



Inovasi Seleksi Spermata pada Teknologi Reproduksi Berbantu : Pentingnya Kesehatan Reproduksi Pria Dalam Rangka Menciptakan Sumber Daya Manusia yang Sehat, Menuju Indonesia Emas 2045

Silvia Werdhy Lestari

Pidato pada Upacara Pengukuhan sebagai
Guru Besar dalam Bidang Ilmu Biologi Kedokteran
Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
Jakarta, 08 November 2023



Inovasi Seleksi Sperma pada Teknologi Reproduksi Berbantu : Pentingnya Kesehatan Reproduksi Pria Dalam Rangka Menciptakan Sumber Daya Manusia yang Sehat, Menuju Indonesia Emas 2045

Silvia Werdhy Lestari

Pidato pada Upacara Pengukuhan sebagai
Guru Besar dalam Bidang Ilmu Biologi Kedokteran
Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
Jakarta, 08 November 2023

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

“Sesungguhnya Beserta Kesulitan itu ada Kemudahan”

(QS. Al-Isyirah: 5)

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Yang Terhormat,

1. Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia
2. Menteri Kesehatan Republik Indonesia
3. Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia
4. Ketua dan Anggota Majelis Wali Amanat Universitas Indonesia
5. Rektor dan Wakil Rektor Universitas Indonesia
6. Ketua dan Anggota Senat Akademik Universitas Indonesia
7. Ketua dan Anggota Dewan Guru Besar Universitas Indonesia
8. Para Dekan dan Pimpinan Sekolah di Lingkungan Universitas Indonesia
9. Dekan, Wakil Dekan, dan Seluruh Jajaran Pimpinan Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
10. Ketua dan Anggota Senat Akademik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
11. Ketua dan Anggota Dewan Guru Besar Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
12. Direktur Utama dan Jajaran Direksi Rumah Sakit Umum Pusat Nasional dr. Cipto Mangunkusumo
13. Para Direktur Rumah Sakit yang tergabung dalam *Academic Health System* Universitas Indonesia
14. Para Guru Besar dan Guru Besar Tamu
15. Para Dekan Tamu
16. Para Ketua Departemen dan Ketua Program Studi di Lingkungan Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
17. Para Teman Sejawat, Staf Pengajar, peserta Program Studi Doktor, Magister, Dokter Spesialis I dan II, Para Mahasiswa dan Alumni, serta seluruh Tenaga Kependidikan Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia dan karyawan RSUPN dr. Cipto Mangunkusumo
18. Bapak dan Ibu pada Tamu VVIP dan para undangan serta seluruh hadirin yang saya hormati
19. Keluarga saya tercinta

Asalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

Selamat Pagi dan Salam Sejahtera untuk kita semua

Dengan menyebut nama Allah Subhanahu wa Ta'ala yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, kami panjatkan puji dan syukur atas keadilat-Nya, yang telah memberikan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga kita semua dapat hadir dalam upacara pengukuhan Guru Besar di Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia dalam suasana yang berbahagia dan dalam ridhoNya. Selanjutnya, shalawat dan salam kami curahkan kepada junjungan kita nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, para sahabat dan umatnya.

Hadirin yang saya muliakan, dapat berdiri di tempat ini merupakan kehormatan bagi kami dalam rangka menyampaikan pidato pengukuhan saya sebagai Guru Besar Tetap di Departemen Biologi Kedokteran, khususnya bidang Andrologi pada Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

Dengan segala kerendahan hati, perkenankanlah saya menyampaikan pidato pengukuhan sebagai Guru Besar dalam bidang Ilmu Biologi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia dengan judul:

INOVASI SELEKSI SPERMA PADA TEKNOLOGI REPRODUKSI BERBANTU : PENTINGNYA KESEHATAN REPRODUKSI PRIA DALAM RANGKA MENCIPTAKAN SUMBER DAYA MANUSIA YANG SEHAT, MENUJU INDONESIA EMAS 2045

1. PENDAHULUAN

Hadirin yang saya hormati,

Tahun 2045, Indonesia mengejar impiannya untuk menjadi Indonesia Emas. Untuk itu, pemerintah RI menuangkannya dalam Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) 2025-2045. Rumusan RPJPN adalah berupa 8 agenda pembangunan, dengan 17 arah pembangunan yang diukur melalui 45 indikator utama pembangunan, disertai dengan ratusan indikator tambahan.¹ Indonesia Sehat merupakan salah satu sasaran transformasi sosial untuk Indonesia Emas 2045, melalui membangun sistem kesehatan yang tangguh dan responsif serta memastikan penduduk hidup sehat.² Namun tentunya tantangannya tidak mudah, pada tahun 2030 Indonesia akan mengalami puncak bonus demografi, di mana 68,3% dari total penduduk Indonesia berusia produktif.

Sehat merupakan kondisi yang menyeluruh, dan tidak hanya sebatas ada tidaknya suatu penyakit, namun juga sehat secara fisik, mental, dan sosial, serta berlaku untuk sistem reproduksi dan fungsinya.³ Gangguan sistem reproduksi yang menyebabkan kemandulan, atau disebut infertilitas didefinisikan sebagai ketidaksanggupan pasangan suami istri (pasutri) untuk memiliki anak selama lebih kurang 1 tahun setelah melakukan hubungan seksual yang teratur dan tanpa menggunakan kontrasepsi.⁴ Menurut WHO, infertilitas terjadi pada 1 dari 6 pasutri usia produktif⁴ yakni sekitar 186 juta orang di seluruh dunia dengan prevalensi rata-rata sebesar 9% pada pasutri usia produktif, khususnya pada kelompok usia 25-44 tahun.⁵⁻⁶ Data di Indonesia, menurut Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas) pada tahun 2018, diketahui angka kejadian infertilitas adalah sekitar 10-15% atau 4 sampai 6 juta pasutri usia produktif.⁷

Selain itu, data juga menunjukkan terdapat peningkatan prevalensi infertilitas secara bermakna, yakni sekitar 70 juta pasutri, dengan 40-70% disebabkan oleh faktor laki-laki.⁸ Menurut Moeloek, penyebab infertilitas dapat diklasifikasikan menjadi tiga yakni: a) faktor perempuan 45%, b) faktor laki-laki 40% dan c) faktor idiopatik 15%. Oleh karena terbatasnya akses serta berbagai stigma yang menyertai, kesadaran terkait infertilitas

laki-laki masih rendah.⁹ Selama beberapa puluh tahun terakhir, faktor laki-laki pada infertilitas di seluruh dunia paling banyak disebabkan oleh penurunan konsentrasi sperma (oligo atau ektrim oligozoospermia) sekitar 50-60%.¹⁰ Selain itu, infertilitas juga dapat disebabkan oleh faktor laki-laki berupa gangguan motilitas (astenozoospermia) dan morfologi normal sperma (teratozoospermia).¹¹⁻¹²

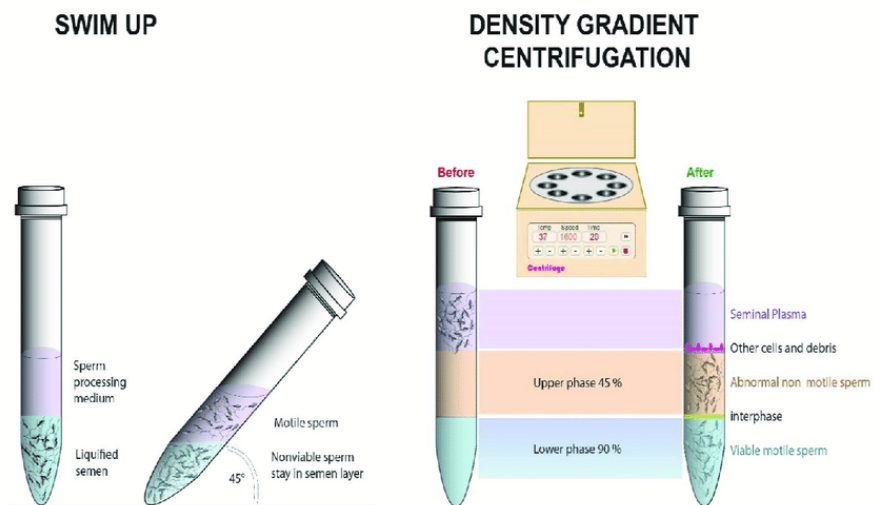
Infertilitas merupakan hal yang sangat dicemaskan bagi para pasutri sehingga esensial untuk dilakukan upaya untuk pencegahan, evaluasi, dan pengobatannya.³ Berbagai algoritme tatalaksana infertilitas laki-laki telah banyak dikembangkan, berupa perbaikan sperma pada gangguan hormonal, pemberian antibiotik, antioksidan, operasi varikokel dan bahkan teknologi reproduksi berbantu (TRB) (*assisted reproductive technology/ART*). Metode TRB seperti Inseminasi Intrauterin (IIU) serta Fertilisasi in Vitro (FIV), telah terbukti dapat meningkatkan kemungkinan mengatasi infertilitas terkait dengan kualitas sperma. Akan tetapi, tingkat keberhasilan TRB sangat bervariasi. Salah satu faktor yang menentukan tingkat keberhasilan TRB adalah seleksi sperma atau biasa disebut pula dengan preparasi sperma.¹³ Terdapat berbagai tehnik seleksi sperma seperti *swim up* (SU) atau *density gradient centrifugation* (DGC) atau kombinasi, dengan berbagai kecepatan dan periode sentrifugasi.¹⁴ Akan tetapi, prosedur pada seleksi sperma ini juga dapat merusak sperma terkait sentrifugasi dan pemipetan berulang, sehingga hasil akhir metode seleksi sperma terkadang tidak sesuai harapan dan dapat menyebabkan kegagalan TRB.¹⁵⁻¹⁷ Oleh karena itu diperlukan adanya inovasi atau temuan aplikasi hasil penelitian baru berupa modifikasi seleksi sperma pada TRB serta perbaikan kualitas sperma terlebih dahulu sebelum dilakukan metode TRB.

2. SELEKSI SPERMA (PREPARASI SPERMA)

Hadirin yang saya muliakan,

Seleksi atau preparasi sperma adalah proses krusial yang menentukan keberhasilan TRB, di mana sel sperma dipilih yang terbaik motilitas dan morfologinya, atau dipisahkan dari sel-sel yang buruk dan debris. Seleksi

sperma dapat mencakup beberapa metode, meliputi *Swim-up* (SU) dan *Density Gradient Centrifugation* (DGC).¹⁸⁻¹⁹ Prinsipnya, pada tehnik SU, sel sperma dengan motilitas yang lebih baik akan migrasi ke bagian atas, di mana terdapat medium buffer/kultur sperma. Sementara pada teknik DGC, sel sperma yang motil akan terpisah dari sel sperma imotil, leukosit, epitel dan debris berdasarkan gradien/perbedaan konsentrasi medium preparasi sperma, menuju ke bagian bawah.²⁰ Secara sederhana, tampilan tehnik kedua metode dapat dilihat pada diagram skematik di bawah ini. **(Gambar 1)**²¹



Gambar 1. Diagram skematik metode *swim up* (SU) dan *density gradient centrifugation* (DGC) pada seleksi/preparasi sperma.²¹

Berbagai studi membuktikan bahwa kedua metode sukses untuk meningkatkan kualitas sperma, baik secara konsentrasi maupun motilitas. Pada suatu penelitian eksperimental, dilakukan pengukuran persentase motilitas serta kecepatan sperma pasca dilakukan preparasi sperma dengan metode SU dan DGC. Motilitas dan kecepatan sperma pasca kedua metode didapatkan lebih tinggi, namun persentase sperma motil lebih tinggi pada pasca-DGC, sedangkan kecepatan sperma lebih tinggi pada pasca-SU. Kontroversi terkait kelebihan dan kekurangan pada kedua metode sudah banyak diteliti oleh banyak studi.²¹ Sebagian penelitian

menyatakan bahwa teknik SU lebih baik dari pada DGC, namun Sebagian lagi menyatakan sebaliknya. Namun, dapat disimpulkan bahwa kedua metode DGC dan SU adalah setara, hanya pilihan teknik seleksi sperma yang harus disesuaikan dengan kualitas sampel sperma.²²

3. MODIFIKASI SELEKSI/PREPARASI SPERMA

Hadirin yang saya hormati,

3.1. Modifikasi teknik preparasi sperma

Temuan hasil penelitian pertama kami untuk seleksi/preparasi sperma ini adalah berupa modifikasi teknik pada preparasi sperma berupa kecepatan dan periode atau jangka waktu tertentu pada sentrifugasi, yang sesuai dengan kondisi kualitas sperma saat pengeluaran, untuk mendapatkan panen sperma yang lebih berkualitas untuk digunakan pada TRB inseminasi intra uterus (IIU).²³

Telah dijelaskan sebelumnya bahwa kedua teknik pada metode preparasi sperma yakni DGC dan SU adalah setara, namun dari hasil penelitian kami memodifikasi teknik pada metode DGC yang disesuaikan dengan kualitas sampel sperma agar prosedur seleksi pada preparasi sperma tersebut tidak terlalu merusak, terutama pada kondisi sperma yang memang juga sudah abnormal atau bahkan rusak. Modifikasi teknik yang dimaksudkan adalah sebagai berikut :

Pada kondisi kualitas sperma berupa jumlah sperma motil > 5 juta, morfologi minimal 4% dan kecepatan > 10 $\mu\text{m}/\text{detik}$, maka teknik preparasi sperma berupa :

- a. Sentrifugasi dengan kecepatan 2.500 rpm selama 20 menit untuk sampel sperma yang sudah ditambahkan medium gradien dengan densitas 90% dan 45%
- b. Sentrifugasi dengan kecepatan 2.500 rpm selama 10 menit untuk pellet sperma (hasil dari langkah a) yang ditambahkan medium buffer sperma
- c. Sentrifugasi dengan kecepatan 2.500 rpm selama 8 menit untuk pellet sperma (hasil dari langkah b) yang ditambahkan medium buffer sperma

- d. Pellet sperma (hasil dari Langkah c) diambil sebanyak 0.6 ml (biasa disebut dengan sperma panen) untuk dimasukkan ke dalam kateter dan kemudian diinjeksikan ke dalam uterus

Pada kondisi kualitas sperma berupa jumlah sperma motil < 5 juta, morfologi < 4% dan kecepatan < 10 um/detik, maka tehnik preparasi sperma berupa :

- a. Sentrifugasi dengan kecepatan 2.250 rpm selama 20 menit untuk sampel sperma yang sudah ditambahkan medium gradien dengan densitas 90% dan 45%
- b. Sentrifugasi dengan kecepatan 2.250 rpm selama 10 menit pellet sperma (hasil dari langkah e) yang ditambahkan medium buffer sperma
- c. Pellet sperma (hasil dari Langkah f) diambil sebanyak 0.6 ml (biasa disebut dengan sperma panen) untuk dimasukkan ke dalam kateter untuk kemudian diinjeksikan ke dalam uterus atau rahim.

Untuk diketahui bahwa modikasi tehnik preparasi sperma sebagai upaya seleksi sperma dengan kualitas sperma yang lebih baik untuk proses IUI telah kami buktikan dengan dapat meningkatkan tingkat kesuksesan atau keberhasilan kehamilannya para pasien di pusat infertilitas kami. Demikian pula untuk modifikasi tehnik preparasi spermanya juga telah dilakukan pengurusan hak ciptanya.

3.2. Modifikasi skrining preparasi sperma

Selama ini, pada praktek sehari-hari, pelaksanaan seleksi/preparasi sperma untuk TRB dilakukan seadanya saja tanpa memperhatikan faktor laki-laki, yakni kualitas sperma suami yang datanya diperoleh dari pemeriksaan/analisis sperma. Sebagian pusat infertilitas melakukan preparasi sperma untuk TRB berupa IUI pada hampir keseluruhan kondisi kualitas sperma, baik normo-/oli-/asteno-/teratozoospermia. Akan tetapi, baru pada TRB yang berupa FIV, preparasi sperma dilakukan pada kondisi kualitas sperma yang ekstrim seperti ekstrim oligozoospermia (konsentrasi sperma < 5 juta/ml).²⁴

Namun saat ini, selain data kualitas sperma dari analisis sperma, terdapat pula parameter sperma yang lain, sehingga dapat menjadi pedoman pelaksanaan TRB, dari sisi laki-laki. Selain itu, terdapat pula hasil penelitian yang menyatakan bahwa laki-laki dengan hasil analisis sperma normal (normozoospermia) bisa saja tetap infertil, oleh karena permasalahan pada abnormalitas integritas DNA atau biasa disebut fragmentasi DNA sperma.²⁵⁻²⁷

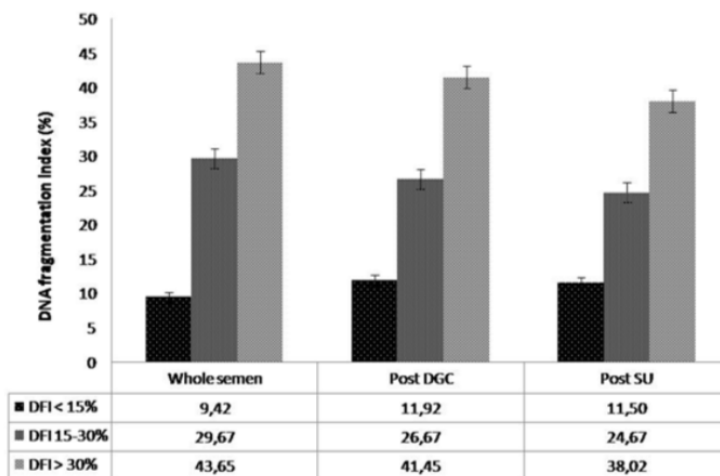
Temuan hasil penelitian kedua kami untuk seleksi/preparasi sperma ini adalah berupa tambahan parameter sperma yakni fragmentasi DNA sperma, yang mengalami perubahan pada proses preparasi sperma. Satuan untuk fragmentasi DNA sperma disebut indeks fragmentasi DNA (IFD) dalam prosentase, yang terbagi menjadi IFD ringan (< 15%), moderat/ sedang (>15 namun <30%) dan berat (> 30%).²⁸ Pada penelitian kami, diteliti bagaimana efek preparasi sperma terhadap IFD.

Penelitian ini merupakan penelitian pertama yang membandingkan IFD dan level apoptosis pada preparasi sperma dengan metode SU dan DGC, di samping parameter rutin lainnya yakni analisis sperma. Hasil menunjukkan bahwa sperma yang dipreparasi memiliki persentase sperma motil lebih tinggi secara signifikan, konsentrasi dan motilitas progresif sperma yang lebih tinggi, serta viabilitas sperma yang lebih tinggi pula, dibandingkan dengan sperma awal sebelum dipreparasi. Namun yang menarik adalah sperma hasil preparasi memiliki IFD yang lebih rendah dibanding sperma awal sebelum dipreparasi. **(Tabel 1)** Fakta ini diperjelas pula oleh gambaran sperma yang tidak mengalami fragmentasi DNA (halo besar dan sedang) yang lebih banyak pada sampel sperma yang dipreparasi **(Gambar 2B dan C)**, dibanding dengan sperma pada sampel sperma sebelum dipreparasi, yang menunjukkan gambaran sperma yang mengalami fragmentasi DNA (halo kecil atau tidak berhalo atau *degraded/hancur*) lebih banyak **(Gambar 2A)**.²⁹

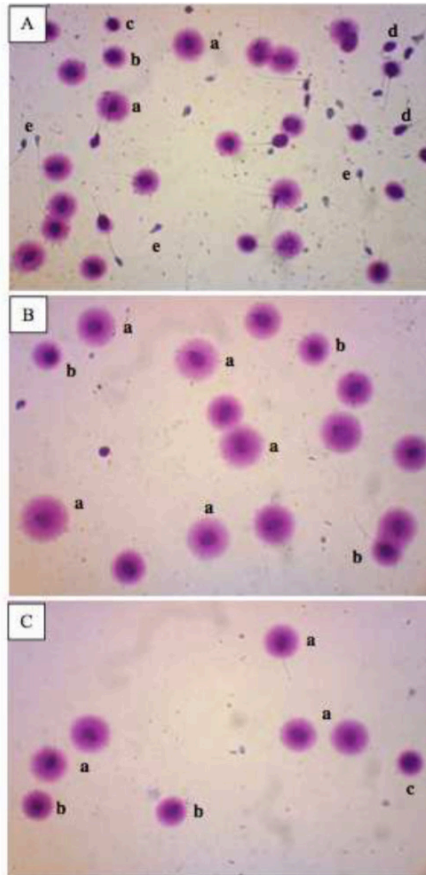
Selain itu, untuk parameter IFD, pada kategori IFD sedang dan berat, IFD pasca-DGC lebih tinggi daripada sperma pasca-SU. Sehingga dapat disimpulkan bahwa preparasi sperma SU memberikan hasil yang lebih baik jika dibandingkan dengan hasil dari DGC.²⁹ Hal ini kemungkinan dapat disebabkan sentrifugasi berulang saat preparasi sperma, sehingga dapat

menyebabkan gangguan DNA iatrogenik, yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Lampiao dkk. (2010) yang menyatakan bahwa sentrifugasi selama 30 menit lebih berdampak daripada sentrifugasi selama 10 menit, terhadap motilitas dan viabilitas sperma.³⁰ Berdasarkan Marchesi dkk. (2010), baik metode DGC maupun SU dapat meningkatkan integritas DNA sperma, dengan metode SU lebih baik dalam meningkatkan integritas sperma.³¹ Xue dkk. (2014) juga menyatakan bahwa metode SU lebih superior pada sampel sperma dengan fragmentasi DNA yang rendah sehingga lebih baik dari pada metode DGC.³²

Selain itu, terdapat pula penelitian yang menunjukkan korelasi antara indeks fragmentasi DNA sperma yang tinggi dengan kegagalan kehamilan dan keguguran.³³ Terdapatnya formasi dan pengemasan kromatin sperma yang abnormal saat protaminase dapat menghasilkan gangguan pada DNA, sehingga terjadinya apoptosis yang mengakibatkan defek pada sel spermal. Sehingga, esensial bagi sperma untuk memiliki DNA yang normal serta berintegritas, baik untuk fertilisasi serta perkembangan janin.



Tabel 1. Indeks fragmentasi DNA (IFD) pada sperma sebelum dan sesudah preparasi (metode DGC dan SU), pada kategori IFD Ringan (IFD < 15%), Sedang (15-30%) dan Buruk (>30%)(Lestari SW dkk, 2016)²⁹



Gambar 2. Gambaran fragmentasi DNA sperma pada (A) sampel sebelum preparasi, (B) sampel sesudah preparasi dengan metode DGC dan (C) sampel sesudah preparasi dengan metode SU. Keterangan : a) sperma dengan halo besar, b) sperma dengan halo sedang, c) sperma dengan halo kecil, d) sperma tanpa halo dan e) sperma hancur. (Lestari SW dkk, 2016)²⁹

Penelitian ini membuktikan bahwa selain parameter kualitas sperma dari hasil pemeriksaan analisis sperma, terdapat pula parameter tambahan lain berupa indeks fragmentasi DNA sperma (IFD) yang dapat membantu proses skrining kualitas sperma sebelum metode TRB dilakukan. Hal ini tentunya dapat lebih meningkatkan keberhasilan program hamil (promil) TRB yang dijalani pasangan infertil.

3.3. Modifikasi dengan penambahan antioksidan/ALA atau hormon/ prolaktin

Dalam berbagai penelitian, dilaporkan bahwa proses seleksi sperma (terutama yang tidak tepat) dapat menyebabkan fragmentasi DNA yang lebih tinggi. Hal ini berkorelasi dengan konsekuensi bahwa teknik proses seleksi sperma dapat menghasilkan *reactive oxygen species* (ROS) atau radikal bebas yang di luar kontrol, sehingga dapat menyebabkan fragmentasi DNA sperma. Kondisi ini tentunya dapat memengaruhi keberhasilan kehamilan dari TRB.

Namun, beberapa penelitian lain juga melaporkan bahwa terdapat beberapa substrat yang dapat meningkatkan kualitas sperma, seperti terlampir pada tabel berikut di bawah ini, terbagi sebagai antioksidan, hormon ataupun golongan obat tertentu. **(Tabel 2)**³⁴

Tabel 2. Daftar substrat yang dapat meningkatkan kualitas sperma.³⁴

Agent	Examples	Mechanism of action	Role	Advantage or disadvantage	Reference
Antioxidant	Dithiothreitol (DTT) and Superoxide dismutase (SOD)	Induce chromatin destabilization and sperm nuclear stability.	Improved the rates of hyper activation and the acrosomal reaction of sperm motility.	Prevent membrane plasma disruption caused by lipid peroxidation process by ROS during sperm preparation	Griveau et al., 1994 [7]
	Myoinositol	Increasing cytosolic Ca ²⁺ and inner mitochondrial Ca ²⁺	Enhances sperm motility and increases the percentage of spermatozoa with high inner mitochondrial membrane potential (MMP)	*Fertilization rate and embryo quality rate could be different according to MMP of spermatozoa *Myoinositol incubation enhance the percentage of spermatozoa with high MMP in OAT, but not in normozoospermic men *Further studies are required to clarify if the specific effect on sperm fertilization ability is indeed dose-dependent	Rubino et al., 2015 [12]
	Astaxanthin	Inhibit intracellular radical generation by improving sperm head Tyr-phosphorylation and acrosome-reacted cells values without affecting the ROS generation	Induces low ROS production and low percentages of acrosome-reacted cells	Astaxanthin incubation enhance the high number of spermatozoa undergo capacitation-like membrane alteration which allow Tyr-P of the head	Donà et al., 2013 [13]
Hormone	LH	*Stimulating calcium influx *Promoting protein tyrosine phosphorylation	Modulating sperm function variables related to capacitation	Activate specific pathways in sperm by stimulating calcium influx, protein tyrosine phosphorylation and changes in motility but had no effect on sperm AR	López-Torres et al., 2017 [14]
	Prolactin	*Stimulation of Akt phosphorylation	Prolonged human sperm motility and prevent	*Prolactin is a pro-survival factor for human sperm	Pujianto et al., 2010 [15]
Drug	Pentoxifyline	*Inhibit phosphatidylinositol-3-OH kinase *Inhibits cyclic adenosine monophosphate (cAMP)	caspase activation	*Prevents the human sperm from intrinsic apoptotic pathway Pentoxifyline may be utilized as a supplement to the cryomedia	Esteves et al., 2007 [16];
		phosphodiesterase *Increasing intracellular cAMP concentration and tyrosine-phosphorylation	loss during the freeze-thaw process and increases the post-thaw agonist -induced acrosome reaction rate *Improve sperm movement without any harmful effects on sperm DNA integrity	but in higher concentrations may be detrimental to membrane integrity	Ghasemzadeh et al., 2016 [17]

Temuan hasil penelitian ketiga kami untuk seleksi sperma ini adalah berupa penambahan agen/substrat yang dapat meningkatkan kualitas sperma pada proses preparasi sperma.

Penambahan ALA

Pada penelitian ini, dilakukan pemberian substrat tambahan, yakni ALA, yang menunjukkan bahwa persentase sperma motil dan kecepatan sperma meningkat secara signifikan, pada berbagai konsentrasi sperma. Pada sperma pasca-DGC, terdapat persentase sperma motil dan kecepatan tertinggi pada ALA3, yaitu pada konsentrasi 2.5 mg. Sedangkan pada sperma pasca-SU, persentase sperma motil dan kecepatan tertinggi diperoleh pada ALA1, yakni pada konsentrasi ALA 0.625 mg (**Tabel 3**). Disimpulkan bahwa suplementasi ALA bekerja secara berbeda dan tidak linier atau sejalan dengan konsentrasi yang ditingkatkan.³⁵

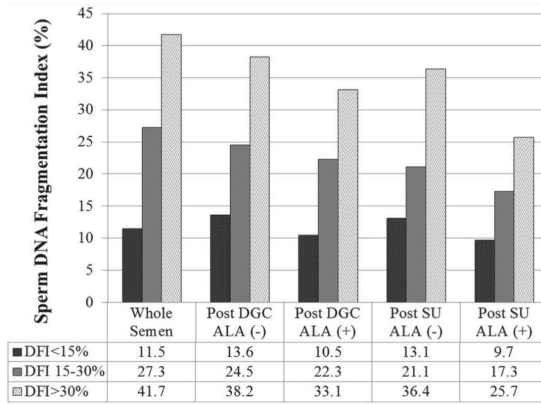
Tabel 3. Motilitas sperma pada sebelum dan sesudah preparasi, dengan dan tanpa ALA.³⁵

1A.	Whole semen	Post-DGC				p-value
		ALA (-)	ALA 1	ALA 2	ALA 3	
Percentage of motile sperm (%)	54.0±2.5	88.0±4.4	92.0±6.5	90.0±5.2	95.0±4.8	0.31
Velocity (µm/s)	23.3±1.7	29.7±1.8	30.0±2.0	30.3±1.9	31.0±1.6	0.23
1B.	Whole semen	Post-SU				p-value
		ALA (-)	ALA 1	ALA 2	ALA 3	
Percentage of motile sperm (%)	54.0±2.5	75.0±2.8	77.0±3.2	61.0±3.2	54.5±3.5	0.17
Velocity (µm/s)	23.3±1.7	30.1±1.4	33.3±2.1	29.8±1.4	27.9±1.6	0.19

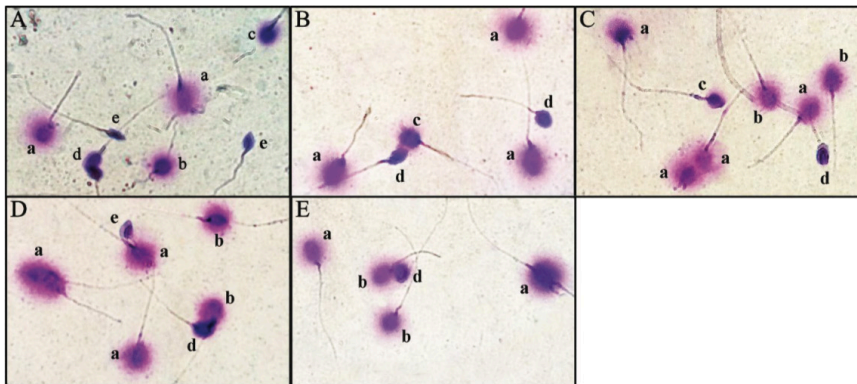
Note: Values are mean ± SE; ALA1 = 0.625 mg, ALA2 = 1.25 mg, ALA3 = 2.5 mg.

Selain kualitas sperma dari hasil analisis sperma, pada pasca seleksi sperma, IFD ditemukan lebih tinggi dibandingkan sebelum dilakukan preparasi sperma. Pada kategori IFD ringan, tingkat IFD menurun pasca dilakukan seleksi sperma (**Gambar 3**). Sebaliknya, pada kategori IFD moderat serta berat, IFD pasca-SU dan pasca-DGC justru menurun dibandingkan sampel. Namun, dengan suplementasi ALA, IFD seluruh kategori pasca-SU dan pasca-DGC menurun. Gambar 4 mengkonfirmasi hasil dari tampilan halo pada sperma pasca-SU dan pasca-DGC setelah pemberian suplementasi ALA. Setelah diberikan suplementasi ALA, terdapat lingkaran halo sperma yang tampak. Hal ini kontradiksi terhadap

temuan oleh Jayaraman dkk. dan mendukung temuan dari Lestari dkk.^{36,37} Temuan ini dapat dijelaskan dengan kemungkinan terdapatnya IFD tinggi pada sampel sperma dengan kategori IFD sedang serta buruk. Studi lain juga melaporkan pemberian ALA dapat meningkatkan toleransi serangan radikal bebas, sehingga merupakan faktor proteksi untuk integritas DNA, serta terbukti dapat mengurangi fragmentasi DNA pada sperma.



Gambar 3. Indeks fragmentasi DNA sperma (IFD) pada sperma sebelum dan sesudah preparasi, dengan atau tanpa ALA.³⁵



Gambar 4. Gambaran fragmentasi DNA sperma pada (A) sampel sebelum preparasi, (B) sampel sesudah preparasi dengan metode DGC tanpa pemberian ALA (C) sampel sesudah preparasi dengan metode DGC dengan pemberian ALA (D) sampel sesudah preparasi dengan metode SU tanpa pemberian ALA dan (E) sampel sesudah preparasi dengan metode SU dengan pemberian ALA. Keterangan : a) sperma dengan halo besar, b) sperma dengan halo sedang, c) sperma dengan halo kecil, d) sperma tanpa halo dan e) sperma hancur.³⁵

Penambahan Prolaktin (PRL)

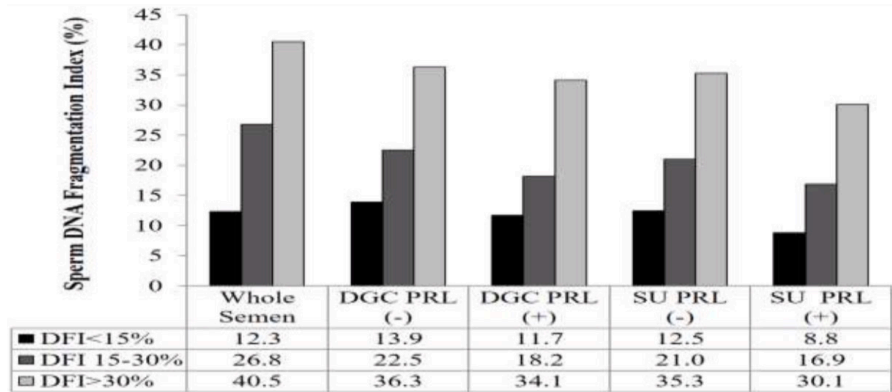
Selain ALA, kami juga melakukan suplementasi prolaktin (PRL) saat dilakukan proses preparasi sperma, yang diteliti parameter kualitas sperma dan fragmentasi DNA nya. Setelah dilakukan preparasi sperma, baik SU maupun DGC, hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase sperma motil serta kecepatannya meningkat. Namun, persentase sperma motil terdapat pada sperma pasca-SU, sedangkan kecepatan sperma lebih tinggi pada sperma pasca-DGC. Setelah dilakukan pemberian suplementasi PRL, persentase sperma motil pasca-DGC ditemukan lebih rendah pada seluruh kategori konsentrasi yang diberikan, jika dibandingkan tanpa suplementasi. Sedangkan pada kelompok pasca-SU, persentase sperma motil menurun pada PRL2 dan PRL3. Persentase sperma motil ditemukan tertinggi pada pasca-SU dengan PRL1, yakni suplementasi PRL dengan konsentrasi tertinggi (500 ng/ml). Sedangkan, pada pasca-DGC ditemukan persentase sperma motil tertinggi pada PRL2 (750 ng/ml). Terkait kecepatan sperma pasca preparasi sperma, ditemukan tertinggi pada PRL1 (500 ng/ml) pada pasca-DGC dan PRL3 (1000 ng/ml), meski tidak bermakna.³⁸

Penelitian eksperimental ini merupakan penelitian pertama yang membandingkan kualitas sperma dari preparasi sperma dengan suplementasi PRL berdasarkan IFD. Pada kategori fragmentasi DNA sperma yang baik, IFD pada preparasi sperma lebih tinggi daripada sebelum diberikan suplementasi PRL, baik pada pasca-SU maupun pasca-DGC (**Gambar 5**). Temuan ini dikonfirmasi dengan ditemukannya tampilan lingkaran halo pada preparasi sperma yang diberikan suplementasi PRL (**Gambar 6**). Sedangkan pada kategori IFD sedang dan buruk, IFD justru meningkat, baik setelah metode SU maupun DGC. Hal ini disebabkan karena lebih tingginya jumlah sperma dengan fragmentasi DNA pada sampel awal. Sedangkan pada kelompok dengan suplementasi PRL ditemukan penurunan IFD, baik pasca-SU maupun pasca-DGC, tepatnya pada kategori IFD sedang dan buruk, yang dapat dilihat pada **Gambar 5**.

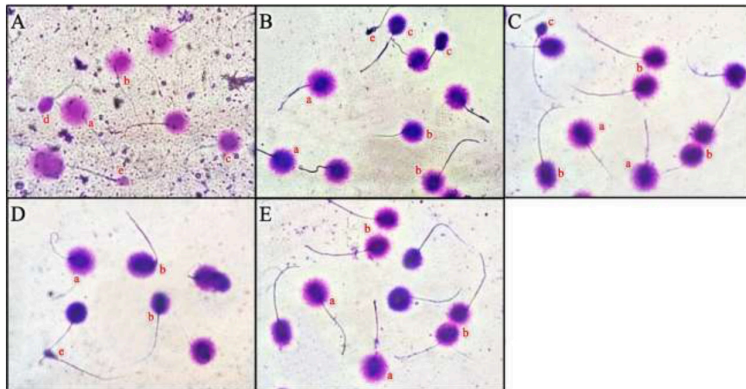
Tabel 4. Motilitas sperma pada sebelum dan sesudah preparasi, dengan dan tanpa PRL.³⁸

	Whole semen	Post-DGC				Post-SU				p-value
		PRL (-)	PRL 1	PRL 2	PRL 3	PRL (-)	PRL 1	PRL 2	PRL 3	
Percentage of motile sperm	54.7±4.8	81.9±3.4	75.4±4.8	79.8±1.8	75.7±4.0	81.6±3.2	82.8±1.6	78.9±2.8	78.1±2.9	0.001 ^a ;0.001 ^b
Velocity	33.1±5.1	35.9±2.4	34.9±2.0	33.3±1.9	34.3±1.7	33.1±1.8	32.0±1.5	33.2±1.6	34.5±2.0	0.567 ^a ;0.28 ^b

Note: Values are mean ± SE; PRL1 = 500 ng, PRL2 = 750 ng, PRL3 = 1000 ng; 'a' is the p value from the comparison of sperm from whole semen and post-DGC semen; 'b' is the p value from the comparison of sperm from whole semen and post-SU semen



Gambar 5. Gambaran fragmentasi DNA sperma pada (A) sampel sebelum preparasi, (B) sampel sesudah preparasi dengan metode DGC tanpa pemberian PRL (C) sampel sesudah preparasi dengan metode DGC dengan pemberian PRL.³⁸



Gambar 6. Gambaran fragmentasi DNA sperma pada (A) sampel sebelum preparasi, (B) sampel sesudah preparasi dengan metode DGC tanpa pemberian PRL (C) sampel sesudah preparasi dengan metode DGC dengan pemberian PRL (D) sampel sesudah preparasi dengan metode SU tanpa pemberian PRL dan (E) sampel sesudah preparasi dengan metode SU dengan pemberian PRL. Keterangan : a) sperma dengan halo besar, b) sperma dengan halo sedang, c) sperma dengan halo kecil, d) sperma tanpa halo dan e) sperma hancur.³⁸

Penelitian ini membuktikan bahwa pemberian substrat lain, seperti ALA sebagai antioksidan dan PRL sebagai anti radikal bebas, yang bersifat baik terhadap sperma, dapat meningkatkan kualitas sperma hasil preparasi. Hal ini menunjukkan bahwa substrat ALA dan PRL dapat menjaga sperma dari efek buruk teknik-teknik pada proses preparasi sperma.

3.4. Modifikasi metode seleksi kualitas sperma per tipe program hamil (promil)

Temuan hasil penelitian ke-empat kami untuk seleksi sperma ini adalah berupa modifikasi metode seleksi kualitas sperma per tipe program hamil (promil).

Temuan ini berawal dari penelitian keberhasilan promil pada pusat infertilitas kami berdasarkan IFD, selain tentunya kualitas sperma dari hasil analisis sperma. Dari penelitian tersebut, terlihat *cut off* atau titik potong dari tiap parameter pada tiap tipe promil yang berhasil hamil. (Tabel 5) Untuk parameter IFD, pada promil alami, terlihat bahwa kehamilan terjadi pada IFD 10.7, sedangkan pada promil IIU, kehamilan terjadi pada IFD 20.4, pada promil FIV, kehamilan terjadi pada IFD 30.5.³⁹ Penelitian ini sejalan dengan penelitian lain oleh Chi H dkk dan Zhang Z dkk yang juga menunjukkan rata-rata keberhasilan kehamilan pada IVF-ICSI yang berhasil hamil pada IFD yang rendah/kategori baik.⁴⁰⁻⁴¹ Penelitian ini menginisiasi kami untuk melakukan modifikasi metode seleksi kualitas sperma untuk tiap jenis promil.

Table 5. Perbandingan kualitas dan indeks fragmentasi DNA (IFD) sperma pada pasangan infertil yang menjalani program hamil (promil) alami, inseminasi intra uterus (IIU) dan fertilisasi *in vitro*-intracytoplasmic sperm injection (FIV-ICSI).³⁹

	Natural		IUI		IVF-ICSI		p
	+	-	+	-	+	-	
Sperm concentration (million/ml)	24.7	20.6	29.2	44.8	12.5	11.4	a*, b*, c*, d*
Motility (%)							
A. Progressive	68	67	40	42	57	55	a*, b*, c*, d*
B. Non-progressive	10	10	16	10	11	11	a, b, c, d
C. Immotile	22	23	44	48	32	34	a, b, c, d
Morphology (%)	3.5	3.4	4.7	4	3	3	a, b, c, d
DFI (%)	10.7	16.8	20.4	24.3	30.5	36.7	a*, b*, c*, d*

Keterangan : DFI = sperm DNA fragmentation index, IUI = *Intra uterine insemination*, IVF-ICSI = *in vitro fertilization-intracytoplasmic sperm injection*, p = *level of significance* (<0.05), (+) = *pregnant*, (-) = *not pregnant*, a = natural (+) VS (-), b = IUI (+) VS (-), c = IVF-ICSI (+) VS (-), d = (+) VS (-) on natural, IUI and IVF-ICSI program

Inovasi ini berhubungan dengan pengembangan atau modifikasi metode seleksi kualitas sperma berupa kombinasi antara jumlah sperma motil dengan indeks fragmentasi DNA sperma, yang bertujuan memperoleh sperma yang optimal untuk digunakan pada tiap jenis program hamil (promil), apakah alami, inseminasi intra uterus (IIU) atau fertilisasi in vitro (FIV) atau bayi tabung.

Pada modifikasi metode seleksi kualitas sperma ini, melibatkan parameter sperma berupa jumlah sperma motil, indeks fragmentasi DNA (IFD) sperma, serta kombinasi antara jumlah sperma motil dengan IFD.⁴²

Parameter jumlah sperma motil diperoleh dari konsentrasi sperma dikali prosentasi sperma motil dikali volume semen atau air mani.

Bila jumlah sperma motil :

- a. Lebih dari 40 juta sperma, maka promil yang dilakukan berupa konsepsi alami dari hubungan suami-istri secara teratur.
- b. Antara 5 hingga 40 juta sperma, maka promil yang dilakukan berupa inseminasi intra uterus/IIU.
- c. Kurang dari 5 juta sperma, maka promil yang dilakukan berupa fertilisasi in vitro/FIV - *intracytoplasmic sperm injection/ICSI* atau bayi tabung.

Parameter indeks fragmentasi DNA sperma (IFD) diperoleh dari jumlah sperma dengan DNA yang terfragmentasi pada 500 sel sperma dikali 100%.

Bila IFD :

- a. Kurang dari 15%, maka promil yang dilakukan berupa konsepsi alami dari hubungan suami-istri secara teratur.
- b. Lebih dari 15 - kurang dari 30%, maka promil yang dilakukan berupa inseminasi intra uterus/IIU
- c. Lebih dari 30%, maka promil yang dilakukan berupa fertilisasi in vitro/ FIV - *intracytoplasmic sperm injection/ICSI* atau bayi tabung.

Parameter kombinasi antara jumlah sperma motil dengan IFD :

Bila :

- a. Jumlah sperma motil >40 juta dan IFD $<15\%$, maka promil yang dilakukan berupa konsepsi alami dari hubungan suami-istri secara teratur.
- b. Jumlah sperma motil >40 juta dan IFD $15 - 30\%$, maka promil yang dilakukan berupa inseminasi intra uterus/IIU.
- c. Jumlah sperma motil >40 juta dan IFD $>30\%$, maka promil yang dilakukan berupa fertilisasi in vitro/FIV - *intracytoplasmic sperm injection*/ICSI atau bayi tabung.
- d. Jumlah sperma motil $>5 - <40$ juta dan IFD $15 - 30\%$, maka promil yang dilakukan berupa inseminasi intra uterus/IIU.
- e. Jumlah sperma motil $>5 - <40$ juta dan IFD $>30\%$, maka promil yang dilakukan berupa fertilisasi in vitro/FIV - *intracytoplasmic sperm injection*/ICSI atau bayi tabung.
- f. Jumlah sperma motil <5 juta dan IFD $>30\%$, maka promil yang dilakukan berupa fertilisasi in vitro/FIV - *intracytoplasmic sperm injection*/ICSI atau bayi tabung.

Modifikasi metode seleksi kualitas sperma berupa kombinasi antara jumlah sperma motil dengan fragmentasi DNA sperma, yang bertujuan memperoleh sperma yang optimal untuk digunakan pada tiap jenis program hamil (promil), apakah alami, inseminasi intra uterus (IIU) atau fertilisasi in vitro/FIV - *intracytoplasmic sperm injection*/ICSI atau bayi tabung, sehingga diharapkan dapat meningkatkan keberhasilan kehamilan promil.

Demikian hasil temuan kami untuk seleksi sperma pada teknologi reproduksi berbantu, yang dapat meningkatkan angka keberhasilan kehamilan, baik pada berbagai tipe promil. Selanjutnya, kami akan tetap fokus pada kesehatan reproduksi laki-laki, mungkin dengan modifikasi seleksi sperma tingkat seluler atau molekuler, peningkatan perolehan sperma dari testis, peningkatan kualitas embrio dari sisi sperma dan pengembangan sel punca sperma. Kesemuanya ini semata-mata untuk menciptakan sumber daya manusia laki-laki yang sehat sehingga siap menyongsong program jangka panjang pemerintah yakni Indonesia Emas 2045.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas, <https://www.bappenas.go.id/id/berita/luncurkan-rancangan-akhir-rpjpgn-2025-2045-presiden-paparkan-visi-indonesia-emas-2045-c29Ju>
2. Kementerian Kesehatan, <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/rilis-media/20230616/2243273/kesehatan-jadi-upaya-transformatif-menuju-indonesia-emas-2045/>
3. Sharma S, Mittal S, Aggarwal P. Management of Infertility in Low Resource Countries. *BJOG An Int J of Obst and Gyn.* 2009;77-83.
4. Zegers-Hochschild F, Adamson GD, Dyer S, Racowsky C, de Mouzon J, Sokol R. *et al.* The international glossary on infertility and fertility care, 2017. *Fertil Steril.* 2017;108: 393-406.
5. Drozdziak M, Oronowicz K, Piasecka M, Kazienko A, Rosiak A, Gill K. *et al.* Organic Cation/Karnitine Transporter OCTN2 (SLC22A5) S207C>G (rs2631367) Polymorphism is not Associated with Male Infertility. *Reprod Biology.* 2015;178-183.
6. Antonio L, Priskorn L, Olesen IA, Petersen JH, Vanderschueren D, Jørgensen N. *et al.* High Serum FSH is not a Risk Factor for Low Bone Mineral Density in Infertile Men. *Bone.* 2020; 136:115366
7. Kementerian Kesehatan, Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan, <https://yankes.kemkes.go.id/viewartikel/12/kemandulan-infertil-stigma-negatif-pada-wanita-indonesia>
8. Agarwal A, Mulgund A, Hamada A, Chyatte MR. A unique view on male infertility around the globe. *Reprod Biol Endocrinol.* 2015;13(1):37
9. De Jonge C, and Barratt CLR. The Present Crisis in Male Reproductive Health: An Urgent Need for a Political, Social, and Research Roadmap. *Andrology.* 2019;1-7.
10. Fisch H. Declining worldwide sperm counts: Disproving a myth. *Urol Clin North Am.* 2008;35:137-46
11. Mukhopadhyay D, Varghese AC, Pal M, Banerjee SK, Bhattacharyya AK, Sharma RK, *et al.* Semen quality and age-specific changes: A study between two decades on 3,729 male partners of couples with normal sperm count and attending an andrology laboratory for infertility-related problems in an Indian city. *Fertil Steril.* 2010;93:2247-54
12. Andolz P, Bielsa MA, Vila J. Evolution of semen quality in North-Eastern Spain: A study in 22,759 infertile men over a 36 year period. *Hum Reprod.* 1999;14:731-5

13. Lestari SW, Lestari SH dan Pujiyanto DA. Sperm quality after Swim Up and Density Gradient Centrifugation Sperm Preparation with Supplementation of Alpha Lipoic Acid (ALA) : A Preliminary Study. AIP Conference 2018.
14. Bibi R, Jahan S, Afsar T, Almajwal A, Eid Hammadah M, Amor H dkk. Analyzing the differential impact of sperm preparation methods on the outcomes of assisted reproductive techniques. *Biomedicines*. 2023;11(467):1-15
15. Muratori M, Maggi M, Spinelli S, Filimberti E, Forti G, Baldi E. Spontaneous DNA fragmentation in swim up selected human spermatozoa during long term incubation. *J Androl*. 2003;24(2):253-62
16. Sauer R, Coulam CB, Jeyendran RS. Chromatin intact human sperm recovery is higher following glass wool column filtration as compared with density gradient centrifugation. *Andrologia*. 2012;44(1):248-51
17. Ward WS. Function of sperm chromatin structural elements in fertilization and development. *Mol Hum Reprod*. 2010;16(1):30-6
18. Henkel R, Schill WB. Sperm preparation for ART. *Reprod Biol Endocrinol*. 2003;1:108.
19. Rappa KL, Rodriguez HF, Hakkarainen GC, Anchan RM, Mutter GL, Asghar W. Sperm processing for advanced reproductive technologies: where are we today? *Biotechnol Adv*. 2016;34:578-87
20. Malvezzi H, Sharma R, Agarwal A, Abuzenadah AM and Abu-Elmagd M, *Reprod. Biol. Endocrinol*.12, 121 (2014).
21. Baldini D, Ferri D, Baldini GM, Lot D, Catino A, Vizziello D dkk. Sperm selection for ICSI: Do we have a winner? *Cells*. 2021;10(3566):1-23
22. Erimsah S, Gonca S, Kukner A, Duran B and Yazir Y. Ideal sperm selection method for IUI. *Anatolian Clinic Journal of Medical Sciences*. 2020;25(1):19-26
23. Lestari SW. Metode modifikasi preparasi sperma. HAKI. EC00202296588. 29 November 2022
24. Turek PJ. Practical approach to the diagnosis and management of male infertility. *Nature Clin Pract Urol* 2005;2(5):226-38
25. Jackson, R.E., C.L. Bormann, P.A. Hassun, A.M. Rocha and E.L.A. Motta et al. Effects of semen storage and separation techniques on sperm DNA fragmentation. *Fertility Sterility*, 2010;94: 2626-2630
26. Agarwal, A. and S. Allamaneni. The effect of sperm DNA damage on assisted reproduction outcomes. A review. *Minerva Ginecol.*, 2005;56: 235-245
27. Shamsi, M.B., R. Kumar and R. Dada. Evaluation of nuclear DNA damage in human spermatozoa in men opting for assisted reproduction. *Ind. J. Med. Res.*, 2008;127: 115-123

28. Yang H, Li G, Jin H, Guo Y and Sun Y. The effect of sperm DNA fragmentation index on assisted reproductive technology outcomes and its relationship with semen parameters and lifestyle. *Trans Androl Urol.* 2019;8(4):356-365
29. Lestari SW, Sari T and Pujiyanto DA. Sperm DNA fragmentation and apoptosis level: A comparison of the swim up and the density gradient centrifugation methods for sperm preparation. *Online Journal of Biological Sciences.* 2016;16(4):152-158
30. Lampiao, F., H. Strijdom and S.S. Plessis, 2010. Effects of sperm processing techniques involving centrifugation on nitric oxide, reactive oxygen species generation and sperm function. *Open Androl. J.*, 2010;2: 1-5
31. Marchesi, D.E., H. Biederman, S. Ferrara, A. Hershlag and H.L. Feng. The effect of semen processing on sperm DNA integrity: Comparison of two techniques using the novel Toluidine Blue Assay. *Eur. J. Obstetr. Gynecol. Reproduct. Biol.*, 2010;151: 176-180
32. Xue, X., W.S. Wang, J.Z. Shi, S.L. Zhang and W.Q. Zhao et al. Efficacy of swim-up versus density gradient centrifugation in improving sperm deformity rate and DNA fragmentation index in semen samples from teratozoospermic patients. *J. Assist. Reprod Genet.* 2014;31: 1161-1166
33. Wright C, Milne S, Leeson H. Sperm DNA damage caused by oxidative stress: modifiable clinical, lifestyle and nutritional factors in male infertility. *Reproductive Biomedicine Online.* 2014;28(6): 684-703
34. Lestari SW, Lestari SH and Margiana R. An update of sperm preparation: A review of supplementation substances to improve sperm quality. *Biomedical & Pharmacology Journal.* 2018;11(1):399-403
35. Lestari SW, Lestari SH and Pujiyanto DA. Sperm quality and density gradient centrifugation sperm preparation with supplementation of alpha lipoic acid (ALA): A preliminary study. *AIP* 2018
36. Jayaraman V, Upadhya D, Narayan PK and Adiga SK. J. Sperm processing by swim-up and density gradient centrifugation is effective in elimination of sperm with DNA damage. *Assist. Reprod. Genet.* 2012;29(6):557-563
37. Lestari SW, Sari T and Pujiyanto DA. Sperm quality after swim up and density gradient centrifugation sperm preparation with supplementation of alpha lipoic acid (ALA): A preliminary study. *Online J. Biol. Sci.*, 2016;16(4):152-158 (2016).
38. Lestari SH, Lestari SW, Pujiyanto DA, Selena NB and Izza EI. Prolactin supplementation in sperm preparation : A study of sperm DNA fragmentation. *Journal of Global Pharma Technology.* 2018;10(06):224-230

39. Jun Chi H, Gi Kin S, Young Kim Y, Young Park J, Seok Yoo C, et al. ICSI significantly improved the pregnancy rate of patients with a high sperm DNA fragmentation index. *Clin Exp Repro Med*. 2017; 44(3): 132-140
40. Zhang Z, Zhu L, Jiang H, Chen H, Chen Y, et al. Sperm DNA fragmentation index and pregnancy outcome after IVF or ICSI: a meta- analysis
41. Lestari SW, Zakiyah E and Pratama G. Sperm DNA fragmentation index: A comparison study of success rates among natural, intra uterine insemination (IUI) and in vitro fertilization (IVF)-intracytoplasmic sperm injection (ICSI) pregnancy programs. *Bioscientia Medicina: Journal of Biomedicine & Translational Research* 2022:2139-2143
42. Lestari SW. Modifikasi metode seleksi kualitas sperma untuk program kehamilan (promil). HAKI. EC00202306402. 20 Januari 2023

PESAN DAN HARAPAN

Pada kesempatan ini, saya banyak berharap bagi para staf pengajar muda dan juga para mahasiswa. Untuk para staf pengajar muda, saya berpesan agar menjalankan tridarma perguruan tinggi dengan sebaik-baiknya, sambil tak lupa mengurus kenaikan jabatan fungsionalnya, sehingga berhasil mencapai gelar Guru Besar. Selain itu, saya juga berpesan kepada anak-anak murid, para mahasiswa, agar dapat menerapkan 9 nilai-nilai UI yakni kejujuran, keadilan, keterpercayaan, kemartabatan, tanggung jawab dan akuntabilitas, kebersamaan, keterbukaan, dan kepatuhan pada aturan, dalam kehidupan sehari-hari, sehingga insya Allah dapat menjadi dokter yang budiman. Semoga kita semua menjadi manusia yang berada dalam jalan Allah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Hadirin yang saya hormati

Pada akhir kata di pidato pengukuhan ini, perkenankan saya sekali lagi mengucapkan rasa syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya kepada saya selama ini. Selain itu, saya juga mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membimbing, mendukung dan membantu saya dalam perjalanan karir saya sebagai staf pengajar di FKUI. Hingga pada hari ini, saya dapat dikukuhkan sebagai Guru Besar di bidang Biologi Kedokteran, khususnya Andrologi di FKUI. Tak lupa pula, saya mohon doa agar dapat terus mengemban tanggungjawab sebagai Guru Besar dan menyebarkan ilmu yang bermanfaat bagi seluruh masyarakat Indonesia, khususnya untuk kalangan sivitas akademika FKUI.

Ucapan terima kasih yang tidak terhitung saya sampaikan kepada Pemerintah Republik Indonesia, khususnya Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Bapak Nadiem Anwar Makarim, B.A., M.B.A. yang telah menetapkan dan mengangkat saya sebagai Guru Besar di Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Terima kasih juga disampaikan kepada plt. Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi Prof.

Ir. Nizam, M.Sc., DIC., Ph.D., IPU, Asean Eng. yang telah menyetujui usulan dari Rektor Universitas Indonesia sehingga saya dapat dikukuhkan sebagai Guru Besar di Universitas Indonesia.

Saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Rektor Universitas Indonesia, Bapak Prof. Ari Kuncoro, S.E., M.A., Ph.D.; Wakil Rektor Bidang Akademik dan Kemahasiswaan, Bapak Prof. Dr.rer.nat. Abdul Haris, M.Sc.; Wakil Rektor Bidang Keuangan dan Logistik, Ibu Vita Silvira, S.E., M.B.A; Wakil Rektor Riset dan Inovasi, Ibu drg. Nurtami Ph.D., Sp.OF(K); Bapak Prof. Dr. Ir. Dedi Priadi, DEA. sebagai Wakil Rektor Bidang Sumber Daya Manusia dan Aset; Sekretaris Universitas, Ibu dr. Agustin Kusumayati, M.Sc., Ph.D. yang telah memberikan dukungan dan persetujuan untuk mengusulkan saya menjadi Guru Besar di Universitas Indonesia.

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Ketua Dewan Guru Besar Universitas Indonesia, Ibu Prof. Harkristuti Harkrisnowo, S.H., M.A., Ph.D.; Sekretaris Dewan Guru Besar Universitas Indonesia, Ibu Prof. Dr. drg. Indang Trihandani, M.Kes. beserta seluruh anggota Dewan Guru Besar yang telah menyetujui usulan Guru Besar saya. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Ketua Tim Ad Hoc Lektor Kepala dan Guru Besar Universitas Indonesia, Bapak Prof. Drs. Heru Suhartanto, M.Sc., Ph.D. beserta seluruh jajarannya yang telah menyetujui dan memberikan rekomendasi atas usulan Guru Besar saya.

Terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan Kepada Ketua Senat Akademik Universitas Indonesia, Bapak Prof. Nachrowi Djalal Nachrowi, M.Sc., M.Phil., Ph.D.; Sekretaris Senat Akademik Universitas Indonesia, Bapak Prof. Yudho Giri Sucahyo, Ph.D., CISA, CISM. serta Ketua dan Wakil Komisi Senat Akademik Universitas Indonesia yang telah menyetujui saya untuk menjadi Guru Besar Tetap Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

Kepada Ketua dan Sekretaris Dewan Guru Besar Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Ibu Prof. Dr.dr. Siti Setiati, Sp.PD. KGer., M. Epid., FINASIM Ibu Prof. Dr. dr. Jenny Bashiruddin Sp.THT-KL(K) saya mengucapkan terima kasih dan mohon bimbingannya sebagai anggota

baru di dewan yang mulia ini. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada Ketua Tim Penilai Angka Kredit usulan ke Lektor Kepala dan Guru Besar Prof. Dr.dr. Mulyadi M. Djer., Sp.A(K) dan anggota yang senantiasa memberikan dukungan dan arahan serta menyetujui usulan saya sebagai Guru Besar Tetap di Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan kepada Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Bapak Prof. Dr. dr. Ari Fahrial Syam, Sp.PD-KGEH., MMB., FINASIM., FACP. beserta Wakil Dekan Bidang Pendidikan, Penelitian, dan Kemahasiswaan Ibu Prof. Dr. dr. Dwiana Ocvianti, Sp.OG(K), MPH. dan Wakil Dekan Bidang Sumber Daya, Ventura dan Administrasi Umum Ibu dr. Anis Karuniawati, Sp.MK(K), Ph.D. yang telah mendukung usulan Guru Besar saya. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada Jajaran Dekanat FKUI antara lain: Prof. Dr. dr. Rini Sekartini, Sp.A(K); Dr. dr. Yuli Budiningsih, Sp.F.; Dr. dr, Murti Andriatuti, Sp.A(K); Prof. Dr. dr. Andon Hestiantoro, Sp.OG(K); Dr. dr. Em Yunir, Sp.Pd-KEMD.; Dr. dr. Rahayu Salim, Sp.OT(K) atas segala bantuan dan dukungan yang diberikan.

Teruntuk sponsor pengajuan Guru Besar saya, Ibu Prof. Dr. rer. nat. Asmarinah, M.Si., dari Departemen Biologi Kedokteran FKUI, disampaikan terima kasih atas rekomendasi dan dukungannya serta sekaligus menjadi reviewer karya-karya ilmiah saya. Terima kasih juga disampaikan kepada Ibu Prof. Dr. dr. Saleha Sungkar, M.Kes. dari Departemen Parasitologi FKUI yang telah telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memelajari karya-karya ilmiah saya dalam pengajuan jabatan Guru Besar ini.

Terima kasih banyak kepada Direktur Sumber Daya Manusia Universitas Indonesia, Ibu Prof, Dr.- Ing. Amalia Suzianti, S.T., M.Sc.; Kasubdit Administrasi dan Karir Fungsional, Ibu Dra. Elmida, S. dan Kepala Seksi Adminstrasi dan Displin Pegawai, Bapak Agus Anang, S.Kom., M.T.I. yang senantiasa membantu pengusulan Guru Besar saya, hingga akhirnya saya dapat berdiri di sini.

Kepada para Guru Besar di Departemen Biologi Kedokteran FKUI, rasa hormat dan ungkapan terima kasih yang sebesar-besarnya atas

bimbingan dan dukungan sehingga saya dapat meraih jabatan Guru Besar ini. Kepada almarhum Prof. Dr. dr. Nukman Helwi Moeloek, Sp.And sebagai pembimbing Tesis S2 dan promotor awal S3 saya. Selain sebagai pembimbing beliau juga sudah seperti orang tua saya. Kepada Prof. Drs. Purnomo Soeharso, Ph.D yang semoga selalu dalam rahmat Allah SWT, saya mengucapkan terima kasih yang setulusnya. Beliau adalah pembimbing riset dan sekaligus menjadi promotor akhir dalam menjalani Pendidikan Doktoral di Program Doktor Ilmu Biomedik FKUI. Beliau selalu memberikan semangat dan memotivasi saya untuk terus maju dan berkembang. Kepada Prof. Dra. Rondang R Soegianto, M.Sc., PhD selaku ko-promotor studi S3 saya, yang membimbing penulisan dengan sangat baik hingga saya fasih menulis manuskrip. Selain sebagai promotor, beliau juga adalah orang tua yang mau mendengarkan keluhan, berdiskusi dan memberikan solusi atas masalah yang dihadapi, khususnya tatkala saya mengalami masalah dalam masa studi doktoral, beliau selalu menggembirakan hati saya agar dapat menyelesaikan studi doktoral tersebut. Berharap semoga Prof. Drs. Purnomo Soeharso, Ph.D. dan Prof. Dr. dr. Rondang selalu sehat walafiat dan dalam lindungan Allah SWT. Kepada almarhum Prof. dr. M.K. Tadjudin, Sp.And, almarhum Prof dr. Arjatmo Tjokronegoro, PhD, Sp.And, almarhum Prof Oentoeng Suradi dan almarhum Prof. Dr. Drs. Nana Suhana, dan serta Prof Dr. dr. Wahyuning Ramelan, Sp.And. dan Dr. dr. Indra G Mansur, DHES, Sp.And, sebagai senior-senior saya di Departemen, terima kasih yang tulus atas bimbingan selama saya meniti karir sebagai staf pengajar di Departemen Biologi Kedokteran.

Terima kasih yang tulus saya ucapkan kepada Ketua Departemen Biologi Kedokteran FKUI Prof. Dr. dr. Silvia Werdhy Lestari, M.Biomed., Sp.And. beserta anggota Departemen antara lain: Prof. Dr.rer.nat. Asmarinah, M.Si., Dr. Dra. Pudji Sari, M.Si., Dwi Ari Pujianto, S.Si., M.Biomed., Ph.D., Dr. Dra. Dwi Anita Suryandari, M.Biomed., Luluk Yunaini, S.Si., M.Biomed, Dr. dr. Yulia Ariani, Sp.A(K), dr. Gito Restiansyah Wasian, Sp.And., dan Dr. Dra. Eldafira, M.Si. Ketua Departemen Biologi Kedokteran periode 2008-2014, Dr. Dra. Dwi Anita Suryandari, M.Biomed yang telah menerima saya sebagai staf

muda dan mengusulkan saya untuk menempuh jenjang Pendidikan Doktor di PDIB FKUI, Ketua Departemen Biologi Kedokteran periode 2014-2021, Dwi Ari Pujianto, S.Si., M.Biomed., Ph.D yang telah mengizinkan saya untuk menempuh jenjang spesialis andrologi di PPDS FK Universitas Airlangga, saya mengucapkan terima kasih atas bantuan dan dukungannya dalam pengusulan Guru Besar ini, dan tentunya dengan kekompakan, kebahagiaan dan kekeluargaan yang telah kita jalani dan penuh kebersamaan. Terima kasih juga disampaikan kepada tenaga kependidikan Departemen Biologi Kedokteran FKUI, yaitu Budi Wahono yang selalu bekerja keras dan tiada kenal lelah dalam membantu dan menyiapkan berkas pengusulan Guru Besar ini. Terima kasih juga kepada Yuliadi, Purwasih, Basuki, Rukmana, Amarudin, Rahmat, Sidar Sitari dan Ayu Maisyaroh atas dukungannya dalam pengusulan Guru Besar ini. Semoga Departemen Biologi Kedokteran akan semakin maju dengan kekompakan dan persaudaraan kita untuk kemajuan FKUI, UI, bangsa dan negara.

Terima kasih tidak lupa saya haturkan kepada dr. Aucky Hinting Sp.And., Subsp.FER, PhD, dr. Supardi Sp.And. Subsp.SAAM, yang telah membimbing tesis spesialis saya dan dr. Tjahyo Djojo Tanojo Sp.And., Subsp.SAAM, dr. Judie Hartono, Sp.And., Subsp.SAAM dan dr. Petty Narulita, Sp.And., Subsp. FER yang telah memberikan pendidikan andrologi kepada saya, serta dr. Hamdani, Sp.And., Subsp.FER dan dr. MP Budyandini Dyah Pramesti, M.Kes., Sp.And., Subsp.FER, yang telah menerima dan meluluskan pendidikan spesialis andrologi saya. Selain itu, terima kasih pula saya haturkan kepada ketua PERSANDI, Prof. Dr. dr. Wimpie Pangkahila, Sp.And., Subsp.SAAM dan ketua Kolegium Andrologi Indonesia, Dr. dr. Hudi Winarso, Sp.And., Subsp.SAAM yang telah berjasa dalam karir saya sebagai androlog.

Kepada Prof. Dr. dr. Andon Hestiantoro, Sp.OG-KFER, MPH, Prof. Dr. dr. Budi Wiweko, Sp.OG-KFER, MPH, Prof. Dr dr Muharam SpOG-KFER, MPH, Dr. dr. Gita Pratama SpOG-KFER, M.Rep dan Dr. dr. Achmad Kemal Sp.OG (K) serta dr. Mila Mediarti, PhD, Sp.OG-KFER dari Departemen Obstetri dan Ginekologi FKUI-RSCM, Dr. Drs. Kusmardi MS., dari Departemen Patologi Anatomi FKUI-RSCM, dan Mulyoto Pangestu PhD, *Education Program*

in Reproduction and Development, Obs-Gyn Dept of Monash University, Prof. Dr. dr. Andon Hestiantoro, Sp. OG-KFER, MPH Ketua Klaster Human Reproduction, Infertility and Family Planning (HRIFP) dan Dr. Dra. Puspita Eka Wuyung, MS Ketua Animal Research Facilities (ARF) di Indonesian Medical Education and Reserch (IMERI) FKUI, Mario PR Festin, Kim A Linton, Doug S Colvard, Hermann M Behre, Michael Zitzmann, Richard A Anderson, David J Handelsman, Robert I McLachlan, M Christina Meriggiola, Gabriela Noe, Frederick C Wu, Ndema Habib, Kirsten M Vogelsong dan Marianne M Callahan dari Male contraceptive Task Force of World Health Organization (WHO) terima kasih atas kerjasama penelitian yang telah terjalin selama ini dan semoga semakin berlanjut untuk tahun-tahun mendatang.

Ucapan terima kasih tidak lupa disampaikan kepada seluruh panitia pengukuhan Guru Besar saya, Panitia Departemen Biologi Kedokteran dan Tim, Panitia Departemen Ilmu Penyakit Dalam dan Tim, Panitia Departemen Urologi dan Tim yang telah bekerja keras dan membantu sehingga acara pengukuhan Guru Besar ini dapat berlangsung dengan khidmad dan lancar.

Terima kasih juga disampaikan kepada guru-guru saya Drs. Fajar (Alm) dan Drs. Agus, MT semasa pendidikan di SD, SMP, dan SMA. Juga kepada dosen-dosen favorit saya yang mengajarkan bagaimana menjadi seorang dokter yang baik semasa menimba ilmu di FKUI, yakni Prof. Dr. dr. Dadang Makmun, Sp.PD-KGEH, Prof. Dr. dr. Joko Widodo, Sp.PD-KPTI, Prof Dr. med. Ali Baziad, Sp. OG-KFER dan Dr. dr. Julianto Witjaksono, Sp. OG-KFER. Tidak lupa kepada teman-teman dan handai taulan di SD Harapan Medan, SMP Nusantara Makasar, SMA 4 Gambir Jakarta, Angkatan Rabbit FKUI 95, PPDS Andrologi FK Unair, PMIB dan PDIB FKUI saya mengucapkan terima kasih atas pertemanan yang tulus selama ini.

Kepada ayah Riawan Pramudyo, SH dan mama Retno Kelasworo yang telah berjasa dalam mendidik saya, terima kasih dan rasa syukur yang tiada terhingga atas doanya. Semoga ayah dan mama selalu sehat dan tetap bersama ananda sampai akhir hayat, karena bhakti inilah syurga yang paling dekat yang dapat ananda raih. Semoga Allah SWT meridhoi keinginan ini. Terima kasih juga kepada adik-adik Laksmi Hanny Dinarti, SE,

MM dan Niken Tri Hapsari yang selalu berdoa untuk kesuksesan ini. Kepada Keluarga Besar Alm. Eyang Salsono dan Keluarga Besar Alm. FX. Bambang Pamungkas, saya juga mengucapkan terima kasih atas persaudaraan, kasih sayang dan kebersamaan selama ini.

Untuk suami tercinta Erwin Ady Prianto. ST, MM, terima kasih dan rasa syukur yang paling dalam atas cinta kasih, keikhlasan, kesabaran dan pengorbanan luar biasa dalam mendampingi saya menjalani bahtera kehidupan sampai saat ini dan semoga kita selalu bersama sampai ajal menjemput. Terima kasih atas dukungan, semangat dan doanya sehingga dapat meraih jenjang tertinggi ini dalam karir istri mu. Kepada bpk Suparno dan ibu Sugiharti, ananda mengucapkan terima kasih yang mendalam atas dukungan dan doa dalam meraih cita-cita luhur ini. Kepada anakku sayang satu-satunya, Annisa Andievia, S.Ked terima kasih atas cinta kasih dan pengertiannya, yang sering mama tinggal saat menjalankan tugas, sekolah dan penelitian. Terima kasih atas kerelaan, perjuangan dan dedikasinya meneruskan cita-cita mama sebagai seorang dokter juga. Semoga kita semua selalu sehat dan mendapatkan ridho Allah SWT dalam kehidupan ini. Aamiin Yaa Rabbal Aalamiin.

Pada akhir pidato pengukuhan ini, sekali lagi saya mengucapkan terima kasih atas ucapan selamat dan berkenannya mendengarkan pidato pengukuhan ini kepada kerabat, keluarga, sahabat, rekan, dan para hadirin yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk hadir. Seiring ucapan terimakasih, saya juga meminta maaf kepada semua pihak apabila ada nama-nama yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu dan jika ada kekurangan atau kekeliruan dalam pidato pengukuhan ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan rahmat dan berkah serta ridhoNya kepada kita semuanya. Aamiin Yaa Rabbal Aalamiin.

Billahi Taufik wal Hidayah

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DATA PRIBADI

Nama : **Prof. Dr. dr. Silvia Werdhy Lestari, M.Biomed, Sp.And**
NIP : 197612022009122002
Pangkat/Golongan : Pembina Tingkat I/IVB
Jabatan : Guru Besar
Tempat/Tanggal Lahir: Semarang, 2 Desember 1976
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Unit Kerja : Departemen Biologi Kedokteran FKUI
Alamat Kantor : Jalan Salemba Raya No. 6 Jakarta Pusat 10430
Nomor Telepon : 021-31930379

DATA KELUARGA

Orang Tua

Ayah : Riawan Pramudyo, SH
Ibu : Hj. Retno Kelasworo
Ayah Mertua : H. Suparno
Ibu Mertua : Hj. Sugiharti
Suami : Erwin Adi Prianto, ST, MM
Anak : Annisa Andievia, S.Ked

RIWAYAT PENDIDIKAN

No.	Jenjang	Tahun Lulus
1	Sekolah Dasar Nusantara	1989
2	Sekolah Menengah Pertama Nusantara, Makasar	1992
3	Sekolah Menengah Atas Negeri 4, Jakarta	1995
4	S1 Pendidikan Dokter Umum, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta	2001
5	S2 Ilmu Biomedik, Program Magister Ilmu Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta	2008
6	S3 Ilmu Biomedik, Program Doktor Ilmu Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta	2015
7	Pendidikan Dokter Spesialis Andrologi, Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Surabaya	2019

RIWAYAT KEPANGKATAN DAN JABATAN FUNGSIONAL

Kepangkatan

No.	Golongan	TMT
1	Penata Muda Tingkat I/IIIb	1 Desember 2009
2	Penata/IIIc	1 Oktober 2011
3	Penata Tingkat I/IIId	1 April 2019
4	Pembina/IVa	1 April 2021
5	Pembina Tingkat I/IVb	1 April 2023

Jabatan Fungsional

No.	Jabatan	TMT
1	Asisten Ahli	1 Januari 2013
2	Lektor (300)	1 Juli 2016
3	Lektor Kepala (550)	1 April 2020
4	Guru Besar (850)	1 Agustus 2023

RIWAYAT PEKERJAAN

No.	Jabatan	Tahun
1	Staf Pengajar Departemen Biologi Kedokteran FKUI	2008 - 2021
2	Sekretaris Modul Basic Biological Sciences	2009 - 2010
3	Koordinator Pendidikan Departemen Biologi Kedokteran FKUI	2014 - 2018
4	Sekretaris Modul Reproduksi FKUI	2012 - 2015
5	Ketua Modul Reproduksi FKUI	2015 - 2017
6	Anggota Tim Penilai Angka Kredit FKUI	2020 - sekarang
7	Anggota Tim Penilai BKD FKUI	2021 - sekarang
8	Ketua Modul Reproduksi FKUI	2020 - 2022
9	Ketua Departemen Biologi Kedokteran FKUI	2021 - sekarang

RIWAYAT ORGANISASI

No.	Organisasi	Tahun
1	Anggota Perhimpunan Biologi Indonesia (PBI)	2008 - 2010
2	Anggota Perkumpulan Andrologi Indonesia (PANDI)	2008 - 2012
3	Anggota Perhimpunan Dokter Spesialis Andrologi Indonesia (PERSANDI)	2019 - sekarang
4	Anggota Asosiasi Seksologi Indonesia (ASI)	2019 - sekarang
5	Anggota Indonesia Society of Human Embriology (ISHE)	2020 - sekarang
6	Anggota Perhimpunan Fertilisasi in vitro Indonesia (PERFITRI)	2020 - sekarang
7	Anggota Global Andrology Urology Forum (GAF)	2022 - sekarang

RIWAYAT TANDA JASA/PENGHARGAAN

No.	Tanda Jasa/Penghargaan	Tahun
1	Fasilitator favorit	2012
2	Fasilitator favorit	2013
3	Fasilitator favorit	2014

No.	Tanda Jasa/Penghargaan	Tahun
4	Fasilitator Terbaik Modul Ginjal	2015
5	Fasilitator Terbaik Modul Metabolik Endokrin.	2015
6	Juara 1 Best Poster Presentation Simposium ICGH	2017
7	Juara 1 Proposal Penelitian Riset DROSSI FKUI	2018
8	Juara 1 Oral Presentation PIT PERSANDI	2018
9	Juara 1 Oral Presentation ISBE	2018
10	Award Publikasi Dosen PMIB	2019
11	Award Publikasi Dosen PMIB	2020
12	Tanda Kehormatan Satya Lancana Karya Satya X Tahun	2020
13	Award Publikasi Dosen PMIB	2021
14	Award Publikasi Dosen PMIB	2022

RIWAYAT REVIEWER PADA JURNAL ILMIAH

No.	Nama Jurnal (Nasional/N - Internasional/I)	Tahun
1	System Biology in Reproductive Medicine	2019
2	Acta Histochemica	2019
3	Asian Journal of Biology	2021
4	International Journal of Clinical Practice	2021
5	System Biology in Reproductive Medicine	2022
6	Journal of Pharmaceutical Research International	2022
7	Scientific Reports Journal	2022
8	Indonesian Andrology and Biomedical Journal	2022
9	Annual Research and Review in Biology	2023
10	Asian Journal of Biology	2023
11	System Biology in Reproductive Medicine	2023
12	Journal of Pharmaceutical Research International	2023
13	Journal of Health Science Medical Research	2023

RIWAYAT PELATIHAN DALAM DAN LUAR NEGERI

No.	Tahun	Pelatihan	Penyelenggara
1	2009	Pelatihan Pembimbing Akademik (PA)	FKUI
2	2009	Pelatihan Modul EBP3KH	FKUI
3	2010	Pelatihan Teknik Instruksional (PEKERTI)	UI
4	2010	Pelatihan Ancangan Aplikasi (AA)	UI
5	2011	Pelatihan Prajabatan	P4T UI
6	2012	Pelatihan Staf Pengajar (<i>Training of Trainer/TOT</i>) Pelaksana Kurfak FKUI 2012	FK UI
7	2010	Clinical epidemiology and evidence base medicine in global perspective	UI-Asia Link Internasional
8	2011	Clinical Embriology Course	UI
9	2011	Pelatihan <i>Evidence Base Medicine</i>	CEEEM FKUI
10	2012	Pelatihan Staf Pengajar (<i>Training of Trainer/TOT</i>) Pelaksana Kurfak FKUI 2012	FK UI
11	2012	Pelatihan Fasilitator	FKUI
12	2012	Pelatihan <i>Student Assesor</i>	FKUI
13	2012	Pelatihan <i>Role Model</i>	FKUI
14	2013	Pelatihan pembuatan soal	FKUI
15	2016	Wokshop Kurikulum Pendidikan Dokter	FKUI
16	2016	Kursus Basic IVF and ICSI	Chennai IVF Center, India
17	2016	Workshop Journal Article Writing	FKUI
18	2017	Pelatihan Kepemimpinan FKUI	FKUI
19	2017	Kursus Advanced IVF	IVF Lab of Monash University, Australia
20	2018	Workshop USG on Male Genital Tract	Perhimpunan Radiologi Indonesia

No.	Tahun	Pelatihan	Penyelenggara
21	2020	Pelatihan Staf Pengajar Sebagai Fasilitator dan Tutor Dalam Pembelajaran Daring di Lingkungan FKUI	FKUI
22	2020	Pelatihan Staf Pengajar Sebagai Narasumber Kuliah Interaktif Dalam Pembelajaran Daring di Lingkungan FKUI	FKUI
23	2022	Pelatihan Pembimbing dan Penguji Tugas Akhir Mahasiswa S1 FKUI	FKUI
24	2023	Workshop Kadep UI	UI

RIWAYAT PENGABDIAN MASYARAKAT

No.	Nama Kegiatan	Tanggal Kegiatan
1	Supervisi Pelayanan Pemeriksaan Analisis Sperma Departemen Biologi Kedokteran.	2002 - 2015
2	Narasumber RRI "Peran Sperma pada Bayi Tabung"	26 April 2016
3	Penyuluhan Kesehatan Kepada Siswa Sekolah Menengah Negeri 64 Jakarta.	18 November 2016
4	Penyuluhan Kesehatan Reproduksi, Sistem Golongan Darah dan Frekuensi Alel Kepada Siswa Sekolah Menengah Negeri 70 Jakarta.	24 April 2019
5	Penyuluhan Kesehatan Reproduksi, Sistem Golongan Darah dan Frekuensi Alel Kepada Siswa Sekolah Menengah Negeri Unggulan Mohamad Husni Thamrin Jakarta.	6 Desember 2019
6	Penanggungjawab Pelayanan Pemeriksaan Lab Andrologi Departemen Biologi Kedokteran.	2015-2021
7	Narasumber RRI dg topik Kespro pria pada pandemic COVID 19	3 April 2021
8	Penyuluhan Kesehatan Reproduksi Remaja untuk Siswa Sekolah Menengah Negeri 1 Cikarang (Daring).	28 Mei 2021
9	Penyuluhan Kesehatan Reproduksi Remaja untuk Siswa Sekolah Menengah Negeri 56 Jakarta (Daring).	18 November 2021

No.	Nama Kegiatan	Tanggal Kegiatan
10	Penyuluhan Kesehatan Reproduksi Remaja untuk Mahasiswa Sekolah Tinggi Kesehatan RSPAD Gatot Subroto (Daring).	15 Juni 2022
11	Penyuluhan Kesehatan Reproduksi Remaja untuk siswa Sekolah Menengah Negeri 84 Jakarta.	5 Desember 2022
12	Edukasi Kesehatan "Abnormalitas Sperma : Perannya pada Infertilitas Pria", RSCM Kencana, Jakarta	6 Desember 2022
13	Edukasi Kesehatan "Peran Faktor Sperma pada Infertilitas Pria", RSCM Kencana, Jakarta	10 Maret 2023
14	Penyuluhan Kesehatan Reproduksi Remaja untuk siswa Sekolah Menengah Negeri 95 Jakarta.	14 Juni 2023
15	Penyuluhan Pencegahan Efek Stunting terhadap Kesehatan Reproduksi Remaja untuk siswa Sekolah Menengah Negeri 1 Pandeglang.	29 September 2023
16	Penyuluhan Pencegahan Efek Stunting terhadap Kesehatan Reproduksi Remaja untuk siswa Sekolah Menengah Negeri 1 Pandeglang.	29 September 2023

RIWAYAT SIMPOSIUM/SEMINAR

No.	Tahun	Peran	Kegiatan/Tempat
1	2011	Peserta	Seminar HIFERI
2	2011	Pembicara	Seminar PBI
3	2012	Peserta	Kongres IA-IVF
4	2012	Peserta	Seminar HIFERI
5	2012	Peserta	Seminar PERSANDI
6	2012	Peserta	Seminar IMPERIAL
7	2013	Pembicara	Seminar POGI
8	2014	Peserta	Seminar PERSANDI
9	2015	Pembicara	Seminar Jakarta Infertility Update
10	2015	Peserta	Seminar PERSANDI
11	2015	Pembicara	Seminar IMPERIAL
12	2016	Peserta	Seminar ASPIRE

No.	Tahun	Peran	Kegiatan/Tempat
13	2016	Peserta	Seminar ICE on IMERI
14	2016	Pembicara	Seminar Demo on REI
15	2017	Pembicara	Seminar Fertiprotec
16	2017	Pembicara	Seminar PERSANDI
17	2017	Pembicara	Seminar ICGH
18	2017	Pembicara	Seminar ASPIRE
19	2017	Pembicara	Seminar ISBE
20	2018	Peserta	Workshop Reprrolife
21	2018	Pembicara	Seminar ASPIRE
22	2018	Peserta	Seminar Stem Cell
23	2018	Pembicara	Seminar PERSANDI
24	2018	Peserta	Seminar ISBE
25	2018	Pembicara	Seminar ASI
26	2018	Peserta	Seminar PIFE
27	2018	Peserta	Seminar Jakarta Infertility Update
28	2019	Peserta	Seminar PERSANDI
29	2019	Pembicara	Seminar ASPIRE
30	2019	Pembicara	Seminar PIFE
31	2019	Peserta	Seminar Jakarta Infertility Update
32	2020	Pembicara	Seminar PERSANDI
33	2020	Pembicara	Seminar ASPIRE
34	2020	Pembicara	Seminar POGI
35	2020	Pembicara	Seminar Jakarta Infertility Update
36	2021	Pembicara	Seminar PERSANDI
37	2021	Pembicara	Seminar PIFE
38	2021	Pembicara	Seminar Jakarta Infertility Update
39	2021	Pembicara	Seminar POGI

No.	Tahun	Peran	Kegiatan/Tempat
40	2021	Peserta	Udayana Andrology Update
41	2022	Pembicara	Seminar INAREPROMED
42	2022	Peserta	Seminar ASPIRE
43	2022	Peserta	Seminar HIFERI
44	2022	Pembicara	Seminar AFOG
45	2022	Pembicara	Seminar PERSANDI
46	2022	Peserta	Seminar ISBE
47	2022	Peserta	Seminar ASI
48	2022	Pembicara	Seminar Rajalaksmy College, India
49	2022	Peserta	Seminar Global Andrology Urology Forum
50	2022	Pembicara	Seminar Jakarta Infertility Update
51	2022	Peserta	Seminar HRT in Antiaging Medicine
52	2023	Pembicara	Seminar PERFITRI
53	2023	Pembicara	Seminar PERSANDI
54	2023	Peserta	IVF Online Congress
55	2023	Pembicara	Seminar PAAI

RIWAYAT PENELITIAN

No.	Judul	Sumber Dana	Tahun
1	Evaluasi ekspresi protein Outer Dense Fiber (ODF) 1 dan Outer Dense Fiber (ODF) 2 pada pria infertile astenozoospermia (Silvia W Lestari)	Hibah Riset Awal DRPM UI 2013	2013
2	Analisis aktivitas spesifik Na^+ , K^+ -ATPase, Ca^{2+} -ATPase dan dinein ATPase serta ekspresi protein isoform α_4 Na^+ , K^+ -ATPase, PMCA4 dan AAA setelah pencucian spermatozoa dengan cara Swim Up maupun Density gradient centrifugation	Hibah PUTI DRPM UI	2017

No.	Judul	Sumber Dana	Tahun
3	Analisis viabilitas mitokondria dan apoptosis oosit serta perkembangan embrio mencit strain DDY setelah simpan beku dengan modifikasi medium kriopreservasi	Hibah PUTI DRPM UI	2017
4	Analisis pengaruh pemberian alpha lipoic acid (ALA), sisteamin dan prolaktin terhadap integritas DNA dan apoptosis spermatozoa setelah pencucian dengan metode swim up dan density gradient centrifugation	Hibah PUTI DRPM UI	2017
5	Analisis potensi proliferasi dan diferensiasi spermatogonial stem cells (SSCs) pada kultur dengan dan tanpa serum platelet rich plasma (PRP) dengan tingkatan spermatogenesis laki-laki infertile azoospermia (Silvia W Lestari)	Hibah PDUPT Kemenristekdikti	2017
6	Fragmentasi DNA dan maturase kromatin sperma sebagai predictor serta modifikasi sperma dengan pemberian ALA dan prolactin : Pengaruhnya terhadap perkembangan embrio dan keberhasilan kehamilan pada IVF-ICSI (Silvia W Lestari)	Hibah PDUPT Kemenristekdikti	2018
7	Analisis fragmentasi DNA dan maturase kromatin sperma pada laki-laki seropositive HIV: korelasi ARV, CD4 dan viral load terhadap luaran preparasi sperma (Silvia W Lestari)	Hibah PTUPT Kemenristekdikti	2019
8	Analisis stres oksidatif, apoptosis, fragmentasi DNA dan maturase kromatin pada spermatozoa laki-laki seopositif HIV-1 setelah terapi antiretroviral (Silvia W Lestari)	Hibah PUTI Q2 DRPM UI	2020

No.	Judul	Sumber Dana	Tahun
9	Analisis viabilitas oosit dan kualitas embrio pada proses in vitro fertilization (IVF)-intracytoplasmic sperm injection (ICSI) mencit (<i>Mus musculus</i>) yang diberi pakan kedelai (<i>Glycine max</i>) (Silvia W Lestari)	Hibah PUTI Q3 DRPM UI	2020
10	Kombinasi trehalose dan gliserol sebagai alternatif krioprotektan pada rapid freezing sperma: Tinjauan pada kadar MDA dan integritas DNA (Silvia W Lestari)	Hibah Magister DRPM UI	2022
11	Pengaruh pemberian vitamin C, asam lipoat dan pentoksifilin terhadap kualitas, kadar ROS, indeks fragmentasi DNA dan tingkat apoptosis spermatozoa pada kriopreservasi (Silvia W Lestari)	Hibah Magister DRPM UI	2022
12	Fragmentasi DNA dan kadar MDA sebagai prediktor kualitas kriopreservasi sperma dengan straw vs vial: Pengaruhnya terhadap kualitas perkembangan embrio pada IVF-ICSI (Silvia W Lestari)	Hibah PUTI Q2 DRPM UI	2023
13	Ekspresi protein HSP90, ZP11, apoptosis dan kualitas embrio pada modifikasi krioprotektan pada kriopreservasi (Silvia W Lestari)	Hibah PUTI Q2 DRPM UI	2023
14	Analisis kualitas perkembangan embrio pada IVF-ICSI dengan modifikasi krioprotektan pada kriopreservasi (Silvia W Lestari)	Hibah PUTI Q2 DRPM UI	2023
15	Efek pemberian sekretom sel punca mesenkial asal tali pusat pada preparasi sperma terhadap indeks fragmentasi DNA sperma dan keberhasilan kehamilan dari pasangan yang menjalani intra uterin insemination (IUI) (Ria Margiana, Silvia W Lestari , Maytia Pratiwisita)	Hibah Fundamental Kemenristek DIKTI	2023

RIWAYAT HAK CIPTA/PATEN

No.	Tahun	Judul	Nomor Hak Cipta/ Patent
1	2013	Korelasi delesi gen AZFc pada pria azoospermia dan oligozoospermia berat dengan kemampuan sperma membuahi sel telur secara in vitro (Dwi Anita Suryandari, Budi Wiweko, Silvia W Lestari , Luluk Yunaini)	HAKI C00201301170
2	2020	Metode kultur sel punca spermatogonia dengan platelet rich plasma (PRP) (Silvia W Lestari)	Patent Sederhana No.742/tahun 2022
3	2021	Metode skrining kualitas (fragmentasi DNA dan maturasi kromatin) sperma untuk injeksi oosit pada perkembangan embrio in vitro (Silvia W Lestari)	HAKI No.
4	2022	Metode modifikasi preparasi sperma (Silvia W Lestari)	HAKI No. 000412332
5	2023	Metode seleksi kualitas sperma untuk promil (Silvia W Lestari)	HAKI No. 000439324

RIWAYAT PUBLIKASI

No.	Judul	Tahun
1	Nukman Moeloek, Silvia W. Lestari , Yurnadi, Bambang Wahjoedi. Uji Klinik Ekstrak Cabe Jawa (Piper retrofractum vahl) sebagai fitofarmaka pada laki-laki hipogonad. Majalah Kedokteran Indonesia. 2010;60(6)	2010
2	Asmarinah, Ahmad Syauqy, Liya Agustin Umar, Silvia Werdhy Lestari , Eliza Mansyur, Andon Hestiantoro, Agnieszka Paradowszka-Dogan. Sperm chromatin maturity and integrity correlated to zygote development in ICSI program. Systems Biology in Reproductive Medicine. 2016;62(5)	2016
3	Hermann M. Behre, Michael Zitzmann, Richard A. Anderson, David J. Handelsman, Silvia W. Lestari , Robert I. McLachlan, M. Cristina Meriggiola, Man Mohan Misro, Gabriela Noe, Frederick C. W. Wu, Mario Philip R. Festin, Ndema A. Habib, Kirsten M. Vogelsong, Marianne M. Callahan, Kim A. Linton, Doug S. Colvard. Efficacy and Safety of an Injectable Combination Hormonal Contraceptive for Men. J Clin Endocrinol Metab. 2016;101(12)	2016

No.	Judul	Tahun
4	Silvia W. Lestari , Triyana Sari, Dwi A. Pujiyanto. Sperm DNA Fragmentation and Apoptosis Levels: A Comparison of the Swim up and the Density Gradient Centrifugation Methods for Sperm Preparation. Online Journal of Biological Sciences. 2016;16(4)	2016
5	Silvia W. Lestari , Meidika D. Rizki. Epigenetic: A new approach to etiology of infertility. Medical Journal of Indonesia. 2016;25(4)	2016
6	Silvia W. Lestari , Seruni Tyas Khairunissa, Yurnadi Hanafi Midoen, Andon Hestiantoro, Tjahjo Djojo Tanojo, Reny Itishom. An update of male contraception. Journal of Global Pharma Technology. 2019;11(1)	2019
7	Gita Pratama, Ari Khusuma, Suhartiningsih, Silvia Werdhy Lestari , Indra Gusti Mansur, Angliana Chouw, Yanni Dirgantara, Chyntia Retna Sartika. Wharton's jelly derived mesenchymal stem cells: A comparison study in preterm vs term deliveries and in FBS vs PRPvs Mesencult culture media. Journal of Global Pharma Technology. 2020;12(06):	2020
8	Achmad Ricardo Silalahi, Hamdani Lunardhi, Agustinus, Silvia Werdhy Lestari . Human sperm DNA integrity: A difference of storage temperature and period of freeze-drying process. Journal of Global Pharma Technology. 2020;12(09):	2020
9	Shabrina Narasati Aulia, Silvia Werdhy Lestari , Gita Pratama, A.K. Harzief, Kanadi Sumapraja, Andon Hestiantoro, Budi Wiweko. The pattern of abnormalities on sperm analysis: A study of 1186 infertile male in Yasmin IVF clinic Jakarta. 2017	2017
10	Silvia W. Lestari , Dessy Noor Miati, P. Seoharso, R. Sugiyanto, Dwi A. Pujiyanto. Sperm Na ⁺ , K ⁺ -ATPase α 4 and plasma membrane Ca ²⁺ -ATPase (PMCA) 4 regulation in asthenozoospermia. Systems Biology in Reproductive Medicine. 2017;63(5)	2017
11	Silvia W. Lestari , Debby Aditya. Spermatogonial stem cells: A current update in the management of azoospermic infertile men. Online Journal of Biological Sciences. 2017;17(4)	2017
12	Manggiasih D. Larasati, Silvia W. Lestari . Azoospermia: Suatu Tinjauan Genomik. eJournal Kedokteran Indonesia. 2017;5(2)	2017

No.	Judul	Tahun
13	Silvia W. Lestari , Manggiasih D. Larasati, Indra G. Mansur, Ria Margiana. Sperm Na ⁺ ,K ⁺ -ATPase and Ca ²⁺ -ATPase Activities: A Potential Predictive Parameter of Sperm Motility Disorder in Infertile Men. <i>Biomedical and Pharmacology Journal</i> . 2018;11(1)	2018
14	Silvia W. Lestari , Khairunnisa F. Ilato, M. Iqbal A. Pratama, Nurin N. Fitriyah, Mulyoto Pangestu, Gita Pratama, Ria Margiana. Sucrose 'versus' trehalose cryoprotectant modification in oocyte vitrification : A study of embryo development. <i>Biomedical and Pharmacology Journal</i> 2018;11(1)	2018
15	Silvia W. Lestari , Manggiasih D. Larasati, Indra G. Mansur, Muhammad F. Soelaeman, Favian A. Rahmat, Fira Azzahra, Fariz A. Al-Rasyid. Sperm Dynein AAA1 and AAA2 Expression in Human Sperm : A Regulation in Sperm Preparation. <i>Biomedical and Pharmacology Journal</i> . 2018;11(1)	2018
16	Silvia W. Lestari , Sarah H. Lestari, Ria Margiana. An update of sperm preparation : A review of supplementation substances to improve sperm quality. <i>Biomedical and Pharmacology Journal</i> . 2018;11(1).	2018
	Silvia W. Lestari , Nurin N. Fitriyah, Ria Margiana. An update of oocyte vitrification: A modification of sucrose and trehalose as extracellular cryoprotectant media. <i>Biomedical and Pharmacology Journal</i> . 2018;11(1).	2018
17	Ria Margiana, Silvia W. Lestari . Indicative and Prognostic Ramifications in the Assessment of DNA Sperm Damage: The Essential Standards, the Blueprint Procedures, Clinical Procedures, Clinical Importance and Implications of These Tests: A Systematic Review. <i>Asian Journal of Pramaceutics</i> . 2018;12(1)	2018
18	Silvia W. Lestari , Dessy Noor Miati, Asmarinah. Oligoasthenoteratozoospermia and Necrozoospermia: A study of sperm Na ⁺ ,K ⁺ -ATPase α 4 and plasma membrane Ca ²⁺ -ATPase 4 regulation. <i>Online Journal of Biological Sciences</i> . 2018;18(3)	2018
19	Debby Aditya, Silvia W. Lestari . Spermatogonial stem cells: A review of essential factor for self-renewal and differentiation. 2018;10(6)	2018

No.	Judul	Tahun
20	Sarah H. Lestari, Silvia W. Lestari , Dwi A. Pujiyanto, Nathasha B. Selene, Endang F. Izza. Prolactin Supplementation in Sperm Preparation : A Study of Sperm DNA Fragmentation. 2018; 10(6)	2018
21	Andrian Fahmi Bahar, Silvia W. Lestari , Cinta Ayu Abutari, M. P.B.D. Pramesti, Pety Narulita. A review of probiotics in enhancing sperm quality. Journal of Global Pharma Technology. 2019;11(1)	2019
22	Ahmad Silalahi, Silvia W Lestari . Sperm detection in congenital ejaculatory duct cyst repair : A case report. Journal of Global Pharma Technology 2019;10(12)	2019
23	Dwi Anita Suryandari, Luluk Hermawati, Budi Wiweko, Luluk Yunaini, R. I.A. Margiana, Puji Sari, Silvia Werdhly Lestari . Expression of DAZL and BOULE in spermatogenic failure in infertile men : A study. Journal of Global Pharma Technology 2019;11(4)	2019
24	Cinta Ayu Abutari, Ahmad Ricardo Silalahi, Silvia W. Lestari , I. G.N. Pramesemara, Andrian, Agustinus, Tjahjo Djojo Tanojo. ART in Indonesia : A current review of ethics. Journal of Global Pharma Technology 2019;11(4)	2019
25	Fahmi Bahar, Putri Zalika, Silvia W. Lestari , Hamdani Lunardhi, Reny Itishom, Tjahjo Djojo Tanojo. Male infertility as a bad news : A review. Journal of Global Pharma Technology 2019;11(6)	2019
26	Silvia Werdhly Lestari , Fitrah Firdaus, Dessy Noor Miati, Asmarinah. Sperm dynein and ATPase associated with various cellular activities (AAA+): regulation in oligo-astheno-teratozoospermia and necrozoospermia as extreme sperm motility disorder. Journal of Biological Research. 2019;92(2)	2019
27	Silvia W. Lestari , Seruni Tyas Khairunissa, Yurnadi Hanafi Midoen, Andon Hestiantoro, Tjahjo Djojo Tanojo, Reny Itishom. An update of male contraception. Journal of Global Pharma Technology. 2019;11(1)	2019
28	Gita Pratama, Ari Khusuma, Suhartiningsih, Silvia Werdhly Lestari , Indra Gusti Mansur, Angliana Chow, Yanni Dirgantara, Chyntia Retna Sartika. Wharton's jelly derived mesenchymal stem cells: A comparison study in preterm vs term deliveries and in FBS vs PRPvs Mesencult culture media. Journal of Global Pharma Technology. 2020;12(06):	2020

No.	Judul	Tahun
29	Achmad Ricardo Silalahi, Hamdani Lunardhi, Agustinus, Silvia Werdhy Lestari . Human sperm DNA integrity: A difference of storage temperature and period of freeze-drying process. Journal of Global Pharma Technology. 2020;12(09):	2020
30	Silvia Werdhy Lestari , Ria Margiana, Achmad Kemal Harzif. Embryo quality after intra-cytoplasmic sperm injection involving sperm associated with azoospermia and aged oocytes : A case report. Obstetric and Gynecology Case Report. 2020	2020
31	Margaretha Napitupulu, Evy Yuniastuti, Friska Zai, Latisha Witjaksono, Silvia Werdhy Lestari . Sperm quality in HIV-1 seropositive men under retroviral therapy at HIV integrated clinic of Dr. Ciptomangunkusumo Hospital, Jakarta, Indonesia. Journal of Global Pharma Technology. 2020;12(11):	2020
32	Ria Margiana, Silvia Werdhy Lestari , Muharam, Andon Hestiantoro, Gita Pratama, Achmad Kemal Harzif. Suitable diet with antioxidant food have a good effect to embryo quality resulting from assisted reproductive technology and the increase of sperm quality of infertile male especially with asthenozoospermia. International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences. 2020;11(3)	2020
33	Silvia W. Lestari , Andrian Japari, Daniel Makes, Gito Wasian, Judie Hartono, Petrus Supardi, Andon Hestiantoro. Imaging of the male genital tract : A review of the mechanism of sperm quality impairment in infertility. International of Pharmaceutical and Pharmacological Research. 2020;13(3)	2020
34	Akmal Ramadhan, Judie Hartono, Petrus Supardi, M. P.B.D. Pramesti, Silvia W. Lestari . Characteristics of erectile dysfunction patients in the andrology unit of Dr. Soetomo Hospital, Surabaya, Indonesia. Journal of Global Pharma Technology. 2020;12(1)	2020
35	Silvia Werdhy Lestari , Firda Asmaul Husna, Debby Aditya. A concise review of spermatogenic cells culture : Assesing the apoptotic pathway. Journal of Global Pharma Technology. 2020;12(1)	2020
36	Gito Restiansyah Wasian, Tjahjo Djojo Tanojo, Rina Yudiwati, Petrus Supardi, Silvia W. Lestari . 46,XX infertile male : A case report and review in infertility. Journal of Global Pharma Technology. 2020;12(1)	2020

No.	Judul	Tahun
37	Ria Margiana, Silvia Werdhy Lestari , Muharam, Andon Hestiantoro, Gita Pratama, Achmad Kemal Harzif. Suitable diet with antioxidant food have a good effect to embryo quality resulting from assisted reproductive technology and the increase of sperm quality of infertile male especially with asthenozoospermia. Intenational Journal of Research in Pharmaceutical Sciences. 2020;11(3)	2020
38	Silvia W. Lestari , Andrian Japari, Daniel Makes, Gito Wasian, Judie Hartono, Petrus Supardi, Andon Hestiantoro. Imaging of the male genital tract : A review of the mechanism of sperm quality impairment in infertility. International of Pharmaceutical and Pharmacological Research. 2020;13(3)	2020
39	Akmal Ramadhan, Judie Hartono, Petrus Supardi, M. P.B.D. Pramesti, Silvia W. Lestari . Characteristics of erectile dysfunction patients in the andrology unit of Dr. Soetomo Hospital, Surabaya, Indonesia. Journal of Global Pharma Technology. 2020;12(1)	2020
40	Silvia Werdhy Lestari , Firda Asmaul Husna, Debby Aditya. A concise review of spermatogenic cells culture : Assesing the apoptotic pathway. Journal of Global Pharma Technology. 2020;12(1)	2020
41	Gito Restiansyah Wasian, Tjahjo Djojo Tanojo, Rina Yudiwati, Petrus Supardi, Silvia W. Lestari . 46,XX infertile male : A case report and review in infertility. Journal of Global Pharma Technology. 2020;12(1)	2020
42	Antonius Wahyudi, Petrus Supardi, Pety Narulita, Reny Itishom, Silvia W Lestari . Male infertility : An epidemiological and clinical profile at the Andrology unit of Dr. Soetomo Hospital, Surabaya. Journal of Global Pharma Technology. 2020;12(6)	2020
43	Marianne Ingrid Aror, Petty Narulita, Reny Itishom, Silvia W. Lestari . An update of in vitro fertilisation-intra cytoplasmic sperm injection : A review of sperm selection methods. Journal of Global Pharma Technology. 2020;12(6)	2020
44	Ahmad Silalahi, Silvia W Lestari . Human sperm DNA integrity : A difference of storage temperature and period of freeze-drying process. Journal of Global Pharma Technology. 2020;12(9)	2020

No.	Judul	Tahun
45	Joko Sulisty, Rina Yudiwati, Pety Narulita, Silvia W Lestari . Human sperm chromatin maturation : A study of prolactin supplementation in sperm preparation. Journal of Global Pharma Technology. 2020;12(6)	2020
46	Gita Pratama, Ari Khusuma, Suhartiningsih, Silvia Werdhy Lestari , Indra Gusti Mansur, Angliana Chouw, Yanni Dirgantara, Cynthia Retna Sartika. Wharton's jelly derived mesenchimal stem cells: A comparison study in preterm vs term deliveries and in FBS vs PRP vs Mesencult culture media. Journal of Global Pharma Technology. 2020;12(6)	2020
47	Irma Nareswari, Silvia Werdhy Lestari , Cindy Notonegoro. Acupuncture therapy for severe-oligo asthenoteratozoospermia. Medical acupuncture. Medical Akupuncture. 2020;33(4)	2021
48	Joice Budiharto, Hanny Kartapradja, Reny I'tishom, Pety Narulita, Silvia Werdhy Lestari . Preimplantation genetic diagnosis (PGD): An update review of biopsy sample, technique and diagnosis method. Journal of medical pharmaceutical and allied sciences. Journal of Medical Pharmaceutical and Allied Sciences. 2022;11(1)	2022
49	Silvia Werdhy Lestari , Khairunnisa F Ilato, M Iqbal A Pratama, Husna Qonitah, Gito Wasian, Amandanu Bramantya, Firda A Husna, Ria Margiana, Gita Pratama. Does soyben (Glycine max) supplementation increase oocyte viability, decrease oocyte apoptosis and improve embryo development quality? An experimental study. Pharmacognosy journal. 2022;14(1)	2022
50	Laila Chuvita, Nurul Hikmawati, Silvia Werdhy Lestari , Andon Hestiantoro, Asmarinah. The effect of anti-VDIA3 recombinant antibody on the motility, viability and membrane integrity of ejaculated human sperm. International journal of pharma medicine and biological sciences. International Journal of Pharma Medicine and Biological Sciences.2022;11(2)	2022
51	Androniko Setiawan, Andrian Japari, Rosy Nur Febriani, Silvia Werdhy Lestari , Tjahjo Djojo Tanojo, MPB Dyah Pramesti, Agustinus Agustinus, Muhamaf Hidayat SA, Munawaroh Fitriah, Budi Utomo. An update in improving erectile dysfunction therapy in Indonesia by using Li-ESWT and tadalafil combination-vascular endothelial growth factor and peak systolic velocity comparison: a randomized clinical trial. Journal of Men's Health;18(5)	2022

No.	Judul	Tahun
52	Ria Margiana, Silvia Werdhy Lestari , Kamila Alawiyah, Pety Narulita, Ahmad Aulia Yusuf, Khoirul Ima. Dietary soybean (Glycine max) improved the ZP2 expression in female swiss mice. <i>Journal Brasileiro de Reproducao Assistida</i> , 2022.	2022
53	Silvia Werdhy Lestari , Eva Zakiyah, Gita Pratama. Atlas of human oocyte : A review in the daily In Vitro Fertilization (IVF) Practices. <i>Bioscientia Medicina: Journal of Biomedicine and Translational Research</i> , 2022;7(5)	2022
54	Manggiasih Dwiayu Larasati, Silvia Werdhy Lestari , Andon Hestiantoro, Mulyoto Pangestu. Can cryoprotectan's modification in spermatozoa cryopreservation be an alternative to improve embryo quality? A review. 2022;13(8):1755-1767	2022
55	Annisa Andievia, Silvia Werdhy Lestari , Alfianto Wibisono, Selvia Agus, Dwi Ari Pujiyanto, Gita Pratama. Sperm DNA fragmentation and chromatin maturation in oligo, astheno, oligo-astheno, teratozoospermia infertile men. <i>Azerbaijan Medical Journal</i> . 2022;62(10)	2022
56	Silvia Werdhy Lestari , Gita Pratama, Eva Zakiyah. Sperm DNA fragmentation index: A comparison study of success rates among natural, intra uterine insemination (IUI) and In Vitro Fertilization (IVF)-Intra cytoplasmic sperm injection (ICSI) Pregnancy programs. <i>Bioscientia Medicina: Journal of Biomedicine and Translational Research</i> . 2022;6(9)	2022
57	Silvia Werdhy Lestari , Eva Zakiyah, Gita Pratama. Atlas of human oocyte : A review in the daily In Vitro Fertilization (IVF) Practices. <i>Bioscientia Medicina: Journal of Biomedicine and Translational Research</i> , 2023;7(5)	2023
58	Puji Sari, Nuzli Fahdia Mazfufah, Umiatin, Dwi Anita Suryandari, Silvia Werdhy Lestari , Luluk Yunaini. A review of cellular mechanism of pulse electromagnetic field (PEMF) in inhibiting adipogenesis of mesenchymal stem cells. <i>Online Journal of Biological Sciences</i> , 2023;23(2):177-186	2023
59	Trisnawati Mundijo, Franciscus Dhyangiri Suyatna, Agung Eru Wibowo, Silvia Werdhy Lestari , Yusra Yusra, Yurnadi Hanafi Midoen. The seahorse (Hippocampus comes L) extract ameliorates sperm qualities, testosterone level and serum biochemistry in rats induced by depo medroxyprogesterone acetate. <i>Journal of Advanced Veterinary and Animal Research</i> , 2023;10(1):126-131	2023

No.	Judul	Tahun
60	Silvia Werdhy Lestari , Gito Wasian, Evy Yuniastuti, Gita Pratama. Comparison of sperm parameters and DNA fragmentation index between infertile men with infection and vaccines of COVID-19. <i>Asian Journal Andrology</i> , 2023;25:1-5	2023
61	Fira Azzahra, Mulyoto Pangestu, Silvia W Lestari. Impacts of COVID-19 pandemic on three IVF clinics of Jakarta, Indonesia: A retrospective qualitative and quantitative study. <i>International Journal Fertil Steril</i> . 2023;17(4)	2023

RIWAYAT BIMBINGAN SKRIPSI/TESIS/DISERTASI

Pendidikan Kedokteran

No.	Tahun	Nama	Judul
1	2017	R.Jachtaniaedwina	Hubungan integritas membran dengan fragmentasi DNA spermatozoa pada laki-laki infertil di klinik yasmin rscm kencana
2	2017	Nadira Aulia	Korelasi antara vitalitas dengan integritas DNA spermatozoa pada laki-laki infertil di klinik yasmin rscm kencana
3	2019	Fira Azzahra	Analysis of dynein ATPase activity in density gradient centrifugation spermatozoa preparation in infertile men.
4	2019	Nathasha Brigitta Selene	Effects of Pentoxifylline supplementation to spermatozoa motility and DNA fragmentation after swim up sperm preparation
5	2019	Muhamad Faza Soelaeman	Pengaruh metode pencucian swim up terhadap aktivitas spesifik dinein ATPase spermatozoa pada laki-laki infertil normozoospermia
6	2019	Favian Ariiq Rahmat	Analisis aktivitas spesifik dinein ATPase pada laki-laki infertil astenoospermia yang melalui metode pencucian swim up

No.	Tahun	Nama	Judul
7	2019	Fariz Angling Al Rasyid	Pengaruh pencucian sperma dengan metode density gradient centrifugation terhadap aktivitas spesifik dinein ATPase sperma pada laki-laki infertil astenozoospermia
8	2020	Endang Farihatul Izza	Pengaruh pemberian pentoksifilin terhadap integritas DNA dan motilitas spermatozoa setelah pencucian dengan metode density gradient centrifugation
9	2020	Muhammad Iqbal Adi Pratama	Pengaruh pemberian kedelai (Glycine max) terhadap viabilitas oosit mencit ditinjau dengan metode Mitotracker
10	2020	Khairunnisa Farina Ilato	Pengaruh pemberian kedelai (Glycine max) terhadap viabilitas oosit mencit ditinjau dengan metode TUNEL
11	2020	Husna Qonitah	Pengaruh pemberian pakan kedelai (Glycine max) pada perkembangan embrio mencit (Mus musculus) galur swiss pasca fertilisasi menggunakan metoda intracytoplasmic sperm injection (ICSI)
12	2021	Muhamad Zulfikar Drakel	Sperm DNA Fragmentation in Indonesian HIV-1 Positive Men Using Sperm Chromatin Dispersion Method
13	2021	Latisha Eira Witjaksono	Sperm Analysis Abnormalities in Indonesian HIV-1 positive men with a Computer-Assisted Semen Analyzer (CASA) Method
14	2021	Dhriti Chandru Bhavnan	Sperm Chromatin maturation in Indonesian HIV-1 positive men using the acidic aniline blue (AAB) staining method
15	2023	Alfianto Widiono	Fragmentasi DNA dan maturasi kromatin spermatozoa pada laki-laki infertil oligozoospermia dan oligoastenoteratozoospermia

No.	Tahun	Nama	Judul
16	2023	Marieta Gladys Purwanto	Pengaruh pemberian kalsium untuk meningkatkan maturasi oosit mencit (<i>mus musculus</i>) dalam persiapan in vitro fertilisation (IVF)
17	2023	Ghayda Nafisa Assakura	Pengaruh suplementasi pentoksifilin tedapat aktivitas motilitas spema imotil mencit (<i>mus musculus</i>) pasca preparasi dengan metode density gradient centrifugation
18	2023	Amandanu Bramantya	Pengaruh pemberian pakan kedelai (<i>glycine max</i>) terhadap kualitas perkembangan embrio pada in vitro fertilization/intracytoplasmic sperm injection mencit (<i>mus musculus</i>)

Program Magister Ilmu Biomedik – S2

No.	Tahun	Nama	Judul
1	2016	Dessy Noor Miati	Analisis aktivitas spesifik Na,K-ATPase dan Ca-ATPase serta ekspresi Na,K-ATPase alfa 4 dan PMCA4 pada pria infertil OAT dan nekrozoospermia
2	2017	Fitrah Firdaus	Analisis aktivitas spesifik dinein ATPase dan ekspresi dinein AAA1-2 pada pria infertil OAT dan nekrozoospermia
3	2017	Manggiasih Dwiayu Larasati	Efek pemberian prolaktin setelah pencucian terhadap aktivitas spesifik Na,K-ATPase dan Ca-ATPase spermatozoa
4	2017	Ari Kusuma	Analisis proliferasi dan diferensiasi sel punca mesenkimal wharton's jelly tali pusat manusia dari persalinan preterm
5	2017	Meidika	Ekspresi dan regulasi gen HS3ST3B1 pada epididimis mencit jantan strain DDY: Studi mengenai perannya dalam proses maturasi spermatozoa
6	2017	Annisa	Karakterisasi gen uroplakin 1B (Upk1b) pada epididimis mencit jantan strain DDY: studi mengenai perannya dalam proses maturasi spermatozoa

No.	Tahun	Nama	Judul
7	2017	Nurin	Efek sukrosa dan trehalosa terhadap viabilitas mitokondria dan apoptosis oosit mencit strain DDY setelah simpan beku pada medium kriopreservasi
8	2017	Sarah Hagia	Pengaruh pemberian Alpha Lipoic Acid (ALA) dan prolaktin terhadap integritas DNA dan apoptosis spermatozoa setelah pencucian dengan metode Swim up (SU) dan Density Gradient Centrifugation (DGC)
9	2020	Deby Aditya	Korelasi antara tingkatan spermatogenesis dengan potensi proliferasi dan diferensiasi spermatogonial stem cell (SSCs) laki-laki infertil azoospermia pada kultur dengan dan tanpa serum platelet rich plasma (PRP)
10	2020	Firda Asmaul Husna	Analisis apoptosis dan imunoekspresi kaspase 3 pada sel spermatogenik dari laki-laki infertil azoospermia yang dikultur dalam medium dengan FBS dan PRP
11	2021	Margareth	Analisis stres oksidatif, apoptosis dan fragmentasi DNA spermatozoa pada laki-laki seropositif HIV di bawah terapi anti retroviral
12	2021	Laila Chuvita	Efektifitas antibodi poliklonal anti-voltage dependent anion channel 3 rekombinan terhadap motilitas dan viabilitas sperma ejakulat manusia
13	2022	Friska Zai	Pengaruh pemberian ALA, vitamin C dan pentoksifilin terhadap kualitas spermatozoa, kadar ROS dan indeks fragmentasi DNA setelah pencucian spermatozoa pada laki-laki seropositif HIV dengan terapi ARV
14	2023	Lutfiana Hardianingtyas	Pengaruh pemberian vitamin C, asap lipid dan pentoksifilin terhadap kualitas, kadar ROS dan indeks fragmentasi DNA sert tingkat apoptosis spermatozoa

No.	Tahun	Nama	Judul
15	2023	Retnaningtyas Siska Dainty	Pengaruh ekstrak kuda laut (<i>Hippocampus comes</i> L) terhadap jumlah dan apoptosis sel-sel spermatogenik dan Leydig pada tikus jantan (<i>Rattus norvegicus</i> L) galur Sprague-Dawley model hipogonad
16	2023	Rahma Wati Utami	Kombinasi trehalosa dan gliserol sebagai alternatif krioprotektan pada freezing sperma: Tinjauan pada kualitas sperma, kadar MD dan integritas DNA

RIWAYAT MENGUJI TESIS/DISERTASI

Pendidikan Magister Dan Program Doktor Ilmu Biomedik

No.	Tahun	Nama	Judul/Program S2/Sp/S3
1	2013	A.Syauqi	Analisis maturase dan kepadatan sperma dengan tingkat pembelahan zigot pada pasangan infertile yang menjalani program IVF
2	2015	Liya Agustin Umar	Analisis metilasi DNA pada gen protamin 1 spermatozoa: hubungannya dengan kromatin spermatozoa serta tingkat perkembangan zigot apda program fertilisasi in vitro (FIV)
3	2015	Ary Nurmalarari	Identifikasi genotip/assemble Giardi duodenalis dengan gen TPI pada anak usia sekolah di daerah Kampung Melayu, Jakarta Timur
4	2016	Ningrum Paramita Sari	Efek pemberian ADT terhadap ekspresi mRNA gen SRD5A1 dan reseptor androgen: studi untuk mengetahui tahap awal mekanisme resistensi kanker prostat terhadap ADT
5	2016	Christina A Devi Tafani	Ekspresi gen sperm associated antigen 8 (SPAG8) dan RANBP9 pada testis laki-laki azoospermia: Hubungannya dengan spermatogenic arrest
6	2018	Ida Ayu Sharma	Efek hydrogen peroksida (H ₂ O ₂) terhadap motilitas, integritas membrane, kemampuan penetrasi getah serviks dan fosforilasi tirosin pada sel spermatozoa

No.	Tahun	Nama	Judul/Program S2/Sp/S3
7	2018	Mona Oktarina	Efek hydrogen peroksida(H ₂ O ₂) terhadap viabilitas, motilitas, aktivitas protein caspase dan akt pada sel spermatozoa
8	2020	Margaretha	Analisis stress oksidatif, apoptosis an fragmentasi DNA spermatozoa pada laki-laki seropositive HIV di bawah terapi ARV
9	2020	Laila Chuvita	Efektifitas antibody poliklonal anti-voltage dependent anioan channel 3 rekombinan terhadap motilitas dan viabilitas sperma ejakulat manusia
10	2020	Nurhamita	Studi efek ekstrak akar saluang malum (Lavanga sarmentosa) terhadap parameter kualitas dan ketahanan hides sel spermatozoa
11	2021	Friska Zai	Pengaruh pemberian ALA, vitamin C dan pentoksifilin terhadap kualitas spermatozoa, kadar ROS dan indeks fragmentasi DNA setelah pencucian spermatozoa pada laki-laki seropositif HIV dengan terapi ARV
12	2021	Aisyah Safrina	Indeks folikel preantral dan ekspresi protein Bax/Bcl2 pasca vitrifikasi ovarium tikus galur Sprague dawley menggunakan sari kurma sebagai krioprotektan ekstraseluler alami
13	2021	Huriyah Adani	Pemanfaatan madu kelengkeng sebagai krioprotektan ekstraseluler alami terhadap indeks folikel preantral dan rasio protein Bax/Bcl2 pada ovarium tikus galur Sprague dawley
14	2022	Lutfiana Hardianingtyas	Pengaruh pemberian vitaminC, asam lipid dan pentokifilin terhadap kualitas, kadar ROS dan indeks fragmentasi DNA serta tingkat apoptosis spermatozoa
15	2022	Yuda Nabela	Analisis variasi genetic dan eksprsri mRNA CD40 dan VEGF pada kanker ovarium tipe epitelial

No.	Tahun	Nama	Judul/Program S2/Sp/S3
16	2022	Anna Fathiah	Ekspresi Hoxa 10 dan integrin avb3 pada endometrium tikus betina galur wistar yang diambil pada fase sekresi setelah dilakukan stimulasi dengan rekombinan FSH
18	2022	Trisnawati	Pengaruh pemberian ekstrak kuda laut (<i>Hippocampus comes</i> L.) terhadap fertilitas, apoptosis sel germinal, profil hematologi dan kimia darah tikus jantan (<i>Rattus Sp.</i>) strain Sprague-Dawley yang diinduksi Depot Medroksi Progesteron Asetat (DMPA)
19	2023	Cennikon Pakpahan	Pengaruh hubungan seksual selama prosedur IVF terhadap tingkat keberhasilan kehamilan
20	2023	William	Uji kesesuaian hasil pemeriksaan plasma seminal menggunakan metode manual rekomendasi WHO dengan metode semiotomatis dan otomatis
21	2023	Raditya Ibrahim	Korelasi akumulasi produk lipid, lingk pinggang, profil lipid dan HbA1c dengan parameter semn pria yang sudah memiliki anak
22	2023	Rahma Wati Utami	Kombinasi trehalosa dan gliserol sebagai alternatif krioprotektan pada freezing sperma: Tinjauan pada kualitas sperma, kadar MD dan integritas DNA



Gedung Cilandiri One, Lantai 3, Unit 302
Jl. Cilandiri No:1 - Cikini, Jakarta Pusat 10330,
Tlp: 021-31903775. Email: pipfkui@yahoo.com