

ORASI PENGUKUHAN GURU BESAR



**POTENSI ANTIOKSIDAN ALAMI DALAM MENGURANGI
STRES OKSIDATIF DAN MENINGKATKAN FERTILITAS
HEWAN JANTAN**

**Disampaikan pada Rapat Terbuka Senat Universitas Tadulako
Tanggal 2 Desember 2024**

OLEH:

PROF. DR. ACHMAD RAMADHAN, M.KES

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TADULAKO
2024**





Prof. Dr. Achmad Ramadhan, M.Kes dan Keluarga

**POTENSI ANTIOKSIDAN ALAMI DALAM MENGURANGI STRES
OKSIDATIF DAN MENINGKATKAN FERTILITAS
HEWAN JANTAN**

PIDATO PENGUKUHAN

**Jabatan Guru Besar Dalam Bidang Perkembangan Hewan
Pada Program Studi Pendidikan Biologi
Jurusan Pendidikan MIPA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Tadulako**



Oleh:

PROF. DR. ACHMAD RAMADHAN, M.KES

**Disampaikan pada Rapat Terbuka
Senat Universitas Tadulako
Tanggal 2 Desember 2024**

**UNIVERSITAS TADULAKO
PALU - SULAWESI TENGAH
2024**

Bismillahirrahmannirrahiim

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yang terhormat,

1. Bapak Rektor Universitas Tadulako,
2. Ketua, sekretaris dan Anggota Senat Universitas Tadulako,
3. Ketua, Sekretaris dan Anggota Dewan Guru Besar Universitas Tadulako
4. Ketua, Sekretaris dan Anggota Dewan Pertimbangan Universitas Tadulako
5. Ketua, Sekretaris dan Anggota Satuan Pengawasan Interen Universitas Tadulako
6. Para Wakil Rektor Universitas Tadulako
7. Para Dekan, Direktur Pascasarjana, Ketua Lembaga, Kepala Biro, UPA, Ketua Jurusan dan Koordinator Program Studi di lingkungan Universitas Tadulako
8. Rekan sejawat dan seprofesi: Dosen, tenaga kependidikan serta mahasiswa Universitas Tadulako
9. Para Undangan, Keluarga, handai taulan dan hadirin yang saya muliakan

Alhamdulillah rabiil alamiin saya panjatkan ke hadirat Allahu Rabbul Izzati atas segala rahmat dan berkah-Nya, qadla dan iradat-Nya, sehingga pada hari ini saya bisa berdiri di hadapan Bapak/Ibu dalam rangka penyampaian pidato ilmiah pengukuhan Guru Besar. Sholawat dan Salam senantiasa tercurah kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW. Saya mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya atas kesediaan Bapak/Ibu untuk meluangkan waktu menghadiri pengukuhan Guru Besar ini. Dengan segala kerendahan hati, saya akan menyampaikan pidato pengukuhan Guru Besar saya dengan Judul:

**POTENSI ANTIOKSIDAN ALAMI DALAM MENGURANGI STRES
OKSIDATIF DAN MENINGKATKAN FERTILITAS
HEWAN JANTAN**

Rektor, Para Anggota Senat dan Hadirin yang saya muliakan

Infertilitas pada hewan jantan merupakan masalah yang signifikan dalam reproduksi hewan, karena dapat berdampak pada produktivitas serta keberhasilan program pemuliaan. Masalah ini disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk kelainan genetik, gangguan hormonal, serta faktor lingkungan seperti paparan toksin [1]. Data menunjukkan bahwa sekitar 20-40% kasus infertilitas pada hewan jantan terkait dengan faktor lingkungan yang menyebabkan stres oksidatif, yang mengarah pada penurunan kualitas sperma [2].

Stres oksidatif adalah kondisi yang terjadi ketika jumlah radikal bebas dalam tubuh melebihi kapasitas antioksidan untuk menetralkannya, sehingga menyebabkan kerusakan pada sel dan jaringan. Proses ini terutama melibatkan molekul reaktif oksigen (*Reactive Oxygen Species*/ROS) seperti superoksida (O_2^-), hidrogen peroksida (H_2O_2), dan radikal hidroksil ($OH\bullet$), yang secara normal dihasilkan selama metabolisme seluler. Ketidakseimbangan antara radikal bebas dan antioksidan inilah yang dikenal sebagai stres oksidatif [3]. Stres oksidatif terjadi ketika keseimbangan antara produksi spesies oksigen reaktif (ROS) dan kapasitas tubuh untuk menetralkannya dengan antioksidan terganggu. Kondisi stres oksidatif dapat menyebabkan kerusakan pada struktur sel sperma, sehingga menurunkan kemampuan fertilisasi [4]. Pada konsentrasi fisiologis, ROS diperlukan untuk fungsi sperma yang baik, seperti reaksi akrosom, kapasitasi, dan fusi sperma-oosit [5]. Namun ROS yang berlebihan dapat menyebabkan oxidative stress (OS), sehingga

menyebabkan kerusakan struktural dan fungsional pada sperma seperti peroksidasi lipid, oksidasi protein, dan kerusakan DNA, sehingga menyebabkan penurunan kesuburan hewan jantan dan risiko mutasi genetik pada keturunannya [6]. Hasil penelitian ditemukan bahwa tingginya kadar ROS yang terdeteksi pada sampel semen pria infertil seringkali disebabkan oleh kondisi patologis dan faktor lingkungan, seperti infeksi, merokok, alkoholisme, dan pola makan [7]. Hasil penelitian pada hewan coba menunjukkan bahwa pemaparan asap rokok pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan selama 14 hari dapat menurunkan kualitas sperma, termasuk kecepatan, motilitas, morfologi, dan jumlah sperma serta menurunkan berat organ genital [8].

Pendekatan menggunakan antioksidan alami dan fitokompound menjadi alternatif karena dianggap lebih aman dan memiliki efek samping yang lebih rendah dibandingkan dengan terapi sintetis konvensional. Berbagai studi menunjukkan bahwa antioksidan berperan penting dalam meningkatkan kualitas sperma dengan mengurangi stres oksidatif dan memperbaiki fungsi seluler. Antioksidan bekerja dengan cara menetralkan ROS, sehingga mencegah kerusakan oksidatif pada struktur penting sperma seperti membran, protein, dan DNA. Vitamin E, misalnya, dikenal memiliki efek perlindungan terhadap lipid pada membran sel sperma dari peroksidasi, menjaga fluiditas dan integritas membran yang diperlukan untuk motilitas sperma yang optimal. Vitamin C, sebagai antioksidan larut air, bertindak sinergis dengan vitamin E untuk mencegah kerusakan oksidatif berlebih dan mempertahankan stabilitas struktur sel [9].

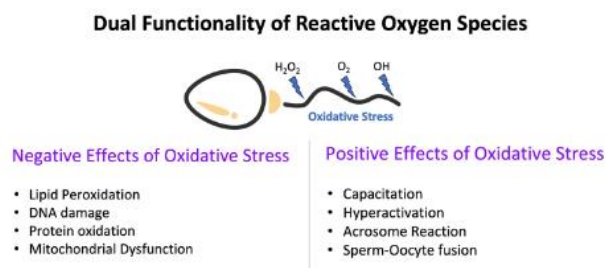
Bapak Ibu yang saya hormati, ulasan tentang antioksidan dalam mengurangi stres oksidatif dan meningkatkan kualitas spermatozoa dalam pidato pengukuhan guru besar ini difokuskan pada beberapa jenis tumbuhan yang kaya akan antioksidan alami, beserta senyawa spesifik yang dikandungnya dan manfaatnya dalam melawan stres oksidatif dan meningkatkan fertilitas hewan jantan yang menjadi fokus dari riset saya sejak beberapa tahun terakhir.

Rektor, Para Anggota Senat dan Hadirin yang saya muliakan

Reactive Oxygen Species (ROS) adalah molekul reaktif kimia yang mengandung oksigen. Molekul-molekul ini, terutama diproduksi sebagai produk sampingan metabolisme selama respirasi mitokondria dan berbagai reaksi enzimatik, memiliki efek positif dan negatif pada reproduksi jantan [10]. Dalam kondisi yang terkontrol dan seimbang, ROS bermanfaat, mendorong proses fisiologis penting seperti kapasitas sperma, reaksi akrosom, dan pensinyalan antar sel. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa tingkat ROS yang lebih tinggi menstimulasi kapasitas sperma dan hiperaktivasi, reaksi akrosom, motilitas dan kemotaksis, serta pematangan kromatin pada spermatozoa yang sedang matang [11]. *Reactive Oxygen Species* (ROS) dapat meningkatkan kapasitas sperma untuk berikatan dengan zona pelusida, menginduksi fusi sperma-oosit [11]. Selain itu ROS dianggap sebagai pengatur beberapa jalur intraseluler, yang memodulasi aktivasi berbagai faktor transkripsi [12]. ROS merangsang siklus adenosin monofosfat (cAMP) dalam sperma, yang meningkatkan fosforilasi tirosin melalui penghambatan tirosin fosfatase [11]. Mekanisme molekuler ini menghasilkan aktivasi beberapa faktor transkripsi yang terlibat dalam kaskade sinyal intraseluler untuk fisiologi sperma.

Namun disisi lain, ROS dapat mengubah pematangan spermatozoa dengan mengganggu fungsi fisiologi sperma. Secara khusus, telah ditunjukkan bahwa katalase atau superoksida dismutase (SOD) menghambat kapasitas sperma atau reaksi akrosom, mendukung bukti keterlibatan sentral ROS dalam fungsi spermatozoa (Wagner et al., 2018). Akumulasi ROS yang berlebihan menjadi patologis, memicu serangkaian

kerusakan sel yang merugikan fungsi sperma. Untuk representasi visual dari peran ganda stres oksidatif dalam reproduksi jantan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Peran ganda stres oksidatif dalam reproduksi pria (Sumber : [13]).

Selain peran fisiologis ROS, produksi ROS yang berlebihan dan stres oksidatif tampaknya terkait dengan efek berbahaya pada fertilitas hewan jantan terutama pada spermatozoa, yang mengakibatkan perubahan morfologi dan dinamika sifat seluler dan akhirnya menurunkan kemampuan fertilisasi [14].

Dalam kondisi normal, tubuh memiliki mekanisme endogen untuk mengendalikan stres oksidatif melalui enzim antioksidan, seperti superoksida dismutase (SOD) dan katalase. Namun, ketika terjadi peningkatan produksi radikal bebas, mekanisme ini tidak selalu mampu menanggulangi dampaknya, sehingga dapat mengganggu fungsi reproduksi hewan jantan [15]. Oleh sebab itu, pentingnya memahami stres oksidatif dalam konteks reproduksi adalah langkah awal untuk mencegah penurunan kualitas reproduksi yang berkelanjutan. Stres oksidatif yang tak terkontrol dapat mempengaruhi keberhasilan reproduksi jangka panjang pada hewan, terutama hewan ternak yang memiliki nilai ekonomi tinggi [16].

Rektor, Para Anggota Senat dan Hadirin yang saya muliakan

Beberapa ekstrak herbal dan molekul murni yang berasal dari tanaman telah menunjukkan efek perlindungannya terhadap berbagai jenis penyakit [17], termasuk yang mempengaruhi sistem reproduksi [18]. Penelitian pada reproduksi jantan menunjukkan bahwa pemberian ekstrak tanaman dapat meningkatkan parameter semen, status androgen, indeks kesuburan, dan memiliki pengaruh positif terhadap kualitas sperma [19]. Antioksidan alami dengan kemampuan membersihkan radikal bebas telah banyak mendapat perhatian sebagai pengobatan potensial untuk mengatasi stres oksidatif dan fungsi hormon abnormal [20]. Antioksidan dapat secara langsung membersihkan ROS, menonaktifkannya, dan memperbaiki kerusakan. Selain itu, antioksidan menunjukkan beragam aktivitas biologis yang dihasilkan dari kemampuannya untuk meniru aksi estrogen endogen, menghambat aksi hormon, dan memodulasi produksi hormone [20]. Kapasitas antioksidan senyawa fenolik, flavonoid, dan makanan yang kaya akan senyawa ini telah berulang kali ditunjukkan dalam berbagai sistem in vitro dan in vivo.

Pada penelitian yang telah kami lakukan untuk menyelidiki efek dan mekanisme beberapa ekstrak tumbuhan/tanaman dan produk alami pada sistem reproduksi. Diantaranya ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*). Tumbuhan *Anredera cordifolia* ini kaya akan senyawa antioksidan seperti flavonoid dan saponin, hasil penelitian menunjukkan berbagai aktivitas farmakologis termasuk sifat antioksidan alami ini dapat menangkal efek berbahaya dari racun lingkungan seperti Bisphenol A, yang mengganggu homeostasis redoks dan mengganggu fungsi reproduksi [21]. Penelitian pada fertilitas tikus jantan yang dipapar asap rokok mengalami penurunan yang signifikan

dengan persentase motilitas rata-rata sebesar 56%. Setelah pemberian ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) dengan dosis 100 mg/kgbb terjadi peningkatan fertilitas yang signifikan [8].

Tumbuhan meniran hijau (*Phyllanthus niruri* L) menunjukkan sifat antioksidan yang signifikan baik dalam studi in vitro maupun in vivo. Ekstrak tanaman tersebut menunjukkan aktivitas penangkal radikal bebas yang kuat, dengan nilai IC₅₀ yang sebanding dengan asam askorbat [22]. Tumbuhan ini mengandung berbagai fitokimia, termasuk polifenol, flavonoid, dan tanin, yang berkontribusi terhadap efek antioksidannya [23]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *P. niruri* dan konstituennya memiliki potensi sebagai antioksidan alami, yang bermanfaat untuk berbagai kondisi kesehatan, termasuk kesehatan reproduksi pria.

Ekstrak etanol rimpang *Kaempferia galanga* L (Kencur) menunjukkan efek antioksidan kuat, dengan nilai IC₅₀ sebesar 1,824 mg/mL untuk DPPH dan 0,307 mg/mL untuk pengujian ABTS. Khasiat antioksidan tanaman ini disebabkan oleh kandungan polifenol dan flavonoidnya yang tinggi, dengan etil p-metoksisinamat yang diidentifikasi sebagai senyawa bioaktif utama. Temuan ini menunjukkan potensi *kencur* sebagai antioksidan alami dapat bermanfaat dalam mengatasi masalah infertilitas hewan jantan yang terkait dengan stres oksidatif. Tanaman lain yang juga diteliti yaitu kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L), kacang merah memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ sebesar 164,44 ppm menggunakan metode DPPH. Pada penelitian menggunakan isoflavone dengan dosis optimum 1,5 mg/hari dan mengakibatkan peningkatan bobot testis relatif, laju motilitas dan konsentrasi sperma testis tikus yang lebih tinggi. Perlakuan tepung kedelai kaya isoflavon dengan dosis isoflavon 1,5 mg/hari dapat meningkatkan kualitas spermatozoa tikus jantan. Demikian pula pemberian tepung kacang merah dengan dosis 4,5 Kgbb dapat meningkatkan jumlah dan motilitas spermatozoa mencit (*Mus musculus*). Secara keseluruhan, penggunaan antioksidan, terutama dari sumber herbal, menunjukkan potensi dalam mengatasi masalah reproduksi hewan jantan yang terkait dengan stres oksidatif.

Rektor, Para Anggota Senat dan Hadirin yang saya muliakan

Tantangan dalam penggunaan antioksidan alami adalah variasi respons terhadap jenis antioksidan tertentu dan interaksinya dengan senyawa lain dalam tubuh. Meskipun banyak penelitian yang menunjukkan manfaat antioksidan, beberapa hasil juga menunjukkan adanya variasi dalam efektivitasnya tergantung pada sumber antioksidan, seperti tanaman atau suplemen sintetis. Antioksidan alami juga dapat berinteraksi dengan senyawa lain dalam tubuh, yang dapat memperkuat atau mengurangi efek perlindungan antioksidan. Interaksi ini kadang-kadang sulit untuk diprediksi dan dapat mempengaruhi reproduksi hewan. Memahami lebih lanjut tentang bagaimana berbagai jenis antioksidan alami berinteraksi dalam tubuh dapat membantu memaksimalkan manfaatnya dalam meningkatkan fertilitas. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian ke depan perlu fokus pada analisis mendalam mengenai mekanisme interaksi antioksidan alami dan bagaimana variasi ini berdampak pada sistem reproduksi.

Dari segi prospek, antioksidan alami menawarkan alternatif yang menjanjikan dan lebih aman dibandingkan dengan antioksidan sintetis dalam mendukung kesehatan reproduksi hewan jantan. Prospek ini tidak hanya membantu meningkatkan kesehatan reproduksi pada hewan jantan tetapi juga membantu mengurangi penggunaan bahan kimia sintetis dalam industri peternakan. Dengan demikian, penggunaan antioksidan alami selaras dengan praktik peternakan yang lebih sehat dan berkelanjutan.

Secara keseluruhan, tantangan dan prospek penggunaan antioksidan alami dalam meningkatkan fertilitas hewan jantan memerlukan pendekatan yang komprehensif, termasuk pemahaman lebih dalam tentang aspek dosis, interaksi, dan mekanisme kerja. Dengan semakin berkembangnya penelitian di bidang ini, pemahaman tentang cara kerja antioksidan alami dalam meningkatkan kualitas reproduksi diharapkan akan semakin mendalam, memungkinkan pengembangan metode yang lebih presisi dan spesifik untuk setiap jenis hewan. Prospek jangka panjang penggunaan antioksidan alami, khususnya dalam sektor peternakan, dapat membawa perubahan besar dalam manajemen reproduksi yang lebih efisien dan ramah lingkungan.

Penutup

Dari uraian yang telah saya sampaikan, dapat disimpulkan bahwa begitu banyak sumber antioksidan alami di alam yang dapat digunakan dan dimanfaatkan untuk mengurangi stress oksidatif dan dapat meningkatkan fungsi reproduksi hewan jantan.

Rektor, Para Anggota Senat dan Hadirin yang saya muliakan

Demikian uraian tentang potensi antioksidan alami dalam mengurangi stres oksidatif dan meningkatkan fertilitas hewan jantan. Anugrah alam Indonesia yang begitu kaya dengan berbagai sumberdaya alamnya sangat potensial perlu terus digali dan dikembangkan untuk meningkatkan Kesehatan reproduksi hewan maupun manusia.

Rektor, Ketua Senat, para anggota senat dan hadirin yang saya muliakan. Perkenankan saya menutup pidato pengukuhan ini dengan menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya dan setulus-tulusnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan sehingga saya dapat sampai ke jenjang Guru Besar ini. Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada:

1. Pemerintah Republik Indonesia melalui Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia atas penetapan saya menjadi Profesor/Guru Besar dalam Bidang Perkembangan Hewan, Program Studi Pendidikan Biologi FKIP-Universitas Tadulako terhitung mulai tanggal 01 September 2024.
2. Rektor Universitas Tadulako Prof. Dr. Ir. Amar, S.T, M.T. IPU. Asean Eng yang banyak membantu dalam proses terbitnya SK Guru Besar saya, serta para Wakil Rektor Universitas Tadulako .
3. Ketua Senat, Ketua dan Anggota Dewan Pertimbangan Universitas Tadulako yang telah memberikan pertimbangan dan penilainnya sehingga berkenan memproses usulan guru besar saya.
4. Ketua Senat Universitas Tadulako Bapak Prof. Dr. H. Djayani Nurdin, S.E., M.Si dan Muhammad Iqbal ST. MT serta seluruh anggota Senat Universitas Tadulako;
5. Ketua Dewan Guru Besar Universitas Tadulako Prof. Dr. Ir. Fathurrahman, MP, dan Sekertaris Dewan Guru Besar Prof, Dr. Rosmala serta seluruh anggota Dewan Guru Besar Universitas Tadulako;
6. Ketua Dewan Pertimbangan Prof, Zainuddin Basri Ph.D dan Sekertaris Prof. Dr. Darmawati serta seluruh anggota Dewan Pertimbangan Universitas Tadulako
7. Ketua dan sekretaris dan anggota Satuan Pengawas Internal Universitas Tadulako
8. Para Dekan dalam lingkungan Universitas Tadulako, Direktur Pascasarjana Universitas Tadulako.
9. Dekan/ Ketua Senat/Para wakil dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako, yang telah memfasilitasi usulan ke jenjang Guru Besar saya.

10. Kepala Biro Kepegawaian Bersama Staf, yang selama ini sangat luar biasa membantu pengusulan Guru Besar saya.
11. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA yang telah memfasilitasi selama ini.
12. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Ibu Dr. Hj. Masriani, MP, yang telah memfasilitasi selama ini.
13. Terima Kasih yang sebesar-besarnya saya haturkan kepada kedua orang tua saya yang telah berpulang keRahamatullah Almarhumah Ibunda Hj. Saona Manditoni, dan Almarhum ayahanda H. Soetardjo yang telah mendidik dengan penuh kasih sayang dan penuh pengorbanan. Doa Ananda semoga Allah SWT mengampuni dosa-dosa mereka, melapangkan kubur mereka, menerangi dengan cahaya-Nya, serta menempatkan mereka di surga-Nya yang penuh kedamaian dan kebahagiaan abadi. Semoga setiap pengorbanan, kasih sayang, dan didikan yang telah mereka berikan menjadi amal jariyah yang terus mengalir, dan Ananda senantiasa mampu menjadi anak yang sholeh, yang senantiasa menghadirkan doa dan pahala bagi keduanya. Aamiin ya Rabbal 'Alamin."
14. Terima Kasih yang sebesar besar saya haturkan kepada Ibu mertua Almarhumah Hj. Sitti Rolah semoga Allah SWT melapangkan kuburnya, mengampuni segala dosa-dosanya, serta menempatkannya di tempat terbaik di sisi-Nya. Terima Kasih kepada Bapak Mertua ayahanda Mardin Maumbu semoga beliau selalu diberikan Kesehatan dan keafiatan dari Allah SWT. Aamiin.
15. Terima Kasih Kepada Istri Tercinta Dr. Hj. Sutrisnawati, M.Kes yang selalu memberi inspirasi, dukungan, dan kasih sayang tanpa henti dalam setiap langkah perjalanan hidup dan karier saya. Terima kasih atas pengorbanan, pengertian, serta kesabaran yang begitu tulus, yang telah memberikan kekuatan serta semangat bagi saya untuk terus berkarya dan menghadapi berbagai tantangan sehingga dapat meraih Guru Besar ini. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan berkah-Nya untuk kita sekeluarga. Ananda tersayang Chaeranti Muldayani Dewi, SE, MSA, Moh. Yudha Syahputra, SE, Alya Shafira Nurhafizhah, S.Ked, dan anak mantu saya Baehaki, SE (Almarhum), Putriyanti, SE, Adam Milzam, S.Ked. yang telah mewarnai kehidupan ini dengan indah.
16. Terima kasih kepada Keluarga Besar H. Soetardjo dan keluarga besar Mardin Maumbu yang selalu memberi semangat.
17. Terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. KH. Zainal Abidin, MA., beserta Istri dan Bapak.
18. Akhirnya saya mengucapkan terima kasih kepada hadirin sekalian atas perhatian dan pasrtisipasinya selama mengikuti acara ini, mohon maaf atas segala kekurangan saya. Semoga Tuhan selalu memberikan kesehatan, kedamaian, dan kesejahteraan kepada bapak ibu sekalian. Amin.
Akhirul kalam, semoga apa yang disampaikan dapat memberi manfaat, degan segala kelemahan dan kekurangan ilmu saya dalam lautan ilmuNya yang Maha Luas. Semoga langkah berikutnya dalam mengemban Amanah sebagai Guru Besar selalu dalam Ridho dan kemudahNya. Aamiin.

Billaahit taufik wal hidayah

Wasalamu alaikum warahmatulllahi wabarakatuh

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Pintus and J. L. Ros-Santaella, "Impact of oxidative stress on male reproduction in domestic and wild animals," *Antioxidants*, vol. 10, no. 7, 2021, doi: 10.3390/antiox10071154.
- [2] R. J. Aitken, T. B. Smith, M. S. Jobling, M. A. Baker, and G. N. De Iuliis, "Oxidative stress and male reproductive health," *Asian J. Androl.*, vol. 16, no. 1, pp. 31–38, 2014, doi: 10.4103/1008-682X.122203.
- [3] A. Phaniendra, D. B. Jestadi, and L. Periyasamy, "Free Radicals: Properties, Sources, Targets, and Their Implication in Various Diseases," *Indian J. Clin. Biochem.*, vol. 30, no. 1, pp. 11–26, 2015, doi: 10.1007/s12291-014-0446-0.
- [4] G. J. Abdulmassih Wood, J. P. Greco Cardoso, D. V. Paluello, T. F. Nunes, and M. Cocuzza, "Varicocele-Associated Infertility and the Role of Oxidative Stress on Sperm DNA Fragmentation," *Front. Reprod. Heal.*, vol. 3, no. October, pp. 10–13, 2021, doi: 10.3389/frph.2021.695992.
- [5] S. S. Du Plessis, A. Agarwal, J. Halabi, and E. Tvrda, "Contemporary evidence on the physiological role of reactive oxygen species in human sperm function," *J. Assist. Reprod. Genet.*, vol. 32, no. 4, pp. 509–520, 2015, doi: 10.1007/s10815-014-0425-7.
- [6] S. Bisht and R. Dada, "Oxidative stress: Major executioner in disease pathology, role in sperm DNA damage and preventive strategies," *Front. Biosci. - Sch.*, vol. 9, no. 3, pp. 420–447, 2017, doi: 10.2741/s495.
- [7] R. Finelli, F. Mottola, and A. Agarwal, "Impact of alcohol consumption on male fertility potential: A narrative review," *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 19, no. 1, 2022, doi: 10.3390/ijerph19010328.
- [8] A. Ramadhan, "The Effectiveness of Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten .) Steenis) Extract in Promoting Fertility in Male Wistar Rats after Exposure to Cigarette Smoke," *Open Access Maced. J. Med. Sci.*, vol. 9, pp. 123–128, 2021.
- [9] R. Walczak-Jedrzejowska, J. K. Wolski, and J. Slowikowska-Hilczer, "The role of oxidative stress and antioxidants in male fertility," *Cent. Eur. J. Urol.*, vol. 66, no. 1, pp. 60–67, 2013, doi: 10.5173/ceju.2013.01.art19.
- [10] J. Checa and J. M. Aran, "Reactive oxygen species: Drivers of physiological and pathological processes," *J. Inflamm. Res.*, vol. 13, pp. 1057–1073, 2020, doi: 10.2147/JIR.S275595.
- [11] H. Wagner, J. W. Cheng, and E. Y. Ko, "Role of reactive oxygen species in male infertility: An updated review of literature," *Arab J. Urol.*, vol. 16, no. 1, pp. 35–43, 2018, doi: 10.1016/j.aju.2017.11.001.
- [12] G. J. Burton and E. Jauniaux, "Oxidative stress," *Best Pract. Res. Clin. Obstet. Gynaecol.*, vol. 25, no. 3, pp. 287–299, Jun. 2011, doi: 10.1016/j.bpobgyn.2010.10.016.
- [13] A. Kaltsas, "Oxidative Stress and Male Infertility: The Protective Role of Antioxidants," *Med.*, vol. 59, no. 10, 2023, doi: 10.3390/medicina59101769.
- [14] A. Mannucci *et al.*, "The Impact of Oxidative Stress in Male Infertility," *Front. Mol. Biosci.*, vol. 8, no. January, pp. 1–9, 2022, doi: 10.3389/fmolb.2021.799294.
- [15] A. Agarwal, G. Virk, C. Ong, and S. S. du Plessis, "Effect of Oxidative Stress on Male Reproduction," *World J. Mens. Health*, vol. 32, no. 1, p. 1, 2014, doi: 10.5534/wjmh.2014.32.1.1.
- [16] Z. Gibb, R. A. Griffin, R. J. Aitken, and G. N. De Iuliis, "Functions and effects of reactive oxygen species in male fertility," *Anim. Reprod. Sci.*, vol. 220, no.

- January, 2020, doi: 10.1016/j.anireprosci.2020.106456.
- [17] F. Rahmouni, S. Daoud, and T. Rebai, "Teucrium polium attenuates carbon tetrachloride-induced toxicity in the male reproductive system of rats," *Andrologia*, vol. 51, no. 2, 2019, doi: 10.1111/and.13182.
- [18] M. Askaripour *et al.*, "The effect of aqueous extract of *Rosa damascena* on formaldehyde-induced toxicity in mice testes," *Pharm. Biol.*, vol. 56, no. 1, pp. 12–17, 2018, doi: 10.1080/13880209.2017.1413663.
- [19] S. Fakher, A. Seghatoleslam, A. Noorafshan, S. Karbalay-Doust, M. Rahmanifard, and M. Rashidi, "The impact of *Echium Amoenum* distillate, aragh gav-zaban, on naturally boosting fertility: Potential ameliorative role in male mice reproductive parameters," *Iran. J. Med. Sci.*, vol. 44, no. 3, pp. 227–235, 2019, doi: 10.30476/IJMS.2019.44978.
- [20] M. A. Mvondo, A. J. Touomo Sakock, S. B. Ateba, C. F. Awounfack, T. Nanbo Gueyo, and D. Njamen, "Emmenagogue properties of *Milicia excelsa* (Welw.) C.C. Berg (Moraceae) based, at least in part, on its ability to correlate the activity of the hypothalamic-pituitary axis to that of the ovaries," *J. Ethnopharmacol.*, vol. 206, no. February, pp. 283–289, 2017, doi: 10.1016/j.jep.2017.06.005.
- [21] R. Meli, A. Monnolo, C. Annunziata, C. Pirozzi, and M. C. Ferrante, "Oxidative stress and BPA toxicity: An antioxidant approach for male and female reproductive dysfunction," *Antioxidants*, vol. 9, no. 5, 2020, doi: 10.3390/antiox9050405.
- [22] M. Da'i, A. S. Wahyuni, I. T. Dk, T. Azizah, A. Suhendi, and A. Saifudin, "Antioxidant activity of *Phyllanthus niruri* L. herbs: in vitro and in vivo models and isolation of active compound -,," *Natl. J. Physiol. Pharm. Pharmacol.*, vol. 6, pp. 32–37, 2016, [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:83604244>
- [23] N. Kaur, B. Kaur, and G. Sirhindi, "Phytochemistry and Pharmacology of *Phyllanthus niruri* L.: A Review," *Phyther. Res.*, vol. 31, pp. 1004–980, 2017, [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:42719910>

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

IDENTITAS DIRI	
Nama	: Prof. Dr. H. Achmad Ramadhan, M.Kes
NIP	: 19651218 199001 1 001
Tempat dan Tanggal Lahir	: Palu, 18 Desember 1965
A g a m a	: I s l a m
Golongan / Pangkat	: Pembina Tkt I, Golongan Ruang IV/b
Jabatan Fungsional	: Guru Besar
Nama Istri	: Dr. Hj. Sutrisnawati, M.Kes
Nama Anak	: 1. Chaeranti Muldayani Dewi, SE., MSA 2. Mohammad Yudha Syahputra, S.Ak 3. Alya Shafira Nurhafidzhah, S.Ked
Alamat Kantor	: Jl. Sukarno-Hatta Km.9 Kel.Tondo Palu
Alamat Rumah	: Jl. Merpati No. 24 A. Palu
Alamat e-mail	: achmadramadhan304@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN PERGURUAN TINGGI			
Tahun Lulus	Jenjang	Perguruan Tinggi	Jurusan/Bidang Studi
1989	S1	Universitas Tadulako	Pendidikan Biologi
2001	S2	Universitas padjajaran	Ilmu Kedokteran Dasar
2008	S3	Universitas Padjadjaran	MIPA/Biologi

PELATIHAN PROFESIONAL	
Pelatihan	Penyelenggara
Magang Dasar-dasar Ilmu Gizi	GMSK IPB
Intensive Short Course Genetics	Unsrat Manado
Penataran Dosen MIPA LPTK Program C Bidang Ilmu Zoologi Invertebrata dan Struktur Perkembangan Hewan	Biologi-ITB
Short Course on Plant Physiology	Universitas Udayana
Pelatihan Pengelola Laboratorium PMIPA LPTK Bidang Studi Biologi	MIPA-IKIP Bandung
Pelatihan Pengelola Laboratorium IPA	MIPA-IKIP Bandung
Workshop on Laboratory Biosafety	ITB
Pelatihan Tutor advanced	FK-UGM
Pelatihan TOT MBS	Kemdikbud
Pelatihan Asesor BANSNM	BANP
Pelatihan Instruktur Penguatan Kepala Sekolah	P4TK-BMTI-Cimahi

PENGALAMAN JABATAN		
Jabatan	Institusi	Tahun... s/d ..
Ketua Tim	Pembuatan Proposal Pembukaan Program Studi Biologi FMIPA UNTAD.	2002
Wakil Ketua	Penyusunan Proposal Semi Que V Program Studi Pendidikan Biologi.	2002
Ketua	Program Studi Pendidikan Biologi PMIPA FKIP	2004-2008
Penanggung Jawab	Penyusunan Borang Pada Program Studi Pend Biologi PMIPA FKIP Univ. Tadulako.	2004
Staf ahli	Pusat Studi Lingkungan Hidup (PSL) Universitas Tadulako	1998-2000
Koordinator	Tecnical Professional Development Project Batch III.	2004
Ketua	Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Tadulako	2008-2011
Asesor Pengawas	Panitia Sertifikasi Guru Rayon 25 Universitas Tadulako	2009-2011
Asesor	Asesor dosen BKD pada FKIP UNTAD	2011-sekarang
Sekretaris	Senat FKIP UNTAD	2012- 2015
Ketua LPD	Universitas Tadulako	2019-2021
Asessor BAN S/M	BAN S/M Provinsi Sulawesi Tengah	2020-sekarang
Editor Chief	JBSE	2020-sekarang
Reviewer	Praktisi Mengajar	2022-sekarang
Pengelola	Laboratorium Pendidikan Biologi	2023-2027

PENGALAMAN PENELITIAN 5 TAHUN TERAKHIR			
No.	Tahun	Judul Penelitian	Sumber
1.	2020	Efikasi Repellent Sediaan Lotion Ekstrak daun pepolon (<i>Bischofia javanica</i>) Terhadap Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> . L.	DIPA FKIP UNTAD
2.	2021	Pengembangan e-book dengan flip pdf corporate terintegrasi learning management system untuk meningkatkan kemampuan metakognisi mahasiswa pada mata kuliah perkembangan hewan	DIPA FKIP UNTAD
3.	2022	Desain Praktikum Laboratorium Berbasis Inkuiri untuk meningkatkan Keterampilan Kerja Ilmiah dan kemampuan literasi sains mahasiswa pendidikan biologi Universitas Tadulako	DIPA FKIP UNTAD
4.	2023	Aktivitas repellent dan larvasida minyak nilam (<i>Pogostemon cablin</i> benth) dan ekstrak rimpang temu hitam (<i>curcuma aeruginosa</i> roxb) terhadap <i>aedes aegypti</i> (diptera: culicidae)	DIPA FKIP UNTAD
5.	2024	Pengembangan aplikasi e-modul terapi infertilitas pada hewan coba jantan berbasis riset penggunaan kombinasi ekstrak rimpang jahe merah (<i>zingiber officinale</i> var. <i>rubrum</i>) dan madu	DIPA FKIP UNTAD

PUBLIKASI ARTIKEL ILMIAH 5 TAHUN TERAKHIR				
No	Judul Artikel Ilmiah	Peran	Nama Jurnal	Vol/Nomor/Tahun
1.	Molecular identification of <i>Oncomelania hupensis lindoensis</i> , snail intermediate hosts of <i>Schistosoma japonicum</i> from Central Sulawesi, Indonesia	Co-author	Biodiversitas (Q2)	Vol. 23 no. 11, 2022
2.	Ethanol extract of <i>Lannea coromandelica</i> stem bark: Histopathology and infiltration of inflammatory cells in the rat's gastric	Penulis Utama	Journal of Advanced Pharmaceutical Technology & Research (Q2)	Vol. 13 no. 4, 2022
3.	Potential topical lotion <i>Bischofia javanica</i> leaf extract as a repellent for <i>Aedes aegypti</i> L	Co-author	egyptian journal of chemistry (Q3)	Vol. 65 no. 7, 2022
4.	The Effectiveness of Binahong (<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis) Extract in Promoting Fertility in Male Wistar Rats after Exposure to Cigarette Smoke	Penulis Utama	Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences (Q3)	Vol. 9 no. A, 2022
5.	The Relationship of Plant Types Familia Araceae on The Mountain Sidole Track Central Sulawesi Based on Morphological Character	Co-author	Jurnal Biologi Tropis (Sinta 3)	Vol. 22 no. 4, 2022
6.	The Development of an Ebook Integrated with Learning Management System to Improve Student's Metacognition Ability	Co-author	Journal of educational science and technology (Sinta 2)	Vol. 8 no. 1, April 2022

7.	Counseling Effect on Smoking Cessation Behavior in Junior High School Students	Co-author	Media kesehatan masyarakat Indonesia (Sinta 2)	Vol. 17 no. 1, 2022
8.	Development of an Inquiry-Based Practicum Guide To Improve Scientific Work Skills and Science Literacy	Penulis Utama	Journal of educational science and technology (Sinta 2)	Vol. 9 no. 1, 2023
9.	Anthelmintic Activity of Methanol Extract of <i>Bischofia javanica</i> (Euphorbiaceae) Leaves against <i>Hymenolepis diminuta</i> (Cestode) Infection in Rats	Co-author	International Journal of Advanced Multidisciplinary Research and Studies (Copernicus)	Vol. 3 no. 2, 2023
10	Development of an entrepreneurship teaching module based on research on the use of white langquas (<i>Alpinia galanga</i>) on the quality of nata de coco	Co-Author	International Journal of Science and Research Archive (Copernicus)	Vol. 12 No. 02, 2024

PENGALAMAN PENYAMPAIAN MAKALAH SECARA ORAL PADA SEMINAR			
No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1.	Bandung International Scientific Meeting on Parasitology & Tropical Diseases “Challenges in Parasitology in The Era of Globalization : From Basic to Diagnostic and Clinical Application”.	The current Status of Schistosomiasis in Region of Lindu and Napu , Central Sulawesi.	Bandung 2020
2.	Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta	Efektivitas ekstrak daun binahong (<i>Anredera cordifolia</i> (ten.) terhadap profil fertilitas tikus (<i>rattus norvegicus</i>) jantan galur wistar yang di beri asap rokok	2021 Universitas Negeri Jakarta
3.	Webinar Seri II. Potensi Keanekaragaman Hayati Sebagai Sumber belajar dan riset biologi di era New Normal	Keanekaragaman Hayati Sulawesi Tengah: Bioresource, Bioprospect dan Tantangannya.	Universitas Tadulako 2022