



PENGARUH CAMPURAN EKSTRAK ETANOL PARE (*Momordica charantia* L.) dan PINANG (*Areca catechu* L.) TERHADAP KADAR e-NOS TIKUS PUTIH

Vivi Sofia¹, Moch. Saiful Bachri²

¹Departemen Farmakologi dan Farmasi Klinik, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFARM) Padang, Indonesia

²Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia

*E-mail: vivisofia@stifarm-padang.ac.id

Abstrak

Penelitian tentang pengaruh campuran ekstrak etanol buah pare (*Momordica charantia* L.) dan biji pinang (*Areca catechu* L.) terhadap kadar *endothelial Nitric Oxyde Synthase* (e-NOS) tikus putih ini bertujuan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dalam terapi disfungsi ereksi dengan menggunakan ekstrak etanol buah pare dan biji buah pinang yang berbasis terapi herbal sebagai terapi alternatif yang menjanjikan di masa yang akan datang dengan efek samping minimal. Pada penelitian ini, target khusus yang ingin dicapai adalah membuktikan pengaruh campuran ekstrak etanol buah pare (*Momordica charantia* L.) dan biji pinang (*Areca catechu* L.) terhadap kadar e-NOS tikus putih galur wistar. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Sexual Behaviour* dimana setelah dikelompokkan menjadi 5 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif, kontrol positif (X-Gra®), kelompok Ekstrak Etanol Pinang (EEP) dosis 100 mg/kg BB, kelompok Ekstrak Etanol Buah Pare (EEBP) dosis 50 mg/kg BB dan kelompok campuran EEP dan EENP (1:1), tikus selanjutnya diaklimatisasi selama 7 hari. Selama proses aklimatisasi, tikus diberi pakan standar berupa pelet dan aquadest. Pada tahap ini dilakukan penimbangan berat badan setiap hari. Pada aklimatisasi hari ke-6, tikus betina diberikan estradiol valerat pada pukul 16.00 WIB. Kemudian pada hari ke-1 sampai ke-7, tikus jantan diberi perlakuan bahan uji per oral dan dilakukan pengamatan pada hari ke-1, 2, 4 dan 6. Tikus jantan dimasukkan ke dalam aquarium yang berisikan empat tikus betina yang telah diberi estradiol valerat 48 jam sebelum pengamatan secara oral. Setelah 14 hari, sampel darah diambil dan dilakukan analisa kadar e-NOS hewan uji. Data yang diperoleh dianalisa secara statistik dengan Uji ANOVA satu jalur dan dilanjutkan dengan Uji Tukey's HSD dengan taraf kepercayaan 95%. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa kadar e-NOS pada kelompok perlakuan berbeda signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif ($p < 0,05$). Nampak adanya peningkatan kadar eNOS pada kelompok perlakuan EEP pada dosis 100 mg/kg BB, perlakuan EEBP 50 mg/kg BB dan kelompok campuran EEP dan EEBP (1:1) yang diberikan selama 14 hari berturut-turut.

Kata kunci : Afrodisiaka, Ekstrak pare, ekstrak pinang, *endothelial Nitric Oxyde Synthase* (e-NOS), tikus

Abstract

Research on the effect of a mixture of the ethanol extract of bitter melon fruit (*Momordica charantia* L.) and areca nut (*Areca catechu* L.) on endothelial levels of Nitric Oxyde Synthase (e-NOS) of white rats aims to develop science in the therapy of erectile dysfunction using ethanol extract. Pare and areca nuts are herbal therapy based as a promising alternative therapy in the future with minimal side effects. In this study, the specific target to be achieved was to prove the effect of a mixture of the ethanol extract of bitter melon (*Momordica charantia* L.) and areca nut (*Areca catechu* L.) seeds on the e-NOS levels of wistar rats. The method used in this study was the Sexual Behavior method, where after being grouped into 5 groups, namely the negative control group, the positive control (X-Gra®), the Pinang Ethanol Extract (EEP) group with a dose of 100 mg / kg BW, the Pare Fruit Ethanol Extract group (EEBP) at a dose of 50 mg / kg BW and the mixed group EEP and EENP (1: 1), the mice were then acclimatized for 7 days. During the acclimatization process, rats were given standard feed in the form of pellets and aquadest. At this stage, you weigh your body every day. On the sixth day of acclimatization, female rats were given estradiol valerate at 16.00 WIB. Then on days 1 to 7, male rats were treated with the test material orally and observed on days 1, 2, 4 and 6. Male rats were put into an aquarium containing four female rats that had been given estradiol valerate. 48 hours before oral observation. After 14 days, blood samples were taken and analyzed for the e-NOS levels of the test animals. The data obtained were analyzed statistically with one-way ANOVA test and continued with Tukey's HSD test with a confidence level of 95%. The results showed that the e-NOS levels in the treatment group were significantly different compared to the negative control group ($p < 0.05$). There appears to be an increase in eNOS levels in the EEP treatment group at a dose of 100 mg / kg BW, EEBP treatment 50 mg / kg BW and the EEP and EEBP mixed group (1: 1) given for 14 consecutive days.

Keywords : Aphrodisiac, pare extract, pinang extract, *endothelial Nitric Oxyde Synthase* (e-NOS), Rat

Disfungsi ereksi adalah ketidakmampuan seorang pria untuk mencapai atau mempertahankan ereksi dengan baik. Disfungsi ereksi merupakan masalah serius bagi laki-laki dan dapat menimbulkan depresi bagi penderitanya, yang berakibat timbulnya masalah dalam keharmonisan rumah tangga (Likata *et.al.*, 2012). Di Asia, angka kejadian disfungsi ereksi mencapai 7-15% pada rentang usia 40-49 tahun dan sebesar 39-49% pada usia 60-70 tahun (Lewis *et.al.*, 2011). Prevalensi disfungsi ereksi di Indonesia menurut survey dari *Asia Pasific Sexual Health and Overall Wellness* (AP SHOW) yang dilakukan pada 13 negara termasuk di Indonesia, didapatkan data 1 dari 4 pria mengalami disfungsi ereksi (King *et.al.*, 2011). Masalah disfungsi ereksi dapat diobati dengan menggunakan afrodiasaka baik sintetis maupun alami (Budiawan A, 2020).

Afrodisiaka merupakan senyawa yang dapat dapat mengobati gangguan fungsi ereksi. Obat-obatan yang berasal dari senyawa kimia sintetis kebanyakan menimbulkan efek samping yang cukup mengkhawatirkan dan dikontraindikasikan pada beberapa penyakit seperti penyakit jantung dan stroke, sehingga hal ini dapat membuka celah untuk memanfaatkan tanaman tradisional sebagai obat disfungsi ereksi (Budiawan A, 2021). Tanaman asli Indonesia banyak yang digunakan sebagai obat kuat (afrodisiaka). Beberapa diantaranya adalah buah pare (*Momordica charantia* L.) dan biji pinang (*Areca catechu* L) (Khumar dan Bhowmik, 2010; Sarapi, 2015; Parisa *et.al.*, 2019).

Efek afrodisiaka dapat bersumber dari kandungan senyawa alkaloid atau flavonoid yang terkandung dalam suatu tanaman. Buah pare mengandung 3 asam fenolat dan 11 derivat glikosida flavonoid, dimana *quercetin-3-O-pentosylhexoside* merupakan senyawa flavonol yang paling dominan (Svobodova *et.al.*, 2017). Biji

pinang mengandung lemak (15%), serat (20%), polifenol (20%) dan alkaloid (0,5%). Senyawa alkaloid yang terkandung dalam biji pinang antara lain *arecoline*, *aracaidin* dan *guvacine* (Amudhan *et.al.*, 2012; Rahman AO, 2020).

Pada proses fisiologi ereksi, nitrit oksida(NO) berperan sebagai agen vasoaktif yang diperlukan untuk mensuplai darah saat terjadinya proses ereksi. Salah satu bentuk isoform dari NO adalah *endothelial Nitric Oxide Synthase* (e-NOS) yang juga berperan dalam mempertahankan ereksi (Agustinus *et.al.*, 2018). Pada penelitian ini ingin dilihat bagaimana pengaruh campuran ekstrak etanol biji pinang dan buah pare terhadap kadar e-NOS pada tikus putih.

METODE

Alat dan Bahan

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah ELISA Reader (ASYS Expert Plus Standalone®), rotary evaporator (Heidolph®), timbangan analitik (OHAUS®), timbangan hewan, *blood tube* EDTA K3 (GD®), mixer VM-300 (Gemmy®), micropipet (SOCOREX®), tabung *Eppendorf*, alat-alat gelas (Pyrex®), alu dan lumpang.

Bahan :

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah buah pare segar dan biji pinang muda yang diperoleh dari Pasar Beringharjo Kota Yogyakarta, *Endothelial ELISA Kit* (NOS3) Catalog Number: RK03844 (AB Clonal®), etanol 70%, aquades, estradiol valerat, X-Gra®, pakan standar (AD-II), tikus putih jantan dan betina (Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu Universitas Gadjah Mada).

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan suatu studi eksperimental murni dengan desain *Posttest Only Control Group Design*.





Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah tikus (*Rattus norvegicus* L.) putih jantan dan betina galur Wistar berumur 2 – 3 bulan. Sampel yang digunakan tiap kelompok percobaan sebanyak 6 ekor yang terdiri dari 3 ekor tikus jantan dan 3 ekor tikus betina dengan jumlah kelompok perlakuan sebanyak 5 kelompok sehingga jumlah seluruh sampel penelitian 30 ekor tikus (*Rattus norvegicus* L.). Teknik pengambilan sampel berdasarkan rancangan acak lengkap (RAL).

Pembuatan Ekstrak Etanol Biji Pinang

Ekstrak etanol biji pinang dibuat berdasarkan modifikasi metode sebelumnya (Rahman AO, 2020). Biji pinang muda dikeringkan dalam oven suhu 50°C selama 24 jam, lalu dihaluskan menjadi bubuk. Bubuk yang dihasilkan diekstraksi dengan etanol 70% dan direfluks pada suhu 70°C selama 120 menit dengan perbandingan serbuk : pelarut (1:10). Larutan disaring dan cairan dikentalkan di *rotary evaporator* hingga didapatkan ekstrak kental.

Pembuatan Ekstrak Etanol Buah Pare

Sebanyak 500 gram simplisia buah pare dimaserasi dengan menggunakan etanol 70% sebanyak 1200 ml (1:5). Proses maserasi dilakukan dalam wadah yang ditutup *aluminium foil* selama 5 hari dan diaduk setiap harinya. Maserat yang didapat disaring dengan kertas saring hingga diperoleh filtrat 1. Residunya diekstrak kembali dengan etanol 70% dengan perbandingan 1:3 selama 2 hari dan didapatkan filtrat 2. Filtrat 1 dan filtrat 2 dikumpulkan dan diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C dan kemudian dilanjutkan dengan proses pengeringan di oven pada suhu 40°C, hingga diperoleh ekstrak kering (Sarapi, 2015).

Pemeliharaan hewan uji

Tikus sebagai hewan uji ditempatkan dalam kandang dan diadaptasikan terlebih dahulu selama 1 minggu sebelum perlakuan.

Makanan standar AD II diberikan 20g/hari/ekor dan diberi minum secara ad libitum, diperiksa dan ditambah setiap hari. Kandang dicuci dan dibersihkan setiap dua hari.

Penentuan dosis dan Pengelompokan Hewan Uji

Dosis ekstrak biji pinang yang digunakan berdasarkan atas penelitian sebelumnya, dimana pada dosis 100 mg/kg BB tikus dapat memberikan efek afrodisiaka (Anthikat *et.al*, 2013), sedangkan untuk dosis ekstrak buah pare digunakan dosis 50 mg/kg BB (Parisa *et.al*, 2019)

Kelompok uji terdiri dari kelompok I sebagai kontrol negatif (aquades), kelompok II sebagai kontrol positif (X-gra®), kelompok III ekstrak etanol biji pinang dosis 150 mg/kg BB, kelompok IV ekstrak etanol buah pare dosis 50 mg/kgBB, dan kelompok V adalah campuran ekstrak etanol biji pinang dosis 100 mg/kg BB dan ekstrak etanol buah pare dosis 50 mg/kg BB perbandingan 1:1. Tikus betina yang digunakan dalam penelitian ini dibuat estrus dengan cara diberi estradiol valerat (Progynova®) dengan dosis 0,05 mg/200 g secara peroral 48 jam sebelum uji afrodisiaka (Rusdi *et al.*, 2018). Sebagai kontrol positif digunakan X-Gra® dengan dosis 0,082 g/kgBB.

Pemeriksaan kadar *endothelial Nitric Oxide Synthase* (e-NOS)

Darah diambil langsung dari sinus orbitalis mata dengan menggunakan pipa kapiler, lalu darah disimpan dalam *freezer* dengan suhu -20 °C sampai digunakan. Penghitungan konsentrasi e-NOS diukur dengan teknik *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay* (ELISA) dengan menggunakan *Endothelial ELISA Kit* (NOS3) Catalog Number: RK03844 (AB Clonal®). Pengukuran kadar e-NOS dengan menggunakan ELISA adalah sebagai berikut; siapkan larutan standar dan reagen yang digunakan. Tambahkan 100 µl larutan

standar dan sampel pada tiap-tiap well. Inkubasi selama 1 jam pada suhu 37°C. Tambahkan 100 µl *Biotin Conjugate Antibody Working Solution*. Inkubasi selama 1 jam pada suhu 37°C dan dicuci sebanyak 3 kali. Tambahkan 100 µl *Streptavidin-HRP Working Solution*. Inkubasi selama 30 menit pada suhu 37°C dan dicuci sebanyak 5 kali. Tambahkan 90 µl Substrate Solution, inkubasi selama 15-20 menit pada suhu 37°C (lindungi dari cahaya), kemudian tambahkan sebanyak 50 µl Stop Solution. Nilai absorbansi dibaca pada ELISA reader setelah 5 menit dengan absorbansi 450 nm.

Analisa Data

Data kadar e-NOS yang didapat pada masing-masing kelompok diuji secara statistik dengan menggunakan SPSS versi 20 dengan taraf kepercayaan 95%. Pertama

dilakukan uji pendahuluan dengan uji Kolgomorov-Smirnov untuk memeriksa normalitas data dan uji Levene untuk melihat homogenitas data. Data yang diuji terdistribusi normal dan homogen ($p > 0.05$), maka dilanjutkan dengan uji parametrik dengan uji ANOVA satu arah untuk mengetahui apakah ada perbedaan pada kelompok uji, kemudian dilanjutkan uji Tukey's untuk menunjukkan letak perbedaan yang paling signifikan antar kelompok.

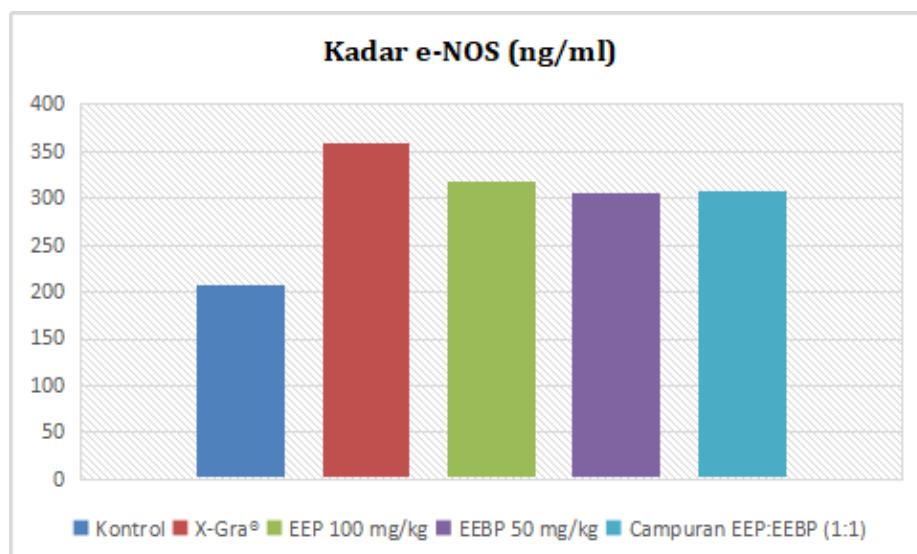
HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian kadar e-NOS dalam darah didapatkan hasil seperti yang tercantum pada tabel 1 di bawah ini :

Tabel 1. Kadar hormon eNOS (ng/ml) pada berbagai kelompok perlakuan

Kelompok	Mean $\pm$ SD (ng/ml)
Kontrol	207,21 $\pm$ 25,15*
X-Gra®	358,78 $\pm$ 14,24*
EEP 100 mg/kg BB	317,40 $\pm$ 25,14*
EEBP 50 mg/kg BB	305,60 $\pm$ 52,96*
Campuran EEP-EEBP (1:1)	307,27 $\pm$ 39,49*

*sig<0,05 terdapat perbedaan signifikan dengan kontrol negatif



Gambar 1. Kadar e-NOS (ng/ml) pada berbagai kelompok

Dari hasil uji Tukey HSD, diketahui bahwa kadar eNOS pada kelompok I berbeda signifikan dengan kelompok lainnya, demikian juga dengan kelompok II yang juga berbeda signifikan dengan kelompok I, III, IV dan V ($p < 0,05$). Kelompok IV dan V tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$). Nampak adanya peningkatan kadar eNOS pada kelompok perlakuan EEP pada dosis 100 mg/kg BB, perlakuan EEBP 50 mg/kg BB dan kelompok campuran EEP dan EEBP (1:1) yang diberikan selama 14 hari berturut-turut.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wu *et al* pada tahun 2020 yang menyatakan bahwa arecolin yang terdapat biji pinang dapat menginduksi produksi dari *nitric oxide* (NO) yang secara *molecular pathway* dimediasi oleh eNOS (*e Nitric Oxyde Synthase*). Hasil penelitian lain yang dilaporkan oleh Wang *et.al* pada tahun 2017 mengatakan bahwa ekstrak biji pinang dapat meningkatkan kadar *Nitric Oxyde* (NO) setelah pemberian 3 hari berturut-turut (Wang *et.al*, 2017). Enzim eNOS (enzim nitrit oksida sintase) diekspresikan oleh Gen NOS3 (*Nitric Oxyde Synthase-3*). Enzim ini berperan pada produksi NO yang menimbulkan efek vasodilatasi pada pembuluh darah (Amelia *et.al*, 2018). Penelitian lain yang juga mendukung hasil penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Emre *et.al* pada tahun 2017 yang melaporkan bahwa pemberian ekstrak *Momordica charantia* L pada konsentrasi 0,25 g/ml yang diberikan selama 21 hari dapat meningkatkan level serum NO (Emre *et.al*, 2017). Hasil penelitian yang berbeda dilaporkan oleh Dwijayanti pada tahun 2019 yang menyatakan bahwa yang berasal dari Indonesia dapat menekan NO dan produksi iNOS pada sel hepatosit (Dwijayanti *et.al.*, 2017).

Nitrit oksida merupakan mediator neural untuk relaksasi otot polos korpora kavernosa. NO menimbulkan relaksasi karena mengaktifkan enzim guanilat siklase yang

akan mengkonversikan guanosine triphosphate (GTP) menjadi cyclic guanosine monophosphate (cGMP). cGMP 8 merangsang kalsium keluar dari otot polos korpora kavernosa, sehingga terjadi relaksasi. NO dilepaskan bila ada rangsangan seksual. cGMP dirombak oleh enzim phosphodiesterase (PDE) yang akan mengakhiri/ menurunkan kadar cGMP sehingga ereksi akan berakhir. PDE adalah enzim diesterase yang merombak cyclic adenosine monophosphate (cAMP) maupun cGMP menjadi AMP atau GMP. Ada beberapa isoform dari enzim ini, PDE 1 sampai PDE7. Masing-masing PDE ini berada pada organ yang berbeda. PDE5 banyak terdapat di korpora kavernosa (Dahril, 2017).

Pada proses patofisiologi ereksi, nitrit oksida dan dopamin serta agen *vasoactive intestinal polypeptide* (VIP) bertindak sebagai neurotransmitter utama. Nitrit oksida merupakan mediator yang paling penting bagi terjadinya relaksasi korpus karvenosum. Bahan dasar pembuatan NO adalah asam amino L-arginin dan oksigen yang dikatalisis oleh *Nitric Oxyde Synthase* (NOS). Terdapat 3 isoform NOS yang dibedakan berdasarkan lokasi pertama kali enzim ini ditemukan. Neuronal NOS (nNOS atau tipe 1), *inducible* NOS (iNOS atau tipe 2) dan *endothelial* NOS (eNOS atau tipe 3) yang diekspresikan di makrofag. Aktivasi NOS pada endotel berperan penting dalam mempertahankan relaksasi otot polos dan proses ereksi (Agustinus *et.al.*, 2018).

Perilaku kawin pada mamalia merupakan serangkaian respon terhadap berbagai stimuli baik internal maupun eksternal yang memicu libido dan memberikan sinyal adanya potensi untuk kawin. Hormon testosteron mengatur aktivitas Nitrit Oksida Sintase (NOS) dalam *Medial Pre Optic Area* (MPOA). Peningkatan aktivitas NOS akan meningkatkan kadar Nitrit Oksida (NO) yang mengakibatkan peningkatan pelepasan dopamin. Peningkatan



e-ISSN : 2541-3554

p-ISSN : 2086-9827

kadar dopamin dapat menyebabkan timbulnya libido, kinerja motorik, dan refleksi genital yang mengawali terjadinya kopulasi (Padmiswari *et al.*, 2015).

KESIMPULAN

Pemberian campuran ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu* L.) dosis 100 mg/kg BB dan ekstrak etanol buah pare (*Momordica charantia* L.) dengan perbandingan 1:1 dapat meningkatkan kadar plasma dari *endothelial Nitric Oxide Synthase* (eNOS) pada tikus jantan dan berpotensi sebagai agen afrodisiaka.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan parameter afrodisiaka lainnya seperti kadar plasma *Luteinizing Hormone* (LH) dan *Folicle Stimulating Hormone* (FSH).

DAFTAR PUSTAKA

- Likata GMU, Kuria MW, Olando Y, Owiti FR, 2012. Sexual dysfunction among patients with diabetes mellitus. *Greener Journal of Medical Sciences*, 2(6), 138-145.
- Lewis RW, 2011. Epidemiology of sexual dysfunction in Asia compared to the rest of the world. *Asian Journal of Andrology*, 13(1), 152.
- Budiawan A, 2021. Uji aktivitas afrodisiaka infusa kulit buah semangka (*Citrullus lanatus*). *Pharmed: Journal of Pharmaceutical Science and Medical Research*, 4(1), 1-10.
- Khumar, SKP and Bhowmik D, 2010. Traditional Medicinal Uses And Therapeutic Benefits Of *Momordica Charantia* Linn. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*. 4(3): 25.
- Sarapi VA, 2015. Uji efek afrodisiak ekstrak etanol buah pare (*Momordica Charantia* L.) terhadap libido tikus putih jantan galur wistar (*Rattus Norvegicus*). *PHARMACON*, 4(3), 147-154.
- Parisa N, Kamaluddin MT, Salni S, 2019. Aphrodisiac effects of areca fruit in erectile dysfunction rat model. *Bioscientia Medicina: Journal of Biomedicine and Translational Research*, 3(3), 16-23.
- Svobodova, B., Barros, L., Calhelha, R. C., Heleno, S., Alves, M. J., Walcott, S., et.al, 2017. Bioactive properties and phenolic profile of *Momordica charantia* L. medicinal plant growing wild in Trinidad and Tobago. *Industrial crops and products*, 95, 365-373.
- Amudan MS, Begum, VH, & Hebbar KB, 2012. A review on phytochemical and pharmacological potential of *Areca catechu* L. seed. *International journal of pharmaceutical sciences and research*, 3(11), 4151.
- Rahman AO, Purwakanthi A, Dewi H, 2020. Antifertility effect of betel nut (*Areca catechu* L) in male rat. *MEDISAINS*, 18(2), 52-57.
- Agustinus, I'tishom R, Pramesti MBPD, 2018. Biologi reproduksi pria. *Airlangga University Press & PIPS UNAIR*.
- Rusdi, N. K., Hikmawanti, N. P. E., Maifitrianti, M., Ulfah, Y. S., & Annisa, A. T, 2018. Aktivitas Afrodisiaka Fraksi dari Ekstrak Etanol 70% Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) Pada Tikus Putih Jantan. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 5(3), 3.
- Amelia L, Sukohar A dan Setiawan G, 2018. Peran Ekspresi gen nitrit oksida Sintase (NOS3) terhadap kejadian hipertensi esensial. *Jurnal Majority*, 7(2), 263-268.
- Emre B, Korkmaz Ö, Temamoğullari F, Zonturlu AK, Koyuncu İ, Özkaraca M, Cengiz M, 2017. Effect of intrauterine infusion of *Momordica charantia* L. on oxidative stress and pregnancy rate in infertile cows. *Journal of veterinary*



e-ISSN : 2541-3554

p-ISSN : 2086-9827

research, 61(4), 489.

Dwijayanti DR, Okuyama T, Okumura T, Ikeya Y, Nishizawa M, 2019. The anti-inflammatory effects of Indonesian and Japanese bitter melon (*Momordica charantia* L.) fruit extracts on interleukin-1 β -treated hepatocytes. *Functional Foods in Health and Disease*, 9(1), 16-33.

Dahril, 2017. “ Disfungsi Ereksi” disampaikan dalam *National*

Symposium dan Workshop Aceh Surgery Update 2”. Banda Aceh, 16-17 September 2

Padmiswari AIM dan Astiti, NPA. Uji aktivitas ekstrak rebung bambu tabah (*Gigantochloa nigrociliata* BUSE-KURZ) terhadap perilaku kawin mencit jantan (*Mus musculus* L.). *Jurnal Biologi Udayana*, 19(1).