

PENGEMBANGAN MEDIA UREA DENGAN KACANG TANAH (*Arachis hypogaeae (L.) Merr*) TERHADAP PERBANDINGAN PETUMBUHAN BAKTERI *Klebsiella pneumoniae*

Pestariati[#], Suhariyadi

Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes, Surabaya
Jl. Pucang Jajar Timur No. 10, Surabaya, 60245, Indonesia

[#]pestariati@gmail.com, yadi_cmd@yahoo



Abstrak— *Klebsiella pneumoniae* (*K. pneumonia*) menyebabkan 10% infeksi nosokomial dan 80-90 % *Community-acquired pneumonia*. Diagnosis *K. pneumoniae* ditentukan Mikroskopi dan kultur. Media Urea merupakan media biokimia memastikan *K. pneumoniae*. Media urea (pabrik) harganya mahal, mudah rusak bila tidak disimpan baik dan banyaknya Sumber Daya Alam, sehingga perlu menemukan media alternatif dari bahan yang mudah didapat dan murah. Tujuan Penelitian ini mengamati pertumbuhan *Klebsiella pneumoniae* pada media urea pabrik dan media modifikasi kacang tanah serta menganalisis efek pertumbuhan *K pneumoniae*. Jenis penelitian ini *Semi Eksperimental Laboratories* membandingkan pertumbuhan *K. pneumoniae* pada media alternatif modifikasi Kacang tanah konsentrasi 1gram, 2 gram, 3 gram dan 4 gram dengan media urea pabrik, replikasi 6x kemudian dianalisis kualitatif. Penelitian dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan Surabaya pada bulan Mei 2019. Hasil analisis dilaporkan sebagai data kualitatif. Pertumbuhan *K. pneumonia* ditandai adanya perubahan warna media urea kuning menjadi merah, semakin tinggi konsentrasi kacang tanah semakin merah warna media urea. Hal ini disebabkan *K.pneumonia* menghidrolisis urea membentuk amonia. Media modifikasi kacang tanah konsentrasi 4 gram memiliki warna semakin jelas dibanding 1,2,3 gram, sedangkan pada media urea pabrik menimbulkan warna yang jelas. Hal ini disebabkan media pabrik sudah teruji secara klinis baik untuk pertumbuhan bakteri, sehingga proses metabolisme bakteri berlangsung secara optimal. Media modifikasi kacang tanah memiliki nutrisi kompleks, sehingga pertumbuhan bakteri kurang optimal dan lebih lama untuk menguraikan komponen tersebut diserap sel untuk bersintesis. Kesimpulan Media modifikasi kacang tanah (*Arachis hypogaea (L.) Merr*) konsentrasi cukup dapat digunakan pengganti pepton pada media urea pabrik, sehingga dapat digunakan sebagai media alternatif membiakkan *K. pneumoniae*

Kata Kunci— Kacang tanah, Media Urea, *Klebsiella pneumoniae*

I. PENDAHULUAN

Klebsiella pneumoniae menyebabkan 10% infeksi nosokomial dan 80-90 % sebagai *Community-acquired pneumonia*.

TABLE I. ANALISIS MEDIA UREA

No.	Bakteri		Media Urea sebelum ditanami bakteri	Media Urea sesudah ditanami bakteri	Keterangan
	Pengulangan				
1.	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	U1			Positif (+)
		U2			Positif (+)
		U3			Positif (+)
		U4			Positif (+)
		U5			Positif (+)
		U6			Positif (+)

Keterangan :

- a. U1: Pengulangan ke-1 pada media urea yang ditanami bakteri *Klebsiella pneumoniae*.
- b. U2: Pengulangan ke-2 pada media urea yang ditanami bakteri *Klebsiella pneumoniae*.
- c. U3: Pengulangan ke-3 pada media urea yang ditanami bakteri *Klebsiella pneumoniae*.
- d. U4: Pengulangan ke-4 pada media urea yang ditanami bakteri *Klebsiella pneumoniae*.
- e. U5: Pengulangan ke-5 pada media urea yang ditanami bakteri *Klebsiella pneumoniae*.
- f. U6: Pengulangan ke-6 pada media urea yang ditanami bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

Diagnosis *Klebsiella pneumoniae* ditentukan melalui pemeriksaan spesimen Mikroskopi dan kultur dari dahak, terbaik dari transtrakeal atau bronkial, aspirasi, bronchoalveolar. Media Urea merupakan salah satu media uji biokimia memastikan *Klebsiella pneumoniae*. Media urea mengandung urea, indicator fenol merah, dekstrose, NaCl, KHPO₄, Peptone, Agar. *Klebsiella* . menghidrolisis urea membentuk amonia sehingga media media menjadi basa terbentuk warna merah/ positif terlihat dalam satu hingga enam jam (Christensen, 2018). Pepton adalah protein terhidrolisis Kasein merupakan substrat protein sering digunakan untuk membentuk pepton, namun tepung kacang tanah juga biasa digunakan (Ronald, M., 2006). Phenol red untuk mendeteksi perubahan pH. Peningkatan pH disebabkan produksi amonia menghasilkan perubahan warna dari kuning (pH 6,8) hingga merah muda terang (pH 8,2) (England, 2015). Media urea siap pakai yang dijual pabrik harganya relatif mahal, media juga bisa mengalami kerusakan bila penyimpanannya tidak diperhatikan dengan baik, oleh karena alasan di atas dan melimpahnya sumber daya alam yang ada mendorong untuk menemukan media alternatif untuk

pertumbuhan bakteri dari bahan yang mudah didapat dan harga lebih ekonomis dari media urea pabrik. Nutrisi yang terdapat dalam media dapat digantikan dengan bahan lain dengan fungsi yang sama. Pada kacang tanah (*Arachis hypogaea* (L) Merr) mengandung protein 26 - 28% sekali makan (25 g) dapat memberi sumbangan protein 12% dari angka kecukupan gizi (AKG) per hari. Kadar protein kacang tanah (*Arachis hypogaea* (L) Merr) lebih tinggi daripada telur, susu, dan daging (Litbang Pertanian, 2015), sehingga perlu dilakukan penelitian kacang tanah (*Arachis hypogaea* (L) Merr) sebagai pengganti pepton pada medium urea terhadap pertumbuhan *Klebsiella pneumoniae* (Vandepitte, et al., 2003). Tujuan dari penelitian ini adalah mengamati pertumbuhan *K. pneumoniae* pada media urea pabrik (gold standar), mengamati pertumbuhan *K. pneumoniae* dengan media modifikasi kacang tanah (*Arachis hypogaea* (L) Merr), menganalisis efek pertumbuhan *Klebsiella pneumoniae* dengan media urea dan dengan media modifikasi kacang tanah (*Arachis hypogaea* (L) Merr)

II. BAHAN-BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini *Semi Eksperimental Laboratoris* membandingkan pertumbuhan *Klebsiella pneumoniae* pada media alternatif modifikasi Kacang tanah dengan media urea pabrik, kemudian dilakukan analisis kualitatif. Dengan replikasi 6 kali Variabel Bebas adalah media alternatif modifikasi Kacang tanah Urea Agar. Variabel Terikat adalah Pertumbuhan *Klebsiella pneumoniae*. Definisi Operasional Variabel

Media alternatif Modifikasi Kacang tanah Urea Agar adalah media yang dibuat secara konvensional dengan menghaluskan kacang tanah dengan beberapa variasi masa Kacang tanah dari berat penimbangannya yaitu sebesar 1 gram, 2 gram, 3 gram, 4 gram, lalu ditambahkan 100 ml *aquadest*. Kacang tanah digunakan sebagai pengganti pepton, kemudian ditambah Sodium Chloride 5.0 g Monopotassium Phosphate 2.0 g Dextrose 1.0 Phenol Red 0.012 g Agar 15.0 g. Media urea Agar sebagai *gold standard* (oxid) dengan menimbang 37.5 gram medium dilarutkan dalam aquades 1 liter, sterilkan 121⁰C 15 menit. Pertumbuhan *Klebsiella pneumoniae* yaitu koloni yang tumbuh pada media alternatif Modifikasi Kacang tanah urea agar dan urea Pabrik Penelitian dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan Surabaya Jl. Karang Menjangan No. 18A Surabaya

III. HASIL

Hasil penelitian ini didapatkan hasil kualitatif terhadap media modifikasi untuk dijadikan sebagai media alternatif tumbuhnya bakteri *Klebsiella pneumoniae*. Media modifikasi yang digunakan merupakan media modifikasi kacang tanah (*Arachis hypogaea (L) Merr*) yang dibuat dengan konsentrasi 1 gram, 2 gram, 3 gram dan 4 gram dengan masing- masing 6 kali pengulangan.

Pada Tabel I menunjukkan hasil analisis media urea yang ditanami biakan bakteri *Klebsiella pneumoniae*. bahwa dalam pengulangan sebanyak 6x, bakteri *Klebsiella pneumoniae*. dapat merubah warna media yang awalnya kuning menjadi warna ungu kemerahan karena bakteri tersebut berhasil menghidrolisis urea dan membentuk amonia pada suhu 35⁰C dalam 1x24 jam. Pada Tabel 4.2 menunjukkan hasil analisis media modifikasi kacang tanah (*Arachis hypogaea (L) Merr*) yang ditanami biakan bakteri *Klebsiella pneumoniae*. bahwa dalam pengulangan sebanyak 6x, bakteri *Klebsiella pneumoniae*. dapat merubah warna media yang awalnya kuning menjadi warna ungu kemerahan karena bakteri tersebut berhasil menghidrolisis urea dan membentuk amonia pada suhu 35⁰C dalam 1x24 jam namun dalam skala kecil, dan beberapa pengulangan hasilnya negatif, artinya tidak merubah warna karena tidak dapat menghidrolisis urea dan membentuk




Gambar 1. Media modifikasi kacang tanah

amonia.

Keterangan :

- a. K1: Pengulangan ke-1 pada media modifikasi kacang tanah yang ditanami bakteri *Klebsiella pneumoniae*.
- b. K2: Pengulangan ke-2 pada media modifikasi kacang tanah yang ditanami bakteri *Klebsiella pneumoniae*.
- c. K3: Pengulangan ke-3 pada media modifikasi kacang tanah yang ditanami bakteri *Klebsiella pneumoniae*.
- d. K4: Pengulangan ke-4 pada media modifikasi kacang tanah yang ditanami bakteri *Klebsiella pneumoniae*.
- e. K5: Pengulangan ke-5 pada media modifikasi kacang tanah yang ditanami bakteri *Klebsiella pneumoniae*.
- f. K6: Pengulangan ke-6 pada media modifikasi kacang tanah yang ditanami bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

TABEL II. ANALISIS MEDIA MODIFIKASI KACANG TANAH

No	Bakteri	Media Modifikasi Kacang Tanah sebelum ditanami bakteri	Media Modifikasi Kacang Tanah sesudah ditanami bakteri	Keterangan	
	Pengulangan				
1.	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	K1			Positif (+)
		K2			Positif (+)
		K3			Positif (+)
		K4			Positif (+)
		K5			Positif (+)
		K6			Negatif (-)

Pada Tabel II menunjukkan hasil analisis media modifikasi kacang tanah (*Arachis hypogaea (L) Merr*) yang ditanami biakan bakteri *Klebsiella pneumoniae*. bahwa dalam pengulangan sebanyak 6x, bakteri *Klebsiella pneumoniae*. dapat merubah warna media yang awalnya kuning menjadi warna ungu kemerahan karena bakteri tersebut berhasil menghidrolisis urea dan membentuk amonia pada suhu 35⁰C

dalam 1x24 jam dalam skala kecil namun lebih tinggi dibandingkan dengan yang 1 gram, dan pengulangan 6 hasilnya negatif, artinya tidak berubah warna karena tidak dapat menghidrolisis urea dan membentuk amonia.

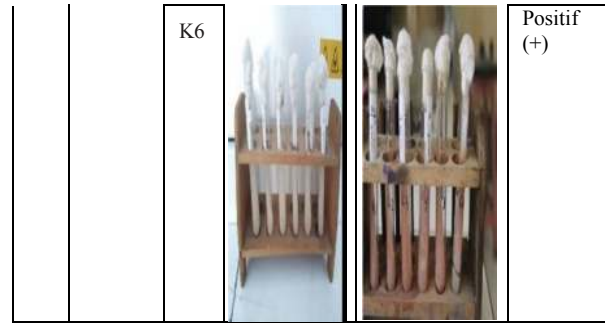
TABEL III. ANALISIS MEDIA MODIFIKASI KACANG TANAH

No	Bakteri		Media Modifikasi Kacang Tanah sebelum ditanami bakteri	Media Modifikasi Kacang Tanah sesudah ditanami bakteri	Keterangan
	Pengulangan				
1.	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	K1			Positif (+)
		K2			Positif (+)
		K3			Positif (+)
		K4			Positif (+)
		K5			Positif (+)
		K6			Positif (+)

Pada Tabel III menunjukkan hasil analisis media modifikasi kacang tanah (*Arachis hypogaea (L) Merr*) yang ditanami biakan bakteri *Klebsiella pneumoniae*. bahwa dalam pengulangan sebanyak 6x, bakteri *Klebsiella pneumoniae*. dapat merubah warna media yang awalnya kuning menjadi warna ungu kemerahan karena bakteri tersebut berhasil menghidrolisis urea dan membentuk amonia pada suhu 35°C dalam 1x24 jam yang lebih tinggi dibandingkan yang 2 gram kacang tanah, ditunjukkan dengan perubahan warnanya terlihat jelas.

TABEL IV. ANALISIS MEDIA MODIFIKASI KACANG TANAH

No	Bakteri		Media Modifikasi Kacang Tanah sebelum ditanami bakteri	Media Modifikasi Kacang Tanah sesudah ditanami bakteri	Ket.
	Pengulangan				
1.	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	K1			Positif (+)
		K2			Positif (+)
		K3			Positif (+)
		K4			Positif (+)
		K5			Positif (+)



Pada Tabel IV menunjukkan hasil analisis media modifikasi kacang tanah (*Arachis hypogaea (L) Merr*) yang ditanami biakan bakteri *Klebsiella pneumoniae*. bahwa dalam pengulangan sebanyak 6x, bakteri *Klebsiella pneumoniae*. dapat merubah warna media yang awalnya kuning menjadi warna ungu kemerahan karena bakteri tersebut berhasil menghidrolisis urea dan membentuk amonia pada suhu 35°C dalam 1x24 jam, lebih tinggi dibandingkan yang 3 gram kacang tanah, ditunjukkan dengan perubahan warnanya terlihat jelas.

Kandungan pepton, menurut Wiranti (2014) memiliki daya dukung yang tumbuhnya relatif lebih baik dibandingkan pepton komersil sebagai media cair, pepton ini relatif tidak memiliki beda yang nyata sebagai media padat untuk pertumbuhan bakteri, salah satunya bakteri *Klebsiella pneumoniae*. Pepton sendiri merupakan hidrolisat protein yang larut dalam air dan tidak menggumpal jika dipanaskan, yang dapat dihasilkan melalui proses hidrolisis asam, basa, enzim, berasal dari bahan baku atau menambahkan enzim proteolitik dari luar (Saputra, dkk. 2013). Sedangkan menurut Pantaya, dkk (2016) pepton adalah salah satu komponen nutrisi dalam media pertumbuhan mikroorganisme, seperti bakteri, sehingga pepton memiliki peranan penting pada laboratorium mikrobiologi. Supriatin (2016) juga mengatakan dalam jurnalnya bahwa pepton mempunyai kemampuan berbeda dalam menunjang pertumbuhan bakteri tergantung jenis protein yang digunakan. Kacang tanah (*Arachis hypogaea (L.) Merr*) ini memiliki banyak kandungan, salah satunya kandungan pepton.

Berdasarkan penelitian menggunakan analisis mikrobiologi yang dapat dilihat pada Tabel 4.1 untuk analisis media urea pabrikaan, Tabel 4.2, Tabel 4.3, Tabel 4.4, Tabel 4.5 untuk analisis dengan media modifikasi kacang tanah, Tabel-Tabel diatas tersebut menunjukkan adanya perubahan warna dari kuning menjadi ungu kemerahan yang artinya bakteri *Klebsiella pneumoniae*. positif dapat mengubah warna media urea dari kuning menjadi merah keunguan karena berhasil menghidrolisis urea dan membentuk amonia. Perubahan warna pada media modifikasi kacang tanah memiliki kepekatan warna yang semakin jelas pada komposisi 4 gram, sedangkan pada media urea pabrikaan didapatkan hasil sempurna dalam perubahan warnanya. Dalam jurnalnya, Rossita, dkk., (2017), hal ini disebabkan media pabrikaan merupakan media yang sudah teruji secara klinis baik untuk pertumbuhan bakteri,

sehingga proses metabolisme bakteri berlangsung secara optimal, sedangkan media modifikasi kacang tanah ini masih memiliki nutrisi yang kompleks sehingga menyebabkan pertumbuhan bakteri kurang optimal. Selain itu, Rossita, dkk., juga menjelaskan bahwa media yang memiliki kandungan kompleks dapat menyebabkan pertumbuhan mikroorganisme membutuhkan waktu lebih lama untuk menguraikan komponen-komponen tersebut, yang dapat diserap sel dan digunakan untuk bersintesis. Kandungan nutrisi yang baik dan waktu yang cukup akan menyebabkan pertumbuhan bakteri relatif cepat.

Perbedaan warna media modifikasi kacang tanah dari komposisi 1 gram hingga komposisi 4 gram terjadi akibat kandungan yang terdapat pada media modifikasi tersebut. Karena kandungan yang lebih melimpah akibat semakin tingginya komposisi pada kacang tanah yang digunakan, maka metabolisme bakteri berlangsung dengan optimal, dan proses pembelahan sel serta pembentukan amoniaknya berjalan dengan baik. Anisah (2015). Kandungan yang dibutuhkan bakteri dalam proses metabolisme tersebut salah satunya adalah sumber nitrogen berupa senyawa-senyawa organik murni seperti pepton. (Rahayu (2017).

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media modifikasi kacang tanah (*Arachis hypogaea* (L.) Merr) yang memiliki kandungan cukup dapat digunakan sebagai pengganti pepton pada media urea pabrikaan, dan dapat digunakan sebagai media alternatif untuk membiakkan bakteri *Klebsiella pneumoniae*. dari media urea pabrikaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anisah. 2015. Media Alternatif Untuk Pertumbuhan Bakteri Menggunakan Sumber Karbohidrat yang Berbeda. Naskah Publikasi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- [2] Carter, R. And Wise, J. D. 2004. (Essentials Of Veterinary Microbiology) Gordon R. Carter, Darla J. Wise. Essentials of Veterinary Bacteriology and Mycology – Wiley – Blackwell (2003). Edisi 6. Iowa State Press. Canada. Iowa
- [3] Christensen. 2018. Urea Agar Base (Christensen) (Autoclave). 3. PP 7 – 9
- [4] England, P. H. 2015. UK Standards for Microbiology Investigations. (14.01.15). PP 1 – 15
- [5] Jawetz. 2007. The Landmark Clinical Guide to the Role Microorganisms Play in Human Health and Illnesses - -Extensively Revised and Updated.
- [6] Litbang Pertanian. 2015. Kacang Tanah: Sumber Pangan Sehat dan Menyehatkan. Agroinovasi Pertanian, 3499.
- [7] Mahon, C. 2015. Diagnostric Microbiology Paes, R. D. A. 2011. Microbiology, 24.
- [8] Pantaya, D., Dicky. P, Merry. M. DU., Suci. W., Anang. F. 2016. Optimasi Produksi Pepton dari Bungkil Kedelai Untuk Media Produksi Yeast. Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. ISBN 978-602- 14917-2-0. Jurudsn Peternakan. Politeknik Negeri Jember. Jember.
- [9] Rahayu. M., dan Evi Susanti. 2017. Optimasi Jenis dan Kadar Sumber Nitrogen Serta pH Medium untuk Produksi Protease dari Isolat HtcUM6,2,dari Tauco Surabaya. Jurnal Kimia Riset. Vol.2 No.2.
- [10] Ronald, M. A. 2006. Microbiological Media for the Examination of Food, 2nd edn, Yeast. Diedit oleh A. Ronald, M. Prancis. Taylor & Francis Group. LLC.
- [11] Rossita, A. S., Kuku. M., Sawitri. K. 2017. Komparasi Media NA Pabrik dengan NA Modifikasi untuk Media Pertumbuhan Bakteri. Seminar Nasional Biologi, IPA dan Pembelajarannya I. 2-015. Prodi Biologi, FKIP. Jember.
- [12] Saputra, D., dan Tati. N. 2013. Produksi dan Aplikasi Pepton Ikan Selar untuk Media Pertumbuhan Bakteri. JPHPI. Vol. 3 No. 16. Bogor. Jakarta.
- [13] Sembiring, M., Sipayung, R., dan Sitepu, F. E. 2014. Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah dengan Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit pada Frekuensi Pembubunan yang Berbeda. 2 (2337). PP 598 – 606.
- [14] Supriatin. Y., dan Muqqni. R. 2016. Modification of Carry-Blair Transport Media for Storage Salmonella typhi. Jurnal Teknologi Laboratorium. Vol.5 No., September 2016 PP. 72-73. ISSN: 2338 – 5634.
- [15] Tang, Yi Wei, Stratton, C. 2008. Advenced Techniques in Diagnostric Microbiology.
- [16] Trustinah. 2015. Morfologi dan Pertumbuhan Kacang Tanah. Monograf Balitkabi: Kacang Tanah: Inovasi Teknologi dan Pengembangan Produk 2. No.13. PP 40 – 59.
- [17] Wiranti, N. 2014. Pembuatan Pepton Kacang Tanah dengan Enzim Papain Karas untuk Media Pertumbuhan Bakteri Ninuk.