
UJI EFEK ANALGETIK EKSTRAK ETANOL BUAH TERONG BELANDA (*Solanum betaceum*) PADA MENCIT PUTIH GALUR SWISS WEBSTER

Wanda Satopa^{*}, Eka Desnita^{*}, Citra Lestari^{**}

^{*}Bagian Farmasi, FKG Universitas Baiturrahmah

^{**}Bagian Periodonsian, FKG Universitas Baiturrahmah

E-mail : wandasatopa41@gmail.com

KATA KUNCI

Mencit putih galur swiss webster, *writhing*, ekstrak buah terong belanda (*Solanum betaceum*), efektifitas analgetik

ABSTRAK

Buah terong belanda merupakan salah satu tanaman yang tumbuh di Indonesia dan memiliki manfaat sebagai antioksidan karena mengandung nutrisi dan senyawa kimia yang sangat dibutuhkan oleh tubuh, yaitu vitamin (A, B1, B2, B6, C dan E), karoten, flavonoid dan serat. Flavonoid dapat mengurangi rasa nyeri dengan menghambat kerja enzim *siklooksigenase*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efek analgetik ekstrak buah terong belanda (*Solanum betaceum*) terhadap mencit putih galur swiss webster. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode *writhing* dengan menggunakan 25 ekor mencit yang dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif (CMC 1%), kelompok kontrol positif (asam mefenamat 1,3 mg/20grBB) dan kelompok ekstrak buah terong belanda (dosis 1 mg/20grBB, 2 mg/20grBB dan 4 mg/20grBB) pada mencit putih jantan. Analisa statistik menggunakan uji Oneway ANOVA dengan nilai $p < 0,05$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada dosis 4 mg/20gr BB dan dosis 2 mg/20grBB memiliki efek analgetik yang berbeda secara bermakna jika dibandingkan dengan kontrol negatif. Sedangkan dosis 1 mg/20gr BB tidak memiliki efek analgetik secara bermakna terhadap kontrol negatif. Pada dosis 4 mg/20gr BB memiliki efektifitas analgetik sebesar 116,9% yang melebihi persen efektifitas analgesik kontrol positif. Ekstrak etanol buah terong belanda berpotensi untuk dikembangkan sebagai obat analgetik baru.

KEYWORDS

Mice galur swiss webster, *Tamarillo* extract (*Solanum betaceum*), analgetics effectiveness.

ABSTRACT

Solanum betaceum is one of the plants that grows in Indonesia. It has benefits as an antioxidant and nutritious as well. Its chemical content such as vitamins (A, B1, B2, B6, C and E), carotene, flavonoids and fiber are needed by the body. Flavonoid can reduce the pain by inhibiting the work of cyclooxygenase enzyme. This study was conducted to determine the analgetic effect of Tamarillo extract (*Solanum betaceum*.) on white swiss webster mice. The method used in this study is *writhing* method using 25 mice which were divided into 5 groups: negative control group (1% CMC), positive control group (mefenamic acid 1.3 m /20grBW) and *solanum betaceum* fruit extract (dose 1 mg /20grBW, 2 mg/20grBW and 4 mg / 20grBW) in male white mice. Statistical analysis using the Oneway ANOVA test with p value $< 0,05$. The results showed that at a dose of 4 mg/20grBW and doses of 2 mg/20grBW had an analgesic effect that was significantly different when compared with negative controls. While the dose of 1 mg/20grBW did not have a significant analgesic effect on negative controls. At a dose of 4 m /20grBW has an analgesic effectiveness of 116.9% which exceeds the percentage of the effectiveness of positive

controls. The ethanol extract of tamarillo fruits has the potential to be developed as a new analgesic drug.

PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan bagian yang terpenting dalam kehidupan manusia. Menurut Undang-undang No. 36 tahun 2009 menyatakan bahwa kesehatan adalah keadaan sehat, baik secara fisik, mental, spiritual maupun sosial yang memungkinkan setiap orang untuk hidup produktif secara sosial dan ekonomi. Kesehatan gigi dan mulut merupakan bagian dari kesehatan tubuh yang tidak dapat dipisahkan dengan lainnya. Kesehatan gigi dan mulut mempengaruhi kesehatan seluruh tubuh¹.

Derajat kesehatan yang optimal dapat mempengaruhi sumber daya manusia. Salah satu upaya meningkatkan derajat kesehatan yaitu dengan melakukan penelitian berupa penemuan obat-obat yang dapat mengatasi berbagai macam penyakit. Salah satunya yaitu obat tradisional. Obat tradisional adalah bahan atau paduan bahan atau ramuan bahan yang berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik) atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun-temurun telah digunakan untuk pengobatan dan dapat diterapkan sesuai dengan norma yang berlaku dalam masyarakat².

Pemanfaatan bahan tumbuhan sebagai pengobatan secara tradisi sudah dilakukan oleh masyarakat Indonesia³. Dikarenakan obat tradisional memiliki efek samping yang

sangat minim, dan mudah ditemukan dibandingkan jenis obat lainnya.

Indonesia kaya akan keanekaragaman hayati, kurang lebih ada 30.000 spesies tanaman dan baru ditemukan 940 spesies yang diyakini masyarakat dapat menjadi obat herbal yang berkhasiat⁴.

Survey yang dilakukan oleh PT. Esai pada tahun 1986 menemukan bahwa adanya 7.000 spesies tanaman obat tumbuh di Indonesia dan setara dengan 90 persen tanaman obat yang ada di seluruh Asia⁵. Terong belanda merupakan tanaman yang banyak terdapat di Indonesia bahkan mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari dan telah digunakan masyarakat sebagai obat tradisional karena memiliki berbagai khasiat. Buah terong belanda berkhasiat menurunkan kadar glukosa darah, kadar kolesterol dan berat badan⁶. Buah terong belanda meningkatkan imunitas dan kesegaran tubuh, serta memperlancar metabolisme. Buah terong belanda bermanfaat juga sebagai antioksidan karena mengandung nutrisi dan senyawa kimia yang sangat dibutuhkan oleh tubuh yaitu vitamin (A, B1, B2, B6, C dan E), karoten, flavonoid dan serat⁷.

Hasil uji skrining fitokimia buah terong belanda menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah terong belanda segar mengandung senyawa kimia golongan flavonoid, terpenoid, steroid, saponin, alkanoid dan tanin⁷.

Flavonoid berkerja menghambat kerja enzim *siklooksigenase* dalam proses kerja analgesik. Oleh karena itu produksi prostaglandin oleh asam arakhidonat menurun sehingga dapat mengurangi rasa nyeri⁸.

Dokter gigi akan selalu dihadapkan pada keluhan terhadap gejala-gejala atau tanda-tanda yang mendorong pasien datang ke dokter gigi, salah satu gejala yang sering dikeluhkan pasien adalah nyeri. Nyeri pada gigi dapat mengganggu aktivitas penderitanya sehingga dapat mempengaruhi kualitas hidupnya.

Masyarakat mengeluh sakit gigi tetapi tidak berobat 87%, 12,3% masyarakat yang mengeluh sakit gigi datang berobat ke fasilitas pelayanan kesehatan gigi sudah dalam keadaan terlambat sehingga dari rata-rata 6,4% gigi yang rusak 4,4% gigi sudah dicabut dan 0,7% lebih memilih mencari pengobatan tradisional⁹.

Nyeri gigi dapat berasal dari pulpodentinal yang kompleks atau periapikal jaringan¹⁰. Salah satu nyeri gigi disebabkan oleh peradangan pada pulpa gigi, kejadian ini paling sering diakibatkan oleh karies gigi (gigi rusak). Hal ini dapat menjadi penyakit infeksi pada manusia di seluruh dunia, termasuk anak sekolah yang terkena sebanyak 60-90% dari anak sekolah di seluruh dunia¹¹, oleh karena itu peneliti ingin meneliti tanaman buah terong belanda (*Solanum betaceum*) sebagai analgetik.

METODE PENELITIAN

Alat yang digunakan adalah botol maserasi, seperangkat alat *rotary evaporator*, jarum oral, spatel, beaker gelas, batang pengaduk, lumpang, gelas ukur, pipet tetes, spidol, *stop watch*, kapas, timbangan analitik, timbangan hewan, kadang mencit, sarung tangan dan masker.

Bahan yang digunakan adalah buah terong belanda (*Solanum Betaceum*) yang berasal dari Padang, mencit jantan putih, makanan mencit, aquadest. asam mefenamat 500mg, CMC Na (*Carboxy Methyl Cellulose*) 1%, Etanol 96%, dan larutan asam asetat 1% ml.

Prosedur Penelitian

Penyiapan hewan uji

Penelitian ini menggunakan mencit jantan sebagai hewan uji, yang dibagi dengan metode random sampling ke dalam 5 kelompok dan masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor mencit. Kelompok I sebagai kontrol negatif, kelompok II sebagai kelompok positif dengan menggunakan asam mefenamat, kelompok III, IV, dan V sebagai kelompok eksperimental yang diberi ekstrak buah terong belanda dengan dosis 50 mg/kgBB, 100 mg/kgBB, dan 200 mg/kgBB. Sebelum pengujian mencit diadaptasikan dengan dipuasakan selama 8 jam kemudian ditimbang. Berat badan mencit yang digunakan 20-30 gram.

Pembuatan ekstrak buah terong belanda

Sampel berupa buah terong belanda dibersihkan dengan air lalu dirajang, kemudian keringkan aginkan. Setelah kering

buah terong belanda ditimbang sebanyak 3 kg kemudian direndam dalam etanol 96% selama 6 hari sambil sesekali diaduk, lalu disaring, ampasnya dimaserasi lagi sebanyak dua kali. Kumpulan maserat diuapkan dengan *rotary evaporator* hingga didapatkan ekstrak mengental¹².

Pembuatan suspensi CMC 1%

Larutan CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) dibuat dengan melarutkan CMC 1 g ke dalam 10 ml aquades, lalu aduk hingga mengembang dan gerus sampai homogen. Setelah itu tambahkan dengan aquades sampai volume 100 mL¹³.

Dosis ekstrak buah terong belanda

Konversi dosis larutan buah terong belanda yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan dosis bertingkat yaitu :

Dosis 1: 50 mg/KgBB

Dosis mencit 20 gram (0,02 kg) = 50 mg/Kg BB x 0,02 kg = 1 mg

VaO : 0,2mg/cc

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi} &= \frac{\text{Dosis} \times \text{BB Mencit}}{\text{VaO}} \\ &= \frac{50 \text{ mg/KgBB} \times 0.02 \text{ kg}}{0.2 \text{ mg/cc}} \\ &= 5 \text{ mg/cc} \end{aligned}$$

Dosis 2: 100 mg/KgBB

Dosis mencit 20 gram (0,02 kg) = 100 mg/Kg BB x 0,02 kg = 2 mg

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi} &= \frac{100 \text{ mg/KgBB} \times 0.02 \text{ kg}}{0.2 \text{ mg/cc}} \\ &= 10 \text{ mg/cc} \end{aligned}$$

Dosis 3: 200 mg/KgBB

Dosis mencit 20 gram (0,02 kg) = 200 mg/Kg BB x 0,02 kg = 4 mg

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi} &= \frac{200 \text{ mg/KgBB} \times 0.02 \text{ kg}}{0.2 \text{ mg/cc}} \\ &= 20 \text{ mg/cc} \end{aligned}$$

Dosis asam mefenamat

Kontrol positif pada sampel menggunakan obat analgetik asam mefenamat. Dosis dewasa pada manusia dengan BB 70 kg adalah 500 mg. Pada mencit dengan BB 20 g adalah 0,0026 (Octavianus, 2014).

$$\begin{aligned} \text{Dosis mencit} &= (500 \text{ mg} \times 0,0026) \times 20 \text{ g} \\ &\text{mencit} \\ &= (1,3 \text{ mg/} 20 \text{ g}) \times 20 \text{ g} \\ &\text{mencit} \\ &= 1,3 \text{ mg/kgBB} \end{aligned}$$

Jadi dosis asam mefenamat yang diberikan pada mencit sebanyak 1,3 mg/kgBB.

Perlakuan terhadap hewan uji

Pada uji analgetik hewan percobaan dibagi menjadi 5 kelompok secara acak untuk setiap kelompok terdiri dari 5 ekor mencit yaitu:

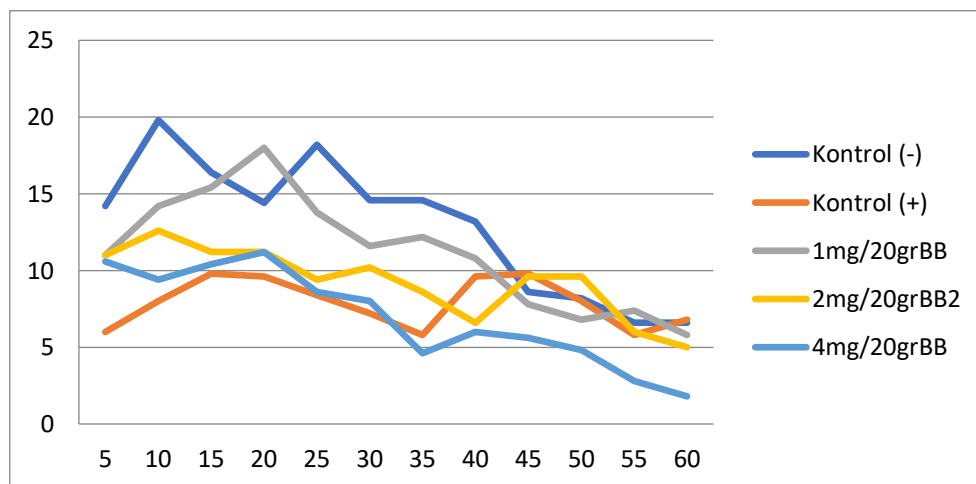
1. Kelompok 1: Hewan percobaan diberikan kontrol negatif berupa suspensi CMC 1% diberikan secara per oral.
2. Kelompok 2: Hewan percobaan diberikan suspensi ekstrak buah terong belanda (*Solanum Betaceum*) dengan dosis 1 mg/20grBB secara per oral lalu diberikan asam asetat 1% secara peritoneal.
3. Kelompok 3: Hewan percobaan diberikan suspensi ekstrak buah terong

belanda (*Solanum betaceum*) dengan dosis 2 mg/20grBB secara per oral lalu diberikan asam asetat 1% secara peritoneal.

4. Kelompok 4: Hewan percobaan diberikan suspensi ekstrak buah terong belanda (*Solanum betaceum*) dengan dosis 4 mg/20grBB secara per oral lalu

diberikan asam asetat 1% secara peritoneal.

5. Kelompok 5: Hewan percobaan diberikan kontrol positif berupa suspensi asam mefenamat dengan dosis 1,3 mg/kgBB diberikan secara per oral. Amati dan hitung jumlah geliat mencit setiap 5 menit sampai menit ke 60.



Gambar. Penyajian Analisis Data

Data hasil pengamatan respon mencit akan diolah dengan bentuk tabel, grafik dan analisis statistik uji one-way ANOVA (*Analysis Of Variance*) dan dilanjutkan dengan pengujian LSD (*Least Significant Difference*).

HASIL

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata jumlah geliat efek analgetik pada kelompok kontrol negatif yang diberikan CMC yaitu (155,4±24), pada kontrol positif yaitu (94,8±37,9), dosis I yaitu (134,8±21,6), dosis II yaitu (111±14,8), dosis III yaitu

(83,8±20,1). Jumlah geliat paling sedikit yaitu pada dosis III dimana rata-rata geliatnya adalah 83,8 kali sedangkan jumlah geliat terbanyak yaitu pada kontrol negatif dengan rata-ratanya 155,4 kali.

Hasil analisis statistik uji ANOVA rata-rata total respon mencit kelompok kontrol negatif, kontrol positif dan kelompok perlakuan menunjukkan hasil yang bermakna dengan nilai $p = 0.001$ ($p > \alpha$), dan dilanjutkan dengan uji LSD yang menunjukkan hasil dosis ekstrak etanol buah terong belanda yang paling berefek terhadap mencit yang dibandingkan dengan kontrol (-)

secara berurutan yaitu dosis III, dosis II dan tidak berefek pada dosis I. Dosis III lebih memiliki efek dibandingkan dengan kontrol positif karena jumlah geliat yang paling sedikit.

Pengukuran rata-rata geliat mencit pada menit ke-5 sampai menit ke-25 mengalami peningkatan jumlah geliat dan setelah itu mengalami penurunan geliat pada menit seterusnya sampai menit ke-60.

PEMBAHASAN

Hasil uji skrining fitokimia buah terong belanda menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah terong belanda segar mengandung senyawa kimia golongan flavonoid, terpenoid, steroid, saponin, alkanoid dan tanin⁷. Efek analgetik dari ekstrak etanol buah terong belanda (*Solanum betaceum*) ini diduga karena peran flavonoid yang terkandung dalam buah terong belanda (*Solanum betaceum*).

Flavonoid berkhasiat sebagai analgetik yang mekanisme kerjanya menghambat kerja enzim *siklooksigenase* sehingga dapat mengurangi produksi prostaglandin yang dapat mengurangi rasa nyeri¹⁴. Pada buah terong belanda juga terdapat steroid dengan kadar yang tinggi sehingga kerja analgetik akan menjadi lebih baik, karena steroid dapat menghambat fosfolipase sehingga menghalangi pembentukan prostaglandin dan leukotrien, sehingga efek analgetik menjadi lebih baik dari NSAIDs¹⁵. Jadi penurunan geliat mencit dikarenakan adanya kandungan

flavonoid dan steroid yang menyebabkan pengurangan rasa nyeri.

Persentase proteksi terhadap induksi asam asetat pada mencit menunjukkan persentase proteksi terbesar yaitu pada kelompok dosis III (46,07%) dan kontrol positif (39,38%) artinya dosis I dan kontrol (+) merupakan dosis yang dapat memberikan efek analgetik. Sedangkan kelompok dosis I hanya memiliki persentase proteksi 13,25% dan dosis II memiliki persentase dosis 28,57 artinya dosis I dan dosis II tidak efektif memberikan efek analgetik karena memiliki proteksi minimal.

Hasil persentasi efektifitas analgetik bahan uji kelompok dosis III melebihi persentase efektifitas dari kontrol positif yaitu 116,9% terhadap kontrol positif, sehingga dosis III dapat memberikan efektifitas analgetik yang hampir setara dengan kontrol positif. Dosis II memiliki persen efektifitas yang mendekati persentase kontrol positif yaitu 72,54%, Sedangkan kelompok dosis I hanya memiliki persentase efektifitas analgetik 33,64 % dimana persentasenya masih beda jauh dengan kontrol positif dengan demikian dosis I tidak efektif memberikan efek analgetik. Namun kelompok dosis yang memiliki efek analgetik maksimal adalah pada kelompok dosis III.

Kontrol positif yang digunakan adalah asam mefenamat yang jumlah rata-rata geliat yang dihasilkan adalah 94,8 setara dengan dosis III 83,8 dengan asam mefenamat dan dosis III diartikan dosis III lebih tinggi 3 kali dari dosis asam mefenamat karena kandungan

flavonoid dari buah terong belanda yang sedikit. Flavonoid diduga menghambat enzim nyeri sehingga dapat mengurangi rasa nyeri.

SIMPULAN

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak buah terong belanda (*Solanum betaceum*) dapat mengurangi jumlah geliat pada mencit yang diinduksi asam asetat pada dosis II dan dosis III dibandingkan dengan kontrol negatif. Sedangkan dosis I tidak memiliki efek analgetik terhadap kontrol negatif. Kelompok dosis III memiliki efektifitas analgetik yang hampir setara dengan kontrol positif (asam mefenamat).

DAFTAR PUSTAKA

1. Nainggolan, S. J., & Anjelina, N. (2016). Gambaran Ph Saliva Terhadap Karies Gigi Pada Siswa/i Kelas IV SD Negeri 065015 Kementerian Tani Medan Tuntungan. *Jurnal Ilmiah PANNMED*, 11(2), 74–76.
2. Kemenkes. (2009). Undang-undang Republik Indonesia No. 36 Tahun 2009 Tentang Kesehatan. *Undang-Undang Republik Indonesia*, 1–48.
3. Rivai, H., Heriadi, A., & Fadhilah, H. (2015). Pembuatan dan Karakterisasi Ekstrak Kering Daun Salam (*Syzygium Polyanthum* (WIGHT) WALP.). *Jurnal Faemasi Higea*, 7(1), 54–36.
4. Sibarani, V. R., Wowor, P. M., & Awaloei, H. (2013). Uji Efek Analgesik Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less.) Pada Mencit (*Mus musculus*). *Jurnal E-Biomedik (eBM)*, 1(1), 873–878.
5. Atun, S. (2007). Pemanfaatan Bahan Alam Bumi Indonesia Menuju Riset Yang Berkualitas Internasional. *101.203.168.85*, 1–15. Retrieved from [http://101.203.168.85/sites/default/files/Pemanfaatan bahan alam Indonesia menuju riset yang berkualitas internasional-SemNas Kimia-2010.pdf](http://101.203.168.85/sites/default/files/Pemanfaatan%20bahan%20alam%20indonesia%20menuju%20riset%20yang%20berkualitas%20internasional.pdf)
6. Asvita, S. M., & Berawi, K. N. (2016). Efektivitas Ekstrak Terong Belanda untuk Menurunkan Kadar Glukosa dan Kolesterol LDL Darah pada Pasien Obesitas. *Majority*, 5(1), 102–106.
7. Dewi, N. W. O. A. C. D., Puspawati, N. M., Swantara, I. M. D., Asih, I. A. R. . A., & Rita, W. S. (2014). Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid Ekstrak Etanol Biji Terong Belanda (*Solanum betaceum, syn*) dalam Menghambat Reaksi Peroksidasi Lemak pada Plasma Darah Tikus Wistar. *Cakra Kimia Indonesain E-Journal of Applied Chemistry*, 2(1), 7–16.
8. Octavianus, S., & , Fatimawali, dan W. A. L. (2014). Uji Efek Analgetik Ekstrak Etanol Daun PEepaya (*Carica papaya L*) pada Mencit Putih Jantan (*Mus mucculus*). *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*, 3(2), 87–92.
9. Kushayati, N. (2011). Efektifitas Kumur Air Garam Terhadap Penurunan Nyeri Pada Penderita Nyeri Gigi Di Sumolepen Kelurahan Balongsari Kota Mojokerto. *Jurnal Keperawatan*, 1(1), 11.
10. Prpic-Mehicic, G., & Galic, N. (2010). Odontogenic pain. *Rad 507. Medical Sciences*, 34, 43–54.
11. Renton, T. (2011). Dental (Odontogenic) Pain. *Reviews in Pain*, 5(1), 2–7.
12. Afrianti, R., Yenti, R., & Meustika, D. (2014). Uji Aktifitas Analgetik Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) pada Mencit Putih Jantan yang di Induksikan Asam Asetat 1%. *Jurnal Sains Farmasi*, 1(1), 54–60.
13. Bakarbesy, W. H. A., Wullur, A. C., & Lolo, W. A. (2016). Uji Efek Analgesik Ekstrak Etanol Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) pada Tikus Putih Galur Wistar (*Rattus norvegicus*). *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*, 5(2), 220–227.
14. Syamsul, E. S., Andani, F., & Soemarie, Y. B. (2016). Analgesik Activity Study of Ethanolic Extract Callicarpa longifolia Lamk .IN MICE. *Traditional Medicine Journal*, 21(2), 99–103.
15. Safitri, Arrany R. (2013). Uji Efek Analgetik Infusia Daun Cocor Bebek (*Kalanchoe pinnata* (Lam.)Pers) Terhadap Mencit Jantan Galur Swiss yang Diinduksikan Asam Asetat. Naskah Publikasi. Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak.