

**KOMPARASI MEDIA NA PABRIKAN DENGAN NA
MODIFIKASI UNTUK MEDIA PERTUMBUHAN BAKTERI
COMPARISON OF MEDIUM NA MANUFACTURER
WITH NA MODIFICATIONS TO THE GROWTH MEDIUM
OF THE BACTERIA**

Aqmarin Septian Rossita¹Kukuh Munandar²Sawitri Komarayanti³

Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah
Jember.

Email: Aqmarin25@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan media NA pabrikan dengan media NA modifikasi sebagai media pertumbuhan bakteri. Jenis Penelitian ini adalah penelitian Kuantitatif dengan desain komparasi, parameter yang diamati adalah koloni bakteri yang tumbuh pada media NA modifikasi maupun Media NA Pabrikan berdasarkan perhitungan secara statistik media yang di tumbuh bakteri berkisar 30-300 koloni. Berdasarkan tehnik analisis data jumlah koloni yang di dapatkan NA pabrikan 110 koloni, NA modifikasi(1) 144, NA modifikasi (2) 164, NA modifikasi (3) 220, NA modifikasi(4) 235. Berdasarkan hasil diatas maka Media NA Modifikasi menunjukan hasil yang tidak jauh berbeda dengan media NA pabrikan sehingga NA modifikasi dapat di gunakan sebagai alternative media penumbuh bakteri di laboratorium.

Kata kunci : NA Pabrikan, NA Modifikasi, Media Tumbuh Bakteri

ABSTRACT

This study aims to determine the comparative media NA manufacturer with the media NA modifications as a growth medium for bacteria. This Research type is Quantitative research with the design of the comparison, the observed parameters are the bacterial colonies that grow on media NA modification or Media NA Manufacturer based on the calculation under the statistics the media on the overgrown bacteria ranged from 30-300 colonies. Based on the techniques of data analysis the number of colonies in the get NA manufacturer 110 the colony, the NA modifications(1) 144, the NA modifications (2) 164, NA modification (3) 220, NA modification(4) 235. Based on the results above, the Media NA Modification showed that the results are not much different with the media NA manufacturer so that the NA modifications can be used as alternative media grower of bacteria in the laboratory

Keyword : NA Manufacturer NA Modifications, a Media to Grow Bacteria.

PENDAHULUAN

Banyaknya guru biologi yang terkendala akan adanya media yang di gunakan sebagai bahan inokulasi bakteri dikarenakan media NA (*Nutrient Agar*) pabrikan harganya terlampau mahal yang mencapai Rp 1.000.000,- hingga Rp 1.500.000,- setiap 500 gram (survey di toko “aneka kimia” Jember).

NA (*Nutrient Agar*) merupakan suatu medium yang berbentuk padat, NA (*Nutrient Agar*) dibuat dari campuran ekstrak daging dan peptone dengan menggunakan agar sebagai pematat, dalam hal ini media yang di gunakan di produksi oleh Oxoid.ltd., Basingstoke, Hampshire, England, dengan merek OXOID. kode CM0003. Komposisi NA Kode CM0003 adalah pepton 5.0, sodium chlorida 5.0, agar 15.0, lab-lemco’ powder 1.0, yeast extract 2.0.(tertulis dalam kemasan).

Media NA (*Nutrient Agar*) berdasarkan bahan yang digunakan termasuk dalam kelompok media semi alami, media semi alami merupakan media yang terdiri dari bahan alami yang ditambahkan dengan senyawa kimia. Berdasarkan kegunaannya media NA (*Nutrient Agar*) termasuk kedalam jenis media umum, karena media ini merupakan media yang peling umum digunakan untuk pertumbuhan sebagian besar bakteri. Bedasarkan bentuknya media ini berbentuk padat, karena mengandung agar sebagai bahan pematatnya. Media padat biasanya digunakan untuk mengamati penampilan atau morfologi koloni bakteri (Munandar, 2016:84).

Oleh karena itu peneliti bermaksud untuk membuat media NA (*Nutrient Agar*) modifikasi agar guru biologi mendapatkan alternative penggunaan media pengganti pabrikan yang terlampau mahal, dengan melimpahnya sumber daya alam yang dapat digunakan sebagai media pertumbuhan mikroorganisme mendorong para peneliti untuk menemukan media alternatif dari bahan-bahan yang mudah didapat dan tidak memerlukan biaya yang mahal.

Bahan yang di gunakan untuk pembuatan media NA modifikasi meliputi, daging ayam ras, daging ayam buras, daging kambing gibas dan daging sapi lokal, di karenakan bahan-bahan tersebut mudah di dapat dan harganya relatif murah sehingga guru biologi mendapatkan alternatif penggunaan media pengganti media NA (*Nutrient Agar*) pabrikan.

Media NA (*Nutrient Agar*) modifikasi adalah media tanam bakteri yang terbuat dari ekstrak daging, daging yang di gunakan untuk membuat media ini adalah daging ayam boiler, ayam buras, kambing gibas, dan sapi lokal.

Banyaknya persyaratan nutrient mikroorganisme amat beragam, namun sebagai makhluk hidup mereka mempunyai kebutuhan dasar yang sama, yaitu meliputi air, karbon, energi, mineral, dan faktor tumbuh. Bagi organisme bersel tunggal, air amat penting karena merupakan komponen utama protoplasma serta wahana bagi masuknya nutrient ke dalam sel. Dalam pembuatan medium sebaiknya di gunakan air suling, pada medium yang mengandung pepton dan ekstrak daging, air dengan kualitas semacam ini dapat menyebabkan terbetuknya endapat fosfat dan magnesium fosfat. Berdasarkan pada sumber karbon yang di gunakan, sebaigian besar bakteri memerlukan sumber energi organik seperti glukosa atau asam-asam amino. Faktor tumbuh juga diperlukan dikarenakan di dalam faktor tumbuh terdapat komponen seluler esensial yang tidak dapat disintesis sendiri oleh suatu organisme dari sumber dasar karbon dan nitrogennya. bagi banyak bakteri kebutuhan berupa faktor tumbuh sudah dapat dipenuhi oleh ekstrak daging (Hadioetomo 1990: 44-45).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui komparasi media NA (*Nutrient Agar*) pabrikan dengan NA (*Nutrient Agar*) modifikasi atau buatan sendiri sebagai media pertumbuhan bakteri di laboratorium. Manfaat yang di harapkan dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi kepada guru biologi dalam pembuatan media tanam bakteri menggunakan bahan yang relatif murah dan mudah di dapat.

METODE

Jenis penelitian ini termasuk jenis penelitian kuantitatif. Penelitian dilakukan pada tanggal 24 April hingga 1 Mei 2017 di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Negeri Jember. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu komparasi. Pengamatan dilakukan dengan menghitung koloni bakteri yang tumbuh pada media NA pabrikan sebagai kontrol dan NA modifikasi. Analisis data yang digunakan yaitu uji T.



Bahan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah daging ayam ras, daging ayam buras, daging kambing gibas, dan daging sapi local yang di dapatkan dari pasar tanjung, agar batang, media nutrient agar pabrikan dan strain bakteri *S. typhi*, alcohol, kapas, pH stik indicator dan aquades. Alat yang di gunakan kompor, panci, pisau, tabung reaksi, hot plate, spatula, batang pengaduk, timbangan digital, autoclave, pembakar spirtus, gelas ukur, mikropipet, incubator, beaker glass, rak tabung reaksi, jarum ose, lamina airflow, kertas label, cawan petri dan alat tulis.

Pelaksanaan penelitian di awali dengan pembuatan ekstrak daging ayam ras, ayam buras, kambing gibas dan sapi local, masing masing sebanyak 6 gram dalam 300ml aquades, kemudian di lanjutkan dengan menambahkan agar batang sebanyak 0,45 gram pada setiap ekstrak selanjutnya media di tuangkan ke dalam gelas ukur sebanyak 20ml per media, lalu di masukan kedalam tabung reaksi sebanyak 10 ml per tabung reaksi setelah itu media di sterilkan ke dalam autoclave sampai suhu mencapai 121⁰C agar terbebas dari mikroba.

Sampel *S. typhi* di encerkan sampai 10⁵ dan diinokulasi pada setiap media baik media NA pabrikan maupun media NA modifikasi dengan metode cawan tuang kemudian di inkubasi pada suhu 37⁰C selama 24 jam, setelah inkubasi di hitung jumlah koloï bakteri secara langsung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang komparasi media NA pabrikan dengan NA modifikasi di dapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil pertumbuhan bakteri *Salmonella Typosa*

No	Media	Pengenceran 10 ⁵		Jumlah	Rata-rata
		1	2		
1	NA Pabrikan Oxoid	110	122	222	111
2	NA Modifikasi (daging ayam ras)	144	182	326	163
3	NA Modifikasi (daging ayam buras)	164	158	322	161
4	NA Modifikasi (daging	220	262	482	241

	kambing gibas)				
5	NA Modifikasi (daging sapi)	235	272	507	253.5

Tabel 2 Hasil analisis uji T komparasi media NA pabrikan dengan NA modifikasi untk media tanam bakteri.

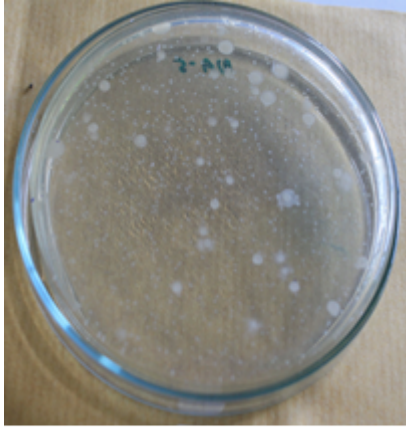
One-Sample Test						
Test Value = 110						
T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
				Lower	Upper	
Media	3.700	3	.034	80.750	11.30	150.20

Berdasarkan hasil pada (Tabel 1), menunjukkan bahwa media NA modifikasi tidak jauh berbeda pertumbuhan jumlah koloninya. untuk lebih jelasnya pebandingan tersebut di lakukan analisis data dengan menggunakan uji T pada program SPSSversi 16 berikut ini:

Berdasarkan data di atas Nilai T sebesar 3700, derajat bebas 3. Nilai probabilitasnya (*p-value/sig*) sebesar 0,34 yang lebih kecil dari α 0,005, sehingga dapat dikatakan bahwa media NA modifikasi tidak ada perbedaan dengan media NA pabrikan sebagai media pertumbuhan bakteri dengan taraf signifikan sebesar 5%.

Berdasarkan uraian di atas maka media NA modifikasi dari daging ayam ras, ayam buras, kambing gibas dan sapi lokal dapat digunakan sebagai media alternatif pertumbuhan bakteri di laboratorium.

Seperti yang dijelaskan diatas, jika dilihat dari jumlah populasi bakteri yang tumbuh, hasil terbaik adalah pada media daging sapi lokal menunjukka hasil optimal pada media modifikasi tersebut berikut gambar hasil penelitian.



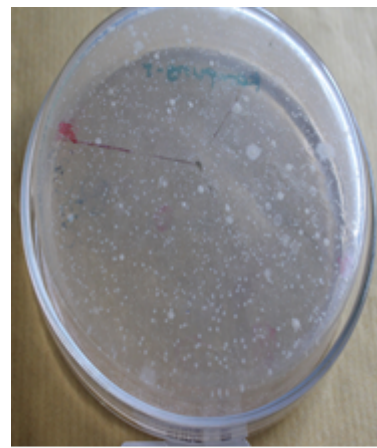
NA Pabrikan



Daging Kambing Gibas



Daging Ayam Ras



Daging Ayam Buras



Daging Sapi lokal

Gambar 1. Pertumbuhan Bakteri pada Berbagai Media NA Modifikasi

Pada penelitian yang dilakukan, menggunakan media NA pabrikan koloni yang terbentuk terlihat lebih besar dan nyata serta mudah diamati. Sedangkan pada media modifikasi daging kambing koloni yang terbentuk terlihat kecil-kecil dan sukar untuk diamati sedangkan pada media modifikasi dari daging ayam ras dan buras koloni yang terbentuk juga kecil-kecil tetapi masih ada koloni dengan bulatan yang besar.

Hal ini dikarenakan media NA pabrikan merupakan media yang sudah teruji secara klinis baik untuk pertumbuhan bakteri, sehingga proses metabolisme bakteri berlangsung optimal, sedangkan media yang terbuat dari daging ayam ras, ayam buras, dan kambing gibus koloni yang terbentuk kecil-kecil karena media yang terbuat dari daging tersebut masih memiliki nutrisi yang kompleks sehingga pertumbuhannya tidak seoptimal pada media nutrient agar.

Ganjar, *et al* (dalam Rahayu 2015:858) menyatakan bahwa kandungan yang kompleks dalam media dapat menyebabkan pertumbuhan mikroorganisme membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menguraikan komponen-komponen sederhana yang dapat diserap sel dan digunakan untuk sintesis sel dan energi.

Dalam kondisi nutrisi yang baik waktu yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bakteri relatif cepat, sebaliknya jika nutrisi yang dibutuhkan tidak melimpah, sel-sel harus menyesuaikan dengan lingkungan dan pembentukan enzim-enzim untuk mengurai substrat membutuhkan waktu yang lebih lama Madigan *et al*, (dalam Rahayu 2015:858). Berikut kandungan gizi daging sapi local.

Tabel 3. Komposisi kimia daging sapi lokal per 100 gram.

No	Kandungan Gizi	Jumlah (gr/100 gr)
1	Air	66
2	Kalori	207
3	Protein	18.8
4	Lemak	14.0
5	Kalsium	11
6	Besi	2.8
7	Retinol	15
8	Betakarotin ekuiv	5

9	Thiamin	0.08
10	Riboflavin	0.20
11	Niacin	5.0

(Sumber : Suhardjo, dkk 1986:246).

Berdasarkan tabel di atas komposisi kimia antara daging ayam ras, ayam buras, kambing gibas dan sapi lokal menunjukkan bahwa kandungan nutrisi terbanyak terdapat pada daging sapi lokal, Daging sapi mengandung nilai nutrisi biologis yang tinggi protein dan mikronutrien penting yang diperlukan untuk kesehatan (Williams, dalam Suarsana 2016:87),

Tabel 4. Komposisi kimia ayam ras per 100 gram daging ayam.

Komponen	Jumlah
Kalori(g)	30,2 gr
Protein (g)	18,2 gr
Lemak (g)	25,0 gr
Karbohidrat (g)	0 gr
Kalsium (mg)	14 gr
Fosfor (mg)	200 gr
Besi(mg)	1,5 gr
Vitamin A (SI)	810 gr
Vitamin B1(mg)	0,08 gr
Vitamin C(mg)	0 gr
Air (g)	55,9 gr

Sumber: Direktorat Gizi, Departemen Kesehatan (2010:

Tabel. 6 Komposisi kimia daging kambing gibas per 100 gram.

No	Kandungan Gizi	Jumlah (gr/100 gr)
1	Air	70
2	Kalori	154
3	Protein	16.0
4	Lemak	9.2
5	Kalsium	11



6	Besi	1.0
7	Thiamin	0.09
8	Riboflavin	0.35
9	Niacin	5.0

(Sumber : Suhardjo, dkk 1986:246).

sehingga Pada media dari daging sapi lokal, menunjukkan hasil cukup optimal dan sebanding dengan media nutrient agar pabrikan dalam hal ukuran koloni bakteri. Koloni yang terbentuk terlihat lebih besar dan mudah diamati jika dibandingkan dengan media dari daging ayam ras, ayam buras dan kambing gibas.

Berdasarkan uraian diatas, media NA modifikasi yang terbuat dari daging ayam ras, ayam buras, kambing gibas da sapi lokal berpotensi digunakan sebagai media alternatif pertumbuhan bakteri. Media modifikasi yang paling efektif adalah media dari daging sapi local karena pertumbuhan populasi bakteri dikatakan baik dan koloni cukup besar serta mudah diamati, sedangkan pada media dari daging ayam ras, ayam buras, dan kambing gibas koloni yang terbentuk kecil-kecil sehingga sukar untuk diamati. Sehingga media dari ekstrak daging sapi lebih direkomendasikan sebagai media alternatif untuk pertumbuhan bakteri..

KESIMPULAN DAN SARAN

Media NA modifikasi dari daging ayam ras, ayam buras, kambing gibas, dan sapi lokal umbi dapat digunakan sebagai media alternatif untuk pertumbuhan bakteri dan media alternatif yang paling baik adalah media dari daging sapi lokal. Saran dari penelitian ini perlu memperhatikan tingkat kematangan daging dan masa penyimpanan daging dan menyaring ekstrak daging dulu sebelum di gunakan agar media yang di buat dapat lebih optimal. Selain itu, perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang media NA modifikasi dari daging ayam ras, ayam buras, kambing gibas, dan sapi lokal sebagai media alternatif pertumbuhan bakteri yang berbeda dan dari bakteri uji yang berbeda. Media alternatif dari daging ayam ras, ayam buras, kambing gibas, dan sapi lokal juga dapat di aplikasikan sebagai media alternatif dalam penelitian laboratorium, terutama bidang mikrobiologi.



DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Gizi, Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2010. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Jakarta: Bharata Karya Aksara,
- Munandar,K. 2016. *Pengenalan Laboratorium IPA-BIOLOGI Sekolah*. Bandung: Refika Aditama.
- Rahayu,A.T. 2015.Media Alternatif untuk Pertumbuhan Bakteri Menggunakan Sumber Karbohidrat yang Berbeda. Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS 2015.
- Ratna,S.H., 1990. Mikrobiologi Dasar dalam Praktek.Jakarta:PT Gramedia
- Suarsana.N.I., 2016. Konsumsi Daging Sapi Bali Dan Pengaruhnya Pada Profil Lipoprotein Plasma Tikus. Buletin Veteriner Udayana, (darin), 8 (1): 86-92. (<http://file:///C:/Users/ramanet3/AppData/Local/Temp/19677-37804-1-SM-1.pdf> diakses 16 desember 2016).
- Suhardjo., Harper,J.L, Deaton.J.B dan Driskel,A.J.1986. Pangan, Gizi dan Pertanian. Jakarta UI Press

Pertanyaan

Aqmarin : Yang paling baik digunakan pada media NA itu yang mana? Apa daging babi bisa digunakan?

Jawaban

Yang paling efektif sebagai media NA yaitu daging sapi. Selain menggunakan daging sapi, daging babi bisa digunakan

