

**PENGARUH FERMENTASI BAKTERI ASAM LAKTAT PADA EKSTRAKSI BUAH MENGGUDU TERHADAP KANDUNGAN METABOLIT SEKUNDER DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN**

***The Effect Of Lactic Acid Bacterial Fermentation On Noni Fruit Extract On Secondary Metabolite Content And Antioxidant Actyvity***

Nurul Quroatun Ngaeni<sup>1</sup>, Tri Kusuma Wardani<sup>2\*</sup>, Lulu Setiyabudi<sup>3</sup>, Nikmah Nuur Rochmah<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Al-Irsyad Cilacap, Jawa Tengah, Indonesia

Email : \*[kusumawardani140517@gmail.com](mailto:kusumawardani140517@gmail.com)

**ABSTRAK**

Buah Mengkudu terbukti memiliki kandungan senyawa antrakuinon, alkaloid flavonoid, saponin dan tannin. Untuk menentukan aktivitas antioksidan pada buah mengkudu maka dilakukan proses fermentasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder pada ekstrak Buah Mengkudu dan mengetahui kadar antioksidan yang terkandung pada ekstrak Buah Mengkudu yang dilakukan dengan fermentasi menggunakan metode FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power). Hasil metabolit sekunder fermentasi bakteri asam laktat pada ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) menunjukkan bahwa buah mengkudu mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin dan fenol. Hasil pengukuran aktivitas antioksidan menunjukkan adanya kenaikan aktifitas dengan fermentasi bakteri asam laktat dibandingkan tanpa fermentasi bakteri asam laktat, hal ini disebabkan karena buah mengkudu mengalami proses fermentasi. Dimana fermentasi dapat meningkatkan kandungan senyawa dalam buah mengkudu sehingga meningkatkan aktivitas antioksidan. Hasil nilai aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa ekstrak buah mengkudu dengan penambahan BAL memiliki aktivitas antioksidan lebih besar dengan nilai 9,298 mgAAE/gr ekstrak.

**Kata kunci :** Mengkudu, Antioksidan, Fermentasi Bakteri Asam Laktat, Metode FRAP.

**ABSTRACT**

Noni fruit is proven to contain anthraquinone compounds, flavonoid alkaloids, saponins and tannins. To determine the antioxidant activity of noni fruit, a fermentation process was carried out. This study aims to determine the content of secondary metabolites in the Noni Fruit extract and to determine the antioxidant levels contained in the Noni Fruit extract by fermentation using the FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power) method. The results of secondary metabolites of lactic acid bacterial fermentation in noni fruit extract (*Morinda citrifolia* L.) showed that noni fruit contains flavonoid compounds, saponins, tannins and phenols. The measurement results of antioxidant activity showed an increase in activity with lactic acid bacterial fermentation compared to without lactic acid bacterial fermentation, this was because the noni fruit underwent a fermentation process. fermentation can increase the content of compounds in noni fruit thereby increasing antioxidant activity. The results of antioxidant activity values showed that noni fruit extract with the addition of BAL had greater antioxidant activity with a value of 9.298 mgAAE/gr extract.

**Key words :** Noni, Antioxidant, Fermentation Lactic Acid Bacterial, Method FRAP.

## 1. PENDAHULUAN

Buah Mengkudu merupakan tanaman yang sudah terkenal di Indonesia. Saat ini sudah banyak penelitian yang membuktikan bahwa Buah Mengkudu dengan aromanya yang khas ini memiliki banyak sekali manfaat untuk mengobati berbagai penyakit (Dewi, 2012). Buah Mengkudu memiliki potensi dalam pengobatan terutama sebagai agen antibakteri, yang terbukti memiliki kandungan senyawa antrakuinon, alkaloid, flavonoid dan sebagainya, yang berkhasiat sebagai antibakteri. Saponin dan tanin merupakan campuran dalam antrakuinon yang bersinergi dan berkontribusi menjadi suatu khasiat penyembuhan yang bersifat analgetik, antispetik, antiinflamasi, antibakteri dan antijamur (Simatupang, dkk, 2017). Selain itu zat nutrisi yang terkandung dalam mengkudu diantaranya protein, mineral, vitamin yang berkhasiat sebagai antioksidan (Bangun & Sarwono, 2002).

Metode yang digunakan untuk menguji kandungan antioksidan dari ekstrak buah Mengkudu adalah metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*). Metode ini berdasarkan pada reaksi reduksi dalam susunan asam terhadap senyawa kompleks  $Fe^{3+}$  (*Kalium heksasianoferat*) yang berwarna kuning menjadi senyawa kompleks  $Fe^{2+}$  yang berwarna hijau kebiruan akibat donor elektron dari senyawa antioksidan. Metode uji aktivitas antioksidan dengan metode FRAP ini dapat dimonitoring dengan pengukuran serapan senyawa kompleks  $Fe^{2+}$  yang terbentuk dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimal 700 nm (Panda, 2012). Uji antioksidan dengan metode FRAP sangat singkat prosesnya, sehingga hasilnya dapat diperoleh dengan cepat (Maesaroh, dkk, 2018).

Untuk menentukan aktivitas antioksidan pada buah mengkudu maka dilakukan proses fermentasi. Fermentasi merupakan suatu proses perubahan kimia pada suatu substrat organik melalui aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme, prinsip dasar fermentasi adalah mengaktifkan aktivitas mikroba tertentu agar dapat merubah sifat bahan sehingga dihasilkan produk fermentasi yang bermanfaat (Rahmadi A, 2019). Proses fermentasi umumnya melibatkan pertumbuhan mikroba. Fermentasi menggunakan bakteri asam laktat merupakan salah satu metode yang pengawet yang dapat mempertahankan kandungan alami buah, sekaligus meningkatkan kualitas, aroma dan rasa dari produk (Bamforth, 2005). Fermentasi menggunakan bakteri asam laktat dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan (Natalia, dkk, 2019).

## **2. METODE PENELITIAN**

### **2.1. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan dari bulan Agustus - Desember 2021 di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Al-Irsyad Cilacap.

### **2.2. Posedur Penelitian**

#### **2.2.1. Determinasi Tanaman**

Determinasi buah mengkudu dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

#### **2.2.2. Preparasi Sampel**

Buah mengkudu yang dalam penelitian ini diambil dari Desa Tribuana, Kecamatan Punggelan, Kabupaten Banjarnegara.

#### **2.2.3. Pembuatan Kultur Stok**

Sebanyak 20 $\mu$ L kultur *Lactobacillus plantarum* diinokulasikan ke dalam 50 mL MRSB kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

#### **2.2.4. Pembuatan Ekstrak**

Sari buah mengkudu ditambahkan laktosa dan glukosa dengan variasi konsentrasi laktosa 2%, glukosa 2% dan kombinasi laktosa dan sukrosa dengan perbandingan 1% : 1%. Kemudian pada campuran bahan ditambahkan kultur *Lactobacillus plantarum* 1 mL bakteri. Kemudian dilakukan fermentasi pada suhu 37°C dengan waktu variasi 72 jam.

#### **2.2.5. Skrining Fitokimia**

Dilakukan secara kualitatif dengan menggunakan pereaksi warna tertentu.

#### **2.2.6. Uji Antioksidan**

Pengukuran aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode FRAP dengan cara melarutkan 1 mL ekstrak kedalam 50 mL aquades kemudian ditambahkan 1 mL dapar fosfat 0,2 M (pH 6.6) dan 1 mL  $K_3Fe(CN)_6$  1%. Campuran diinkubasi pada suhu 50 °C selama 20 menit. Setelah diinkubasi, campuran ditambahkan 1 mL TCA dan disentrifugasi pada 3000 rpm selama 10 menit. Kemudian, campuran dipipet sebanyak 1 mL, ditambahkan 1 mL aquadest dan 0,5 mL  $FeCl_3$  0,1%. Larutan dibiarkan selama beberapa menit kemudian absorbansi diukur pada Panjang gelombang 700 nm. Hasil uji aktivitas antioksidan dinyatakan dalam mg setara asam askorbat/ g (AAE) ekstrak.

### 2.2.7. Analisis Data

Hasil uji antioksidan menunjukkan bahwa nilai FRAP dinyatakan dalam mg setara asam askorbat/ g (AAE) ekstrak. Kandungan vitamin C dari setiap ulangan dinyatakan sebagai ekuivalen asam askorbat atau *Ascorbic Acid Equivalen (AAE)*. AAE adalah acuan umum untuk mengukur jumlah vitamin C yang ada dalam suatu bahan. Hasil regresi linier dari nilai konsentrasi (x) dan absorbansi (y) larutan perbandingan asam askorbat dengan analisis data menggunakan analisis deskriptif Microsoft Excel.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil determinasi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa tumbuhan yang digunakan sebagai sampel adalah tumbuhan buah mengkudu (*Morinda citrifolia L.*). Sebanyak 500 gram buah mengkudu dicuci bersih menggunakan air mengalir dan disemprot dengan alkohol 70%, setelah itu buah mengkudu dipotong kecil-kecil dan ditimbang 50 gram, kemudian diblender dengan penambahan air 200 mL.

Sari buah mengkudu yang telah dipreparasi kemudian ditambahkan laktosan dan glukosa dengan beberapa variasi yang berbeda. Lalu masing-masing ekstrak akan dibuat menjadi 8 perlakuan, yaitu:

**TABEL 1. Perlakuan Fermentasi Ekstrak Buah Mengkudu**

Jenis	Kode	Perlakuan	Komposisi					Waktu (jam)
			Buah (gr)	BAL (mL)	Laktosa (gr)	Glukosa (gr)	Air (mL)	
Kontrol	K1	Mengkudu	50	-	-	-	200	72
	K2	Mengkudu + 2% Laktosa	50	-	5	-	200	72
	K3	Mengkudu + 2% Glukosa	50	-	-	5	200	72
	K4	Mengkudu + 1% Laktosa + 1% Glukosa	50	-	2,5	2,5	200	72
Sampel	S1	Mengkudu + BAL	50	1	-	-	200	72
	S2	Mengkudu + 2% Laktosa + BAL	50	1	5	-	200	72
	S3	Mengkudu + 2% Glukosa + BAL	50	1	-	5	200	72
	S4	Mengkudu + 1% Laktosa + 1% Glukosa + BAL	50	1	2,5	2,5	200	72

**TABEL 2. Hasil Skrining Fitokimia**

Kode	Flavonoid	Saponin	Tanin	Triterpenoid	Antraquinon	Alkaloid	Fenol
K1	+	+	+	-	-	-	+
K2	-	-	+	-	-	-	+
K3	-	+	+	-	-	-	+
K4	-	-	+	-	-	-	+
S1	+	-	+	-	-	-	+
S2	-	-	+	-	-	-	+
S3	-	+	+	-	-	-	+
S4	-	+	+	-	-	-	+

Keterangan : (-) tidak ada aktifitas, (+) ada aktifitas

Berdasarkan hasil uji buah mengkudu yang telah di fermentasi dengan penambahan bakteri asam laktat dan yang tidak diberi bakteri asam laktat mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin, dan fenol.

**TABEL 3. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Namnam**

No	Jenis	Kode	Ekivalen Vitamin C
1	Kontrol	K1	3,991
		K2	2,748
		K3	1,994
		K4	0,814
2	Sampel	S1	9,298
		S2	4,124
		S3	3,211
		S4	2,524

Hasil nilai aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa ekstrak buah mengkudu dengan penambahan BAL memiliki aktivitas antioksidan lebih besar dengan nilai 9,298 mgAAE/gr ekstrak.

Dari hasil diatas terlihat adanya peningkatan kadar aktivitas antioksidan dengan penambahan *Lactobailus plantarum*. Semakin rendah pengenceran dan semakin lama waktu fermentasi, terlihat bahwa adanya peningkatan jumlah bakteri asam laktat untuk metabolisme. Semakin rendah tingkat pengencerannya, maka nutrisi yang ada semakin besar sehingga perombakan gula yang dilakukan oleh bakteri asam laktat semakin banyak yang mengakibatkan pertumbuhannya semakin banyak pula. Selama proses fermentasi bakteri asam laktat mampu memecah glukosa menjadi asam laktat maupun gula-gula lainnya seperti laktosa, galaktosa, fruktosa, sukrosa dan maltosa (Setiyaningsih, I, 1992).

#### 4. KESIMPULAN

Metabolit sekunder fermentasi bakteri asam laktat pada ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin dan fenol serta aktivitas antioksidan sebesar 9.298 mgAAE/gr, artinya dalam setiap gr ekstrak setara dengan 9.298 mg asam askorbat.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Bapak Lulu Setiyabudi, M. Si, ibu apt. Nikmah Nuur Rochmah, M. Farm dan ibu Tri Kusuma Wardani, M.Farm yang telah memberikan bimbingan dan arahan sehingga penelitian ini dapat terselesaikan tepat waktu.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Bamforth, C. (2005). Food, Fermentation and Micro-organisms. UK London : Blackwell Publishing.
2. Bangun, A. P., & Sarwono, B. (2002). *Khasiat dan Manfaat Mengkudu*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
3. Dewi, N. (2012). *Budidaya, Khasiat dan Cara Olah Mengkudu*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
4. Maesaroh, K., Kurnia, D., & Al Anshori, J. (2018). Perbandingan Metode Uji Aktivitas Antioksidan DPPH, FRAP dan FIC Terhadap Asam Askorbat, Asam Galat dan Kuersetin. *Chimical et Natura Acta*.
5. Natalia, Susanto, M., & Cahyana, A. H. (2019). Pengaruh Fermentasi Bakteri Asam Laktat terhadap Aktivitas Antioksidan dan Kadar Antosianin Buah Duwet (*Syzygium cumini*). *FaST-Jurnal Sains dan Teknologi Vol.3 No. 2*.
6. Panda, S. (2012). Assay guided comparsion for enzymatic and non-enzymatic antioxidant activities whit special reference to medicinal plants. In El-Missiry, M.A. (ed). *Antioxidant Enzyme. IntechOpen. Rejika*.
7. Rahmadi, A. (2019). *Bakteri Asam Laktat dan Mandai Cempedak*. Samarinda: Mulawarman University Press.
8. Setyaningsih, I. (1992). *Pengaru Jenis Kultur L. cassei, Penambahan Susu Skim dan Glukosa Terhadap Mutu Yakult Kedelai. Skripsi Fateta*. Bogor: IPB.
9. Simatupang, O. C., Abidjulu, J., & Siagina, K. V. (2017). Uji daya hambat ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* secara in vitro. *Jurnal e-GiGi (eG), Volume 5 Nomor 1* , 1-6.

