

Volume 1. Nomor 2. April 2019

# T M J

Tarumanagara Medical Journal



# UNTAR

FAKULTAS  
KEDOKTERAN

p-ISSN 2654-7147

e-ISSN 2654-7155

Publikasi oleh:  
Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara  
Jl. Letjen S. Parman no.1, Jakarta Barat  
tmj@fk.untar.ac.id

GEDUNG  
WONDO  
J



UNIVERSITAS  
TARUMANAGARA

## DAFTAR ISI

### ARTIKEL ASLI

- Karakteristik kadar hidrasi kulit pada lansia di Panti Wreda Kristen** 245 - 253  
**Hana: Kajian terhadap pruritus**  
Alvin Rinaldo, Linda Julianti Wijayadi dan Sari Mariyati Dewi
- Hubungan pendekatan belajar dengan prestasi belajar pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara angkatan 2014** 254 - 258  
Anggi Arini dan Rebekah Malik
- Perubahan pengetahuan, sikap, dan perilaku mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara angkatan 2016 terhadap SADARI sebelum dan sesudah diberikan penyuluhan** 259 - 264  
Arianto Salim dan Ernawati
- Hubungan massa lemak dengan keteraturan siklus menstruasi pada mahasiswi Fakultas Kedokteran Tarumanagara angkatan 2013** 265 - 269  
Benita Arini Kurniadi dan Meilani Kumala
- Hubungan kehamilan usia remaja dengan kejadian bayi berat lahir rendah (BBLR) di RSUD Ciawi-Kabupaten Bogor periode 2016-2017** 270 - 276  
Elisa Hadiwijaya dan Andriana Kumala
- Hubungan tingkat keparahan sepsis dengan diabetes melitus terkontrol dan tidak terkontrol menggunakan parameter HbA1c di Rumah Sakit Royal Taruma Jakarta Barat periode 2015-2017** 277 - 290  
Burhan Gunawan, Frans Pangalila dan Marina Ludong
- Efek antimikroba air kelapa terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*** 291 - 295  
Daniel Yohanes Putra, Sari Mariyati Dewi dan Erick Sidarta
- Efek perlindungan ekstrak buah maja (*Aegle marmelos*) pada paru tikus *Sprague dawley* terhadap stres oksidatif yang diinduksi hipoksia sistemik kronik** 296- 301  
David Limanan, Natasha Olivia Christian, Erics Efrany, Clareta Vero Patricia Widya, Ngestinuari Salim, Jessica Geselda Salim, Rizky Putri Agustina, Eny Yulianti dan Frans Ferdinal
- Gambaran *estimated Glomerular Filtration Rate* pada individu dengan hiperurisemia di Rumah Sakit Sumber Waras periode tahun 2014-2016** 302 - 307  
David William dan Marina Ludong

<b>Pengaruh kafein terhadap waktu reaksi mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara angkatan 2015/2016</b>	308 - 312
Diana Putri Subroto dan Susy Olivia	
<b>Hubungan kualitas tidur dengan tekanan darah pada karyawan Universitas Tarumanagara</b>	313 - 318
Erri Pratama dan Frans Pangalila	
<b>Korelasi status glikemik dengan profil lipid pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 di Rumah Sakit Sumber Waras dan Rumah Sakit Hermina Kemayoran tahun 2015-2017</b>	319 - 328
Heiddy Chandra Sumampouw dan Samuel Halim	
<b>Evaluasi fungsi pendengaran berdasarkan audiogram pada karyawan jasa parkir PT. ISS Indonesia di Universitas Tarumanagara tahun 2016</b>	329 - 334
Hendsun dan Mira Amaliah	
<b>Prevalensi enterobiasis di Panti Sosial Asuhan Anak Putra Utama 1 Jakarta Timur periode Juli-November 2016</b>	335 - 339
Jenie Pricylia Yusuf dan Chrismerry Song	
<b>Gambaran hasil pemeriksaan Pap Smear LBC dan Tes HPV untuk deteksi dini lesi prekanker dan kanker serviks di Rumah Sakit Medistra Desember 2015 – Januari 2017</b>	340 - 345
Jovian Lutfi Daniko dan Sony Sugiharto	
<b>Perbandingan kadar malondialdehid pada kasus akne vulgaris derajat ringan: Kajian terhadap <i>premenstrual acne flare</i></b>	346 - 351
Karinnia, Linda Julianti Wijayadi, Frans Ferdinal, David Limanan dan Eny Yulianti	
<b>Hubungan antara obesitas sentral dengan kejadian dislipidemia pada karyawan Universitas Tarumanagara pengunjung poliklinik Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara November 2016 - April 2017</b>	352 - 360
Kartika Sutanto dan Idawati Karjadidjaja	
<b>Hubungan antara kadar hemoglobin dengan tingkat prestasi mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara angkatan 2013</b>	361 - 366
Lydia Kusuma dan Kumala Dewi	
<b>Hubungan antara tingkat stres dengan hasil belajar pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara angkatan 2014</b>	367 - 372
Metta Andriliana Tantra dan Enny Irawaty	
<b>Hubungan <i>Activity Daily of Living</i> (ADL) dengan tingkat depresi pada lansia di Panti Sosial Tresna Wreda Budhi Dharma Bekasi</b>	373 - 376
Ni Luh Putu Citramas dan Noer Saelan Tadjudin	
<b>Hubungan gaya belajar dengan prestasi akademik pada mahasiswa kedokteran Universitas Tarumanagara angkatan 2016</b>	377 - 382
Phoenix Hong dan Arlends Chris	

- Uji fitokimia dan perbandingan efek antioksidan pada daun teh hijau, teh hitam, dan teh putih (*Camellia sinensis*) dengan metode DPPH (2,2-difenil-1- pikrilhidrazil)** 383 - 388  
Prematellie Jaya Leslie dan Shirly Gunawan
- Pengaruh lingkungan fisik rumah terhadap kejadian ISPA pada balita di Kecamatan Ciwandan Kota Cilegon periode Juli - Agustus 2016** 389 -394  
Prima Putri dan Melani Rakhmi Mantu
- Prevalensi dan Karakteristik Hipertensi pada usia dewasa muda di Indonesia** 395 - 402  
Silviana Tirtasari dan Nasrin Kodim
- Hubungan kualitas tidur dengan hasil belajar pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara** 403 - 409  
Stefanie dan Enny Irawaty
- Hubungan antara pengetahuan dan sikap ibu terhadap perilaku penggunaan antibiotik pada anak di Kelurahan Tomang periode Januari-Maret 2017** 410 - 416  
Stella Angelina dan Oentarini Tjandra
- Uji fitokimia dan efek buah ara (*Ficus carica L.*) terhadap kadar malondialdehid (MDA) darah dan otak tikus *Sprague dawley* yang diinduksi hipoksia sistemik kronik** 417 - 427  
Vivian Wu dan Taty Rusliati Rusli
- Hubungan status gizi dengan prevalensi ISPA pada anak usia 6 – 24 bulan di Puskesmas Wilayah Kota Administratif Jakarta Barat periode Januari – April 2017** 428 - 433  
Yunita Halim dan Wiyarni Pambudi
- Hubungan antara kebiasaan merokok terhadap kejadian hipertensi essensial pada laki-laki usia di atas 18 tahun di RW 06, Kelurahan Medan Satria, Kecamatan Medan Satria, Kota Bekasi** 434 - 441  
Susi dan David Dwi Ariwibowo
- Dampak stres terhadap tekanan darah Mahasiswa Kedokteran Universitas Tarumanagara sebelum ujian Keterampilan Klinis Dasar Blok Sistem Muskuloskeletal** 442 - 448  
Bepri Agnesia Kawi dan Alya Dwiana

## **TINJAUAN PUSTAKA**

- Pustulosis Eksantema Generalisata Akut** 449 - 459  
Hari Darmawan dan Sarah Diba
- Tatalaksana anestesi pada operasi *Clipping* Aneurisma pasien geriatri** 460 - 467  
Nency Martaria

## Efek antimikroba air kelapa terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*

Daniel Yohanes Putra<sup>1,\*</sup>, Sari Mariyati Dewi<sup>2</sup>, Erick Sidarta<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Bagian Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

\*korespondensi email: dd.yohanes@gmail.com

### ABSTRAK

*Salmonella typhi* adalah salah satu penyebab diare terbesar setelah *E. coli*. Diare yang disebabkan *Salmonella typhi* adalah diare invasif dengan karakteristik demam panjang, nyeri perut, dan manifestasi sistemik lainnya (delirium, sakit kepala). Salah satu penanganan diare yang sering dilakukan oleh masyarakat adalah dengan mengonsumsi air kelapa. Di Indonesia terdapat 2 jenis kelapa yang sering dikonsumsi, yaitu kelapa hijau (*Cocos nucifera L var viridis*) dan kelapa coklat (*Cocos nucifera L var rubescens*). Penelitian dengan metode deskriptif potong lintang ini bertujuan untuk mengetahui efek air kelapa terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi*. Sampel yang digunakan adalah air kelapa dari 6 buah kelapa hijau dan air kelapa dari 6 buah kelapa coklat yang didapatkan dari daerah Ciapus, Bogor. Hasil penelitian menunjukkan terbentuknya zona bening pada kedua jenis dan usia kelapa. Analisa lebih lanjut tidak terdapat perbedaan efek yang signifikan antara jenis kelapa ( $p$ -value = 0,257) dan umur kelapa ( $p$ -value = 0,257).

**Kata kunci:** *Salmonella typhi*, diare, kelapa hijau, kelapa coklat, Cn-AMP

### PENDAHULUAN

*Salmonella typhi* adalah salah satu penyebab diare terbesar setelah *E. Coli*.<sup>1</sup> Diare yang disebabkan *Salmonella typhi* adalah diare invasif dengan karakteristik demam panjang, nyeri perut, dan manifestasi sistemik lainnya seperti delirium atau sakit kepala.<sup>2-5</sup> Air kelapa adalah salah satu bahan yang sering dipakai oleh masyarakat Indonesia untuk penanganan diare. Masyarakat percaya bahwa air kelapa mengandung zat yang dapat menyembuhkan diare. Kelapa (*Cocos nucifera L*) adalah buah tanaman tropis yang terdiri dari daging dan air di dalamnya.<sup>6</sup> Berdasarkan warna kulitnya, terdapat 2 jenis kelapa yang sering

dikonsumsi oleh masyarakat, yaitu kelapa coklat dan kelapa hijau. Kelapa hijau adalah kelapa yang dipercaya dapat mengobati penyakit seperti diare. Pada penelitian terdahulu didapatkan, air kelapa mengandung berbagai macam zat yang sangat bermanfaat, salah satunya adalah peptida Cn-AMP (*Cocos nucifera* Anti Microbial Peptide).<sup>7-10</sup> Peptida ini dapat menghambat pertumbuhan beberapa jenis bakteri dengan melisis dinding bakteri yang mengandung lipid.<sup>8</sup> Silva pada penelitiannya dengan kawan-kawan mendapatkan adanya efek hambatan pada air kelapa terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus aureus*.<sup>11</sup> Pada penelitian yang dilakukan oleh Mandal dkk, yang menggunakan air

kelapa hijau, didapatkan efek hambatan terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yang merupakan salah satu penyebab diare.<sup>8</sup> Hal ini dikarenakan pada membran dinding *E. coli* terdapat lipid yang dirusak oleh Cn-AMP sehingga bakteri tersebut mati dan tidak bertumbuh. Sama seperti *E. coli*, pada permukaan dinding *Salmonella typhi* juga terdapat lipid (*lipid bilayer*) sehingga ada kemungkinan dapat dilisis oleh Cn-AMP yang terdapat pada air kelapa. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui adanya efek hambat air kelapa terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* yang juga merupakan salah satu penyebab diare.

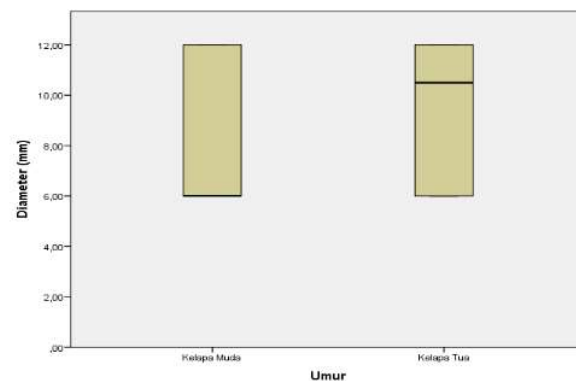
## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif dengan metode *cross sectional* dilaksanakan pada bulan Agustus 2018 hingga bulan November 2018 di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara. Sampel yang digunakan adalah kelapa hijau dan kelapa coklat dari daerah Ciapus, Bogor yang dipanen pada usia 7 bulan (muda) dan 12 bulan (tua). Air kelapa diambil dan ditetaskan ke kertas saring dengan diameter 6mm, kemudian diletakan di media agar *Mueller-Hinton* yang telah diberi inokulum *Salmonella typhi* dengan standar McFarland 0,5.

Media agar diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Zona bening yang terbentuk diukur, kemudian data diolah secara statistik.

## HASIL PENELITIAN

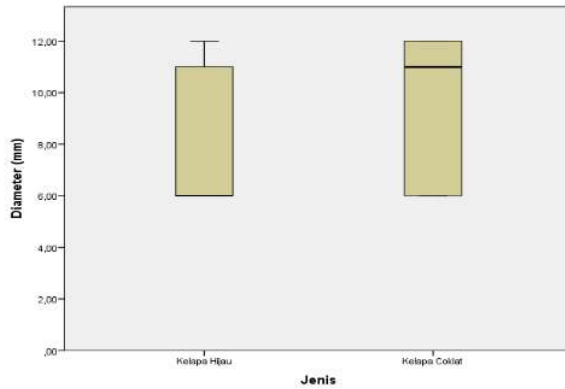
Hasil penelitian ini didapatkan terbentuknya zona bening pada biakan dengan air kelapa hijau tua (diameter 11 mm dan 12 mm), air kelapa coklat muda (10 mm) dan tua (12 mm), namun tidak didapatkan pada air kelapa hijau muda. Hasil tersebut kemudian dianalisis tingkat efektifitas daya hambat terhadap bakteri berdasarkan usia panen. Rerata zona bening pada air kelapa muda adalah 12 mm sedangkan air kelapa tua 11,25 mm (Gambar 1).



**Gambar 1.** Box-plot perbandingan rerata diameter zona bening antara air kelapa muda (12 mm) dan air kelapa tua (11,25mm) terhadap *Salmonella typhi*.

Berdasarkan jenis warna kulit didapatkan rerata zona bening pada air kelapa hijau 11,5 mm sedangkan pada air kelapa coklat 11 mm (Gambar 2). Untuk mengetahui efektifitas daya hambat pada

kedua jenis kelapa baik berdasarkan usia panen maupun jenis warna kulit didapatkan tidak berbeda bermakna ( $p$ -value= 0,485 dan 0,275).



**Gambar 2.** Box-plot perbandingan rerata diameter zona bening antara air kelapa hijau (11,5 mm) dengan air kelapa coklat (11 mm) terhadap *Salmonella typhi*.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini didapatkan terbentuknya zona bening pada air kelapa coklat muda, kelapa coklat tua, dan kelapa hijau tua. Zona bening ini menunjukkan kemungkinan adanya daya hambat air kelapa terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Daya hambat ini diduga berasal dari Cn-AMP, yaitu Cn-AMP 1 dan Cn-AMP 2 yang berada pada air kelapa. *Cocos nucifera* Anti Microbial Peptide 1 (Cn-AMP 1) mengandung residu asam amino arginin yang berperan sebagai aktivitas antimikroba yang berinteraksi dengan permukaan sel patogen. Pada Cn-AMP 2 terdapat residu aromatik yang dapat berinteraksi dengan

membran patogen dengan cara membentuk ikatan hidrofobik. Kedua Cn-AMP dapat menghambat perkembangan bakteri sehingga terbentuk zona bening pada agar kultur. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan terdapatnya efek hambat pertumbuhan bakteri pada air kelapa karena air kelapa mengandung peptida Cn-AMP.<sup>8,11</sup> Namun, pada penelitian yang dilakukan Mandal didapatkan zona bening yang lebih luas dari penelitian ini. Hal ini dikarenakan perbedaan jenis bakteri yang digunakan sehingga kemungkinan didapatkan juga perbedaan sifat.

Sebelum melakukan penelitian ini, telah dilakukan optimasi daya hambat air kelapa yaitu air kelapa hijau terhadap *E.coli* dan *Salmonella typhi*, didapatkan hasil Zona bening yang lebih luas terhadap *E. coli*. Hasil ini menunjukkan *E. coli* lebih rentan terhadap Cn-AMP air kelapa dibandingkan dengan *Salmonella typhi*. Hal ini mungkin dikarenakan adanya mekanisme pertahanan dari *Salmonella typhi* yang berupa *Salmonella Pathogenecity Island 1* dan 2 (*SPI-1* dan *SPI-2*). Pada mekanisme ini, *Salmonella typhi* mengkodekan T3SS (*Type III Secretion System*) yang bekerja dengan cara membuat vakuola sebagai sistem pertahanan untuk melindungi dirinya ketika berada di lingkungan yang tidak

baik.<sup>12</sup> Selain itu faktor RpoS (RNA polymerase Sigma) juga berperan penting dalam regulator *Salmonella typhi* ketika dalam keadaan stress seperti terpapar asam lambung, garam empedu, mucus, atau dalam keadaan hipoksia.<sup>9</sup> PhoP dan PhoQ diduga berperan dalam mengkoordinasi *remodeling* struktur kimia LPS, protein, palmitolasi lipid A, dan fosfatidilgliserol pada lapisan membran luar bakteri sehingga meningkatkan kadar kardiolipin yang dapat mempertahankan struktur dinding sel.<sup>12-14</sup> Pada analisis efektifitas daya hambat air kelapa berdasar usia panen dan jenis warna kulit tidak didapatkan perbedaan yang bermakna. Hal ini kemungkinan dikarenakan tidak adanya perbedaan komposisi Cn-AMP pada kedua jenis air kelapa dan usia panen sehingga masih diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai kadar dan jenis Cn-AMP.

## KESIMPULAN

Terdapat efek antimikroba pada semua jenis air kelapa terhadap bakteri *Salmonella typhi*. Terdapat perbedaan efek antimikroba pada air kelapa hijau dengan air kelapa coklat terhadap *Salmonella typhi*, namun perbedaan ini tidak signifikan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kaur A, Kapil A, Elangovan R, Jha S, Kalyanasundaram D. Highly-sensitive Detection of *Salmonella typhi* in Clinical Blood Samples by Magnetic Nonparticle-based Enrichment and *in-situ* Measurement of Isothermal Amplification of Nucleic Acids. PLOS ONE. 2018 Nov;13(9)
2. Kasper D, Fauci A, Longo D, Jameson J, Loscalzo J, Hauser S. Harrison's Principles of Internal Medicine. Edisi 19, volume 1. New York: Mc Graw Hill Education, 2015. Halaman: 268-72
3. Feldman M, Lawrence S, Brandt L. Sleisenger and Fordtran's Gastrointestinal and Liver Disease. 10<sup>th</sup> Edition. Philadelphia: Elsevier, 2016. Chapter 110. Halaman: 1907
4. The Treatment of Diarrhoea [Internet]. World Health Organization. World Health Organization; 2011 [cited 2015 September 11<sup>th</sup>]. Available from: [https://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/documents/9241593180/en/](https://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/9241593180/en/)
5. Diarrhea in Adults [Internet]. Antimicrobe. [cited 2016 October 2<sup>nd</sup>] Available from: <http://www.antimicrobe.org/e17.asp>
6. Macam-Macam Kelapa [Internet]. Ilmu Biologi RSS. [cited: 2018 Mar 17<sup>th</sup>].
7. Agroforestry Database: a tree reference and selection guide version 4.0 [Internet]. 2009. [cited 2016 October 2<sup>nd</sup>]. Available from: <http://www.worldagroforestry.org/sites/treedbs/treedatabases.asp>
8. Mandal SM, Dey S, Mandal M, Sarkar S, Maria-Neto S, Franco OL. Identification and Structural Insights of Three Novel Antimicrobial Peptides Isolated from Green Coconut Water. Peptides, 2009; 30(4): 633-7.
9. Rodriguez JG, Zarzosa AO, Gomez RL, Meza JEL. Plant Antimicrobial Peptides as Potential Anticancer Agent. BioMed Research International. 2015. Available at: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2015/735087/>
10. Tam J, Wang S, Wong K, Tan W. Antimicrobial Peptides from Plants. Pharmaceuticals. 2015;8(4): 711-57.
11. Silva ON, Porto WF, Migliolo L, Mandal SM, Gomes DG, Holanda HHS. Cn-AMP1: A New Promiscuous Peptide with Potential for Microbial Infections Treatment. Biopolymers. 2012; 98(4): 322-31.
12. Parys AV, Boyen F, Verbrugge E, Leyman B, Bram F, Haesebrouck F, et al. Salmonella Typhimurium Induces SPI-1 and SPI-2 Regulated And Strain Dependent Downregulation of MHC II Expression on Porcine Alveolar Macrophages. VetRes. 2012; 43(1): 52.



13. Winter SE, Winter MG, Poon V, Kestra AM, Sterzenbach T, Faber F, et al. *Salmonella enterica* Serovar Typhi Conceals the Invasion-Associated Type Three Secretion System From the Innate Immune System by Gene Regulation. PLoS Pathogens. 2014 Mar; 10(7)
14. Dalebroux Z, Rdrozo M, Pfuetzner R, Ressler S, Kulasekara BR, Blanc MP et al. Delivery of Cardiolipins to the *Salmonella* Outer Membrane is Necessary for Survival within Host Tissue and Virulence. Cell Host & Microbe. 2015; 17(4): 441-51.