

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil peninjauan 24 artikel mengenai biomarker diagnostik trombosis vena dalam didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Biomarker hematologi NLR dan PLR terbukti konsisten meningkat pada pasien TVD. Kedua biomarker ini memiliki spesifisitas yang lebih tinggi dibandingkan D-dimer. Kombinasi NLR dan PLR, atau dengan D-dimer meningkatkan akurasi diagnostik secara signifikan.
2. Biomarker metabolit adenosin 3',5'-difosfat, glutathione, dan adenin memiliki performa diagnostik tinggi ($AUC > 0,9$) dalam mendeteksi TVD. Kombinasi γ -Butyrbetaine, l-carnitine dengan D-dimer juga menunjukkan hasil $AUC > 0,9$ pada kondisi TVD akut. Performa ini lebih tinggi dibanding D-dimer dengan $AUC < 0,9$.
3. Biomarker protein PDGF-B, OPN, APC-PCI memperlihatkan spesifisitas tinggi dalam diagnosis TVD melebihi D-dimer. Mikropartikel terutama PS+HMPs menunjukkan kinerja diagnostik yang lebih unggul dibandingkan D-dimer. Kombinasi D-dimer dengan protein lain seperti sPECAM-1 dan sP-selectin juga meningkatkan akurasi diagnostik dengan spesifisitas $>80\%$. Analisis proteomik urin yang mengidentifikasi 62 peptida spesifik menunjukkan spesifisitas 83% sehingga berpotensi menjadi metode non-invasif untuk diagnosis TVD.
4. Biomarker RNA miR-181b-5p, miR-4485-5p, ASB16-AS1, NORAD, NEAT1 menunjukkan potensi sebagai biomarker diagnostik dengan spesifisitas $>80\%$ lebih tinggi dibandingkan D-dimer. Kombinasi miR-125a-5p, miR-223-3p, dan D-dimer menghasilkan sensitivitas 96% dan spesifisitas 96,8% yang menunjukkan peningkatan akurasi yang signifikan dibandingkan penggunaan D-dimer tunggal. Di sisi lain, biomarker miR-145, MiRNA-320a/b, miR-423-5p dan miR-136-5p memiliki AUC yang lebih rendah dibandingkan D-dimer.

6.2. Saran

1. Perlu dilakukan studi prospektif dengan sampel besar untuk memvalidasi biomarker RNA dan protein yang paling menjanjikan.
2. Kombinasi multi-biomarker perlu dieksplorasi guna meningkatkan sensitivitas dan spesifisitas, serta menurunkan risiko positif palsu.
3. Narrative review ini terbatas pada 24 artikel, sehingga systematic review atau meta-analisis dengan kriteria inklusi lebih ketat dapat memberikan kesimpulan yang lebih kuat.

