GRACE* untuk memprediksi kondisi pasien sampai 6 bulan kedepan.