

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Reproduksi merupakan hal yang penting bagi makhluk hidup untuk mempertahankan generasinya. Bagi sebagian rakyat Indonesia, memiliki keturunan merupakan suatu keharusan. Ketika sebuah pasangan tidak bisa menghasilkan keturunan (infertilitas) maka akan timbul berbagai permasalahan, baik itu secara emosional maupun secara psikologis (Wirawan, 2004; Mascarenhas *et al*, 2012).

Infertilitas atau *infertility* merupakan penurunan atau hilangnya kemampuan menghasilkan keturunan. Secara klinis didefinisikan sebagai ketidakmampuan untuk memperoleh kehamilan setelah melakukan hubungan seksual secara teratur tanpa kontrasepsi selama 12 bulan. Infertilitas terbagi dua, yaitu infertilitas primer dan infertilitas sekunder. Infertilitas primer jika pasangan belum pernah memperoleh kehamilan atau melahirkan sekalipun dan infertilitas sekunder jika sudah pernah memperoleh kehamilan atau melahirkan sebelumnya namun sulit untuk memperoleh kehamilan berikutnya (Heffner & Danny, 2006; Sinsin, 2008; Dorland, 2010).

Infertilitas merupakan salah satu masalah yang sangat serius di dunia. Infertilitas diperkirakan terjadi pada 15% pasangan atau sekitar 1 dari 7 pasangan. Kejadian nya terus meningkat beberapa tahun terakhir. Para pakar memprediksi kejadian infertilitas akan meningkat menjadi dua kali lipat pada dekade selanjutnya. Di indonesia, para ahli telah memastikan bahwa angka infertilitas

telah meningkat mencapai 15-20 persen dari sekitar 50 juta pasangan (Bjorndahl, 2010; Macanovic *et al*, 2015; Sinaga ES, 2012).

Infertilitas dapat disebabkan oleh faktor wanita, faktor pria, faktor kedua pasangan, dan juga idiopatik. Faktor pria dan faktor wanita memberikan kontribusi yang sama, yaitu sekitar 30 persen masing masingnya, 20 persen disebabkan oleh kedua pasangan dan sisanya idiopatik atau tidak diketahui penyebabnya . Dapat disimpulkan kontribusi faktor pria dalam menyebabkan infertilitas adalah sekitar 50% dari pasangan infertil (Sinaga ES, 2012; Miyamoto, 2015; Sadhegi, 2015; Natarajamani *et al*, 2014).

Penyebab infertilitas pada pria dapat disebabkan oleh beberapa keadaan, seperti buruknya kualitas sperma, varikokel, faktor imunologi, obstruksi duktus ejakulatori, faktor hormonal, faktor lingkungan dan sebagainya. Penyebab infertilitas tersering pada pria adalah buruknya kualitas sperma dan jumlahnya yang tidak adekuat. Parameter yang termasuk dalam kualitas sperma diantaranya morfologi sperma yang abnormal (teratozoospermi) dan kurangnya motilitas sperma (astenozoospermia). Morfologi yang abnormal atau teratozoospermia juga mempengaruhi motilitas sperma, pada morfologi yang abnormal maka akan didapatkan berkurangnya motilitas sperma. Investigasi yang dilakukan pada semen pria infertil didapatkan, sebagian besar didapatkan morfologinya abnormal (teratozoospermia) dan kurang adekuat nya jumlah sperma pada semen atau jumlahnya adekuat tetapi motilitas spermanya berkurang (astenozoospermia) serta kombinasi keduanya. Lebih dari 85% dari pria infertil tersebut dapat menghasilkan sperma tetapi sperma yang dihasilkan tidak dapat membuahi ovum

atau abnormal dari segi kualitasnya baik morfologinya maupun motilitasnya (Simon & David, 2012; Natarajamani *et al*, 2014; Macanovic *et al*, 2015).

Kualitas sperma sangat dipengaruhi faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang sangat berperan adalah lingkungan eksogen sperma yaitu lingkungan yang berada diluar membran spermatozoa, terutama adalah cairan semen. Cairan semen terbuat dari sekresi beberapa kelenjar assesoris, diantaranya cairan vesikula seminalis sekitar 60 %, cairan prostat sekitar 30 %, dan sejumlah kecil cairan kelenjar mukosa, terutama kelenjar bulbouretra. Cairan semen juga mengandung komposisi kimiawi, diantaranya $\text{HCO}_3^-/\text{CO}_2$, ion anorganik, asam organic, gula, lemak, steroid, asam amino, poliamin, nitrogen, dan protein. Adanya komponen $\text{HCO}_3^-/\text{CO}_2$ menunjukkan bahwa ada sistem buffer yang mengatur kadar pH semen plasma (Guyton & Hall, 2011; Zhou J *et al*, 2015).

Keasaman semen juga diatur oleh organ-organ reproduksi pria, dimana pH rata-rata cairan semen normal dihasilkan oleh kombinasi cairan vesikula seminalis yang lebih asam yang berkombinasi dengan cairan semen yang dihasilkan oleh organ lain yang sedikit lebih basa, sehingga dihasilkan pH normal semen 7,2-7,8. Rentang pH normal menurut WHO edisi kelima adalah $>7,2$ sedangkan yang digunakan di laboratorium biologi FK UNAND adalah 7,2-7,8 sama dengan rentang pH normal menurut WHO edisi keempat (WHO,1999; WHO, 2010; Guyton & Hall, 2011; Sherwood, 2012).

Potential of Hydrogen (pH) cairan semen sangat berperan dalam dalam menjaga viabilitas dan kualitas sperma yang sangat menentukan kemampuan fertilisasi seorang pria. Sperma akan lebih aktif saat berada di media yang sedikit basa, dan bisa mati ketika berada di media yang asam. Penelitian yang dilakukan

oleh Kuswondo (2002) pada 247 sampel semen pria infertil didapatkan pH cairan semen sangat berperan dalam menentukan kualitas sperma, dimana ketika pH nya abnormal maka motilitas sperma yang dihasilkan juga berkurang (Guyton&Hall, 2011; Kuswondo (2002); Natarajamani *et al*, 2014; Ji Zhou *et al*, 2015).

Penelitian yang menganalisis hubungan pH semen dengan kualitas sperma sudah dilakukan di berbagai negara oleh banyak peneliti dan didapatkan hasil ada yang berhubungan antara pH cairan semen dengan kualitas sperma ada juga yang tidak berhubungan. Di Turkey and Quail didapatkan hasil terjadi peningkatan motilitas sperma pada pH semen yang alkali. Di China menunjukkan terdapatnya hubungan konsentrasi ion hidrogen pada semen dengan motilitas sperma. Penelitian lain juga menunjukkan adanya hubungan pH semen dengan motilitas sperma, dimana ketika sperma terpajan pH 6,9 terjadi penurunan motilitas sperma sebanyak 50 %. Di Indonesia, pengaruh pH cairan semen terhadap kualitas sperma didapatkan hasil adanya hubungan yang bermakna antara pH semen dan motilitas sperma begitu juga dengan konsentrasi sperma. Hasil yang berbeda terlihat pada penelitian Natarajamani *et al* (2014) di India selatan, penelitian ini melihat pengaruh pH semen dengan beberapa parameter semen pada pria infertil, diantaranya motilitas sperma dan morfologi sperma. Untuk motilitas sperma didapatkan motilitas sperma yang lebih optimum pada pH yang lebih alkali, rentang pH 8-9, dibandingkan rentang pH 7-8 tetapi masih dalam kadar normal menurut nilai yang ditetapkan WHO, sehingga kesimpulannya tidak berhubungan, begitu juga untuk morfologi sperma didapatkan defek pada kepala, badan dan ekor sperma yang lebih banyak pada pH yang lebih alkali, rentang pH 8-9, dibandingkan dengan pH yang lebih asam yaitu pada rentang pH 7-8. Penelitian

Harraway, *et al* (2000) tentang bagaimana gambaran pH semen pada sperma normal dibandingkan dengan gambaran sperma pada sperma yang abnormal tidak didapatkan perbedaan yang signifikan. (Harraway *et al*, 2000; Ingermann *et al*, 2002; Chen *et al*, 2014; Natarajamani *et al*, 2014; Sundari, 2014; Zhou J *et al*, 2015).

Dari beberapa alasan di atas, dirasakan perlu untuk mengembangkan pengetahuan mengetahui hubungan pH cairan semen dengan kualitas sperma di Laboratorium Biologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana gambaran pH cairan semen di Laboratorium Biologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas
2. Bagaimana gambaran kualitas sperma di Laboratorium Biologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas
3. Bagaimana hubungan pH cairan semen dengan kualitas sperma di Laboratorium Biologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan pH cairan semen dengan kualitas sperma di Laboratorium Biologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran pH cairan semen di Laboratorium Biologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas
2. Mengetahui gambaran kualitas sperma di Laboratorium Biologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas
3. Mengetahui hubungan pH cairan semen dengan kualitas sperma di Laboratorium Biologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Perkembangan Ilmu Pengetahuan

Hasil penelitian diharapkan mampu menambah pengetahuan dan sebagai referensi untuk perkembangan penelitian selanjutnya.

1.4.2 Institusi

1. Sebagai salah satu sumber informasi ilmiah tentang hubungan pH semen terhadap kualitas sperma di Laboratorium Biologi Fakultas Kedokteran Unand
2. Sebagai masukan untuk bidang andrologi sehubungan dengan masalah infertilitas pada pria.

1.4.3 Masyarakat

Hasil penelitian diharapkan mampu memberikan informasi kepada masyarakat mengenai salah satu Faktor resiko terjadinya infertilitas.

