

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Prevalensi anemia di dunia menurut *World Health Organization* (WHO) tahun 2008 pada anak pra-sekolah adalah 47,4% yaitu 293,1 juta, pada wanita hamil 41,8% yaitu 56,4 juta dan pada wanita tidak hamil 30,2% yaitu 468,4 juta. Anemia pada gagal ginjal sekitar 12,4% yaitu 230.000 sedangkan pada penderita gagal ginjal yang disertai infeksi kronik sebesar 6,5% yaitu 120.000.¹

Anemia penyakit kronik adalah anemia yang berhubungan dengan reaksi inflamasi dan memicu reaksi kompleks yang membatasi ketersediaan zat besi pada sumsum tulang. Rendahnya jumlah zat besi dapat mengurangi produksi hemoglobin dan eritrosit yang memicu anemia.^{1,2}

Anemia penyakit kronik dapat disebabkan oleh berbagai macam hal, seperti infeksi, kanker, autoimun, penolakan kronik setelah transplantasi organ padat, dan gagal ginjal kronik. Anemia pada penyakit kronik yang sering dijumpai yaitu pada penyakit gagal ginjal kronik (GGK).³ Anemia pada GGK berhubungan dengan penurunan kualitas hidup, peningkatan risiko penyakit jantung, risiko rawat inap, gangguan kognitif, dan kematian.⁴

Pasien dengan GGK memiliki jumlah eritropoietin (EPO) yang sedikit, maka sumsum tulang membuat lebih sedikit eritrosit sehingga terjadi anemia.³ Penderita *thalassemia* juga mengalami anemia karena terjadi gangguan sintesis salah satu rantai alfa (α) atau beta (β) pada gen globin akibatnya pembentukan

hemoglobin dalam eritrosit berkurang sehingga terjadi anemia ringan sampai berat. Anemia pada GJK termasuk jenis anemia normositik normokromik tetapi jika terdapat penurunan kadar besi dalam serum atau saturasi transferin maka terjadi anemia mikrositik dan hipokromik. Anemia yang terjadi pada *thalassemia* juga termasuk jenis anemia mikrositik hipokromik.⁵

Thalassemia berasal dari bahasa Yunani yaitu “*Thalassa*” (laut) dan “*haema*” (darah) dan berhubungan dengan defek sintesis α atau β subunit dari hemoglobin (Hb) A (α_2, β_2) yang diwariskan sebagai alel patologis dari 1 atau lebih gen globin pada kromosom 11 (β) dan kromosom 16 (α).⁶

Thalassemia merupakan kelainan monogenetik yang cukup banyak di dunia. Insidensi *thalassemia* tinggi khususnya di Lembah Mediterania, Timur Tengah, daerah tropis, subtropis Afrika dan Asia Tenggara termasuk dalam peta terbentuk seperti sabuk yang dikenal dengan istilah “*thalassemic belt*”. Kasus *thalassemia* juga bergantung dari kelompok etnik dan letak geografik.⁵ Total penderita *thalassemia* simptomatik tahunan diperkirakan 1 : 100.000 di dunia.⁷

Indonesia termasuk negara yang berisiko tinggi terkena *thalassemia*, setiap tahunnya terdapat 3000 bayi lahir yang berpotensi terkena *thalassemia*. Prevalensi *carrier* (pembawa sifat) *thalassemia* di Indonesia mencapai sekitar 3-8%. Apabila terdapat 5% *carrier* dan angka kelahiran 3000 per mil dari total populasi 240 juta jiwa maka diperkirakan terdapat 3000 bayi penderita *thalassemia* setiap tahunnya.⁸ *Thalassemia* mayor membutuhkan perhatian khusus yaitu transfusi dan pengobatan seumur hidup, karena penderita hanya dapat bertahan 1-8 bulan saja tanpa perawatan tersebut.⁹

Pemeriksaan hematologi dibagi menjadi 2 yaitu pemeriksaan darah rutin dan darah lengkap. Pemeriksaan darah rutin meliputi hemoglobin (Hb), *white blood cell* (WBC), laju endap darah (LED), hitung jenis leukosit / *differential count*. Pemeriksaan darah lengkap atau *complete blood count* (CBC) meliputi hemoglobin (Hb), *red blood cell count* (RBC), retikulosit, hematokrit (Ht), *index* eritrosit yang meliputi *mean corpuscular volume* (MCV), *mean corpuscular hemoglobin* (MCH), *mean corpuscular hemoglobin concentration* (MCHC).¹⁰

Beberapa rumus CBC dapat digunakan sebagai parameter penapisan *thalassemia*. Beberapa contohnya yaitu: *Mentzer Index* (MI), *RBC distribution width index* (RDWI), dan terdapat rumus baru yaitu *Hisham Index* (HI) dan *Hameed Index* (HA). MI adalah pembagian MCV dan RBC. RDWI adalah perkalian MCV dengan RDW dibagi dengan RBC. HI adalah perkalian MCH dan RDW dibagi dengan RBC. Ha adalah perkalian antara MCH, Ht, RDW dibagi dengan kuadrat dari perkalian RBC dan Hb.^{9,11,12}

Vehapoglu A, *et al.* (2014) menyebutkan bahwa persentase ketepatan MI dalam mendiagnosis pasien β *thalassemia trait* (β -TT) dengan spesifisitas sebesar 82,3% dan untuk mendiagnosis pasien iron deficiency anemia (IDA) sebesar 98,7%. RDWI memiliki spesifisitas untuk mendiagnosis pasien β -TT sebesar 76,4% dan untuk mendiagnosis pasien IDA sebesar 83,1%. Niazi M, *et al.* (2010) menyebutkan persentase ketepatan MI dalam mendiagnosis pasien β -TT dengan spesifisitas sebesar 81% dan untuk mendiagnosis pasien IDA sebesar 89%. RDWI memiliki spesifisitas untuk mendiagnosis pasien β -TT sebesar 81% dan untuk mendiagnosis pasien IDA sebesar 91%. Getta H. A, *et al.* (2015) menyatakan

bahwa *index* baru yaitu HI memiliki ketepatan dalam mendiagnosis pasien β -TT dengan spesifisitas 92,1% dan untuk mendiagnosis pasien IDA sebesar 95,4% , HA memiliki spesifisitas untuk mendiagnosis pasien β -TT sebesar 91% dan untuk mendiagnosis pasien IDA sebesar 97% sedangkan RDWI memiliki spesifisitas untuk mendiagnosis pasien β -TT sebesar 88,6% dan untuk mendiagnosis pasien IDA sebesar 97,3% dan MI memiliki spesifisitas untuk mendiagnosis pasien β -TT sebesar 85,5% dan untuk mendiagnosis pasien IDA sebesar 92,1%.^{9,11,12}

Berdasar uraian diatas, diketahui bahwa pada pasien GGK memungkinkan terjadi penurunan zat besi. Latar belakang ini menjadi dasar bagi peneliti untuk membandingkan *index* eritrosit dalam hal ini adalah MI, RDWI, HI, dan HA pada pasien GGK dan pasien *thalassemia*.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan *index* eritrosit pada pasien anemia gagal ginjal kronik dan *thalassemia*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis perbedaan *index* eritrosit pada pasien gagal ginjal kronik dan *thalassemia*.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Membuktikan perbedaan MI pada pasien anemia pada gagal ginjal kronik dan *thalassemia*.

2. Membuktikan perbedaan RDWI pada pasien anemia pada gagal ginjal kronik dan *thalassemia*.
3. Membuktikan perbedaan HI pada pasien anemia pada gagal ginjal kronik dan *thalassemia*.
4. Membuktikan perbedaan *index* HA pada pasien anemia pada gagal ginjal kronik dan *thalassemia*.

1.4 Manfaat Hasil Penelitian

1. Ilmu pengetahuan : Memberi pengetahuan tentang MI, RDWI, HI, dan HA diterapkan pada anemia penyakit kronik dalam hal ini pasien GGK.

1.5 Orisinalitas penelitian

Tabel 1. Keaslian penelitian

No	Peneliti, judul	Desain	Subyek	Variabel bebas	Variabel tergantung	Hasil
1	Mussarrat Niazi, <i>et al.</i> <i>Usefulness of Red Cell Indices In Differentiating Microcytic Hypochromic Anemias</i> , 2010. ⁹	Retro-spektif	312 pasien	Status anemia pada β -TT dan IDA	MI, RDWI	MI untuk β -TT < 13 dan IDA > 13 RDWI untuk β -TT < 220 dan IDA > 220
2	Aysel Vehapoglu, <i>et al.</i> <i>Hematological Indices for Differential Diagnosis of Beta TT and Iron Deficiency Anemia</i> , 2014. ¹¹	Retro-spektif	290 anak dengan anemia mikrositik	Status anemia pada β -TT dan IDA	MI, RDWI	<i>Cut-off point</i> MI untuk β -TT < 13 dan IDA > 13 RDWI untuk β -TT < 220 dan IDA > 220

3	Hisham A. Getta, <i>et al.</i> <i>Hi & Ha, are new indices in differentiation between Iron deficiency anemia and beta-Thalassaemia trait /A Study in Sulaimani City-Kurdistan/Iraq</i> , 2015. ¹²	Retro-spektif	600 pasien	Status anemia pada β -TT dan IDA	MI, RDWI HI HA	<p><i>Cut-off point</i> MI untuk β-TT < 13 dan IDA > 13</p> <p>RDWI untuk β-TT < 220 dan IDA > 220</p> <p>HI untuk β-TT < 67 dan IDA \geq 67</p> <p>HA untuk β-TT < 220 dan IDA \geq 220</p>
---	---	---------------	------------	--	----------------	--

Penelitian mengenai perbedaan MI, RDWI, HI, dan HA pada populasi anemia penyakit kronik pada populasi pasien gagal ginjal kronik belum pernah diteliti sebelumnya. Penelitian sebelumnya yang dilakukan pada pasien anemia defisiensi besi (IDA) dan β -*Thalassaemia trait*. Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai MI, RDWI, HI, dan HA pada pasien anemia GGK dan dengan membandingkannya dengan *thalassaemia*.