



## PENGARUH SUHU PADA PROSES PENGENDAPAN SANTAN KELAPA DALAM PEMBUATAN VIRGIN COCONUT OIL (VCO)

Agustrian<sup>1</sup>, Rahmawati<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Fisika Fisika, FMIPA Universitas PGRI Palembang,  
Palembang 30251, Indonesia

\*e-mail: [rahmawati110612@gmail.com](mailto:rahmawati110612@gmail.com)

Received: 01 08 2022. Accepted: 31 07 2023. Published: 07 2023

### Abstrak

Indonesia merupakan salah satu negara besar dan luas yang memiliki iklim tropis karena terletak pada garis khatulistiwa. Sehingga banyak keanekaragaman tanaman yang hidup di wilayah yang beriklim tropis yaitu tanaman kelapa. Buah kelapa tersebut dapat dijadikan berbagai macam produk olahan, salah satunya yaitu minyak kelapa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh suhu pada proses pengendapan santan kelapa dalam pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) untuk menentukan nilai densitas, viskositas, aroma, warna, dan rasa. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi Universitas PGRI Palembang pada bulan Juni 2022. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode eksperimen. Pengambilan data dilakukan di Laboratorium Biologi kemudian pengujian data dilakukan di Lab. Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk sampel minyak kelapa pada suhu 80<sup>0</sup>C nilai densitas yaitu 0,918 atau 0,92 gr/cm<sup>3</sup> sesuai standar SNI densitas dalam rentang 0,91-0,92 gr/ml, nilai viskositas 57,26 mPa.s, warna minyak kelapa bening, aroma khas minyak kelapa, dan rasa yang tidak berasa. Sedangkan untuk suhu 100<sup>0</sup>C nilai densitas yaitu 0,92 gr/cm<sup>3</sup> berdasarkan standar SNI (Firdausi dkk, 2008), nilai viskositas 63,83 mPa.s, warna minyak kelapa bening, aroma khas minyak kelapa, rasa yang tidak berasa sesuai standar SNI 7381:2005 (Alamsyah, 2005). Dari hasil penelitian dikatakan bahwa suhu berpengaruh terhadap proses pembuatan minyak kelapa.

**Katakunci:** Minyak Kelapa, Suhu, Densitas, Viskositas.

## THE EFFECT OF TEMPERATURE ON THE PROCESS OF MAKING COCONUT MILK IN THE MANUFACTURE OF VIRGIN COCONUT OIL (VCO)

### Abstract

Indonesia is one of the large and wide countries that has a tropical climate because it is located on the equator. So that there is a lot of diversity of plants that live in tropical areas, namely coconut plants. The coconut fruit can be used as a variety of processed products, one of which is coconut oil. This study aims to analyze the effect of temperature on the deposition of coconut milk in the manufacture of *Virgin Coconut Oil* (VCO) to determine the value of density, viscosity, aroma, color, and flavor. This research was conducted at the Biology Laboratory of the University of PGRI Palembang in June 2022. The method used in this research is the experimental method. Data collection was carried out in the Biology Laboratory and then data testing was carried out in the Lab. Sriwijaya State Polytechnic Chemical Engineering. The results showed that for the coconut oil sample at a temperature of 80<sup>0</sup>C the density value was 0.918 or 0.92 gr/cm<sup>3</sup> according to the SNI standard density in the range of 0.91-0.92 gr/ml, viscosity value 57.26 mPa.s, oil color clear coconut, the characteristic aroma of coconut oil, and the tasteless taste. As for the temperature of 100<sup>0</sup>C, the density value is 0.92 gr/cm<sup>3</sup> based on the SNI standard (Firdausi et al., 2008), the viscosity value is 63.83 mPa.s, the color of the



*coconut oil is clear, the distinctive aroma of coconut oil, the tasteless taste is according to the SNI 7381 standard:2005 (Alamsyah, 2005). From the results of the study it is said that temperature affects the process of making coconut oil.*

**Keywords:** Coconut Oil, Temperature, Density, Viscosity.

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara besar dan luas yang memiliki iklim tropis karena terletak pada garis khatulistiwa, wilayah Indonesia yang berbentuk kepulauan mengakibatkan Indonesia memiliki kelembaban udara yang cukup tinggi dan banyak keanekaragaman tanaman hidup di wilayah yang beriklim tropis yaitu tanaman kelapa. Salah satu bagian dari kelapa yang memiliki banyak manfaat adalah daging buah kelapa karena menghasilkan santan yang dapat diolah menjadi produk VCO/*Virgin Coconut Oil* (Ngatemin dkk, 2013).

Tanaman kelapa adalah tanaman yang memiliki manfaat bagi kehidupan masyarakat, baik buah kelapa, daun kelapa, dan batang kelapa. Buah kelapa dimanfaatkan untuk kebutuhan pangan, daun kelapa sebagai pembuatan kerajinan tangan di beberapa daerah, dan batang kelapa dimanfaatkan untuk bahan bangunan. Selain itu, buah kelapa bisa diolah menjadi minyak kelapa, bahkan tanaman kelapa juga dijadikan bahan baku pada sejumlah industri penting seperti kosmetik, sabun, dan lain lain (Kriswiayanti, 2013).

Minyak kelapa sama seperti minyak nabati lainnya. Minyak kelapa merupakan senyawa trigliserida yang tersusun atas asam lemak bebas dan asam lemak tak jenuh. Selain itu minyak kelapa yang belum dimurnikan juga mengandung sejumlah kecil komponen bukan lemak seperti *fosfatida*, *gum*, *sterol* (0,06-0,08%), dan asam lemak bebas (<0,5%) dan sedikit protein dan

karoten (Rindengan dan Novarianto, 2005).

Pengolahan dari daging buah kelapa ialah minyak kelapa (*Coconut Oil*). Minyak merupakan salah satu zat makanan yang penting untuk kebutuhan tubuh manusia, minyak juga merupakan sumber energi dimana 1 gr minyak dapat menghasilkan 9 kalori dan kandungan untuk kelapa segar yaitu 30 – 50% minyak, kandungan kopra kadar lemaknya mencapai 63 - 65%. Kadar air pada minyak kelapa sangat dipengaruhi oleh tingkat ketuaan buah, semakin tua buah kelapa semakin tinggi kadar air pada minyak (Isworo, 2014).

Padapenelitian(NuridadanLusiani,2021), pembuatan minyak santan kelapa secara tradisional menggunakan tujuh buah kelapa kemudian pembuatan dilakukan dengan cara pemarkisan buah kelapa kemudian dilakukan pemerasan untuk menghasilkan santan dengan jumlah 900 ml kemudian santan dilakukan pemanasan pada suhu yang tinggi yaitu mencapai 102<sup>0</sup>C dan dilakukan pengendapan tanpa diaduk dengan lama waktu 6, 12,18, 24 dan 30jam.

Proses pengolahan minyak santan kelapa secara basah dilakukan dengan proses pemanasan pada suhu tinggi. Pengolahan minyak kelapa dengan cara basah dapat menimbulkan kerugian pada minyak kelapa. Sebagai contoh, pemanasan dengan suhu yang tinggi dapat mengubah struktur minyak serta menghasilkan warna minyak kurang baik (Utami, 2008).

Dari uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian pembuatan minyak kelapa (VCO) dengan validasi suhu dari

80<sup>0</sup>C – 100<sup>0</sup>C.

## BAHAN DAN METODE

### 1. Bahan dan Alat

#### A. Bahan

Bahan yang diperlukan untuk pembuatan minyak kelapa adalah santan kelapa.

#### C. Alat

Alat yang diperlukan untuk pembuatan santan kelapa yaitu *water bath*, *beaker glass* 1000ml, baskom, baskom, *termometer*, timbangan digital, *beaker glass* 500 ml, jangka sorong, kelereng, *stopwatch*, dan kertas saring.

### 2. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur kerja dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Persiapan santan kelapa sebanyak 5000ml.
2. Memasukan santan kelapa kedalam gelas beaker ukur 1000ml.
3. Memasukan santan yang sudah ada dalam 5 gelas beaker ukur 1000 ml pada *water bath*.
4. Atur suhu *water bath* dengan suhu 80<sup>0</sup>C.
5. Atur lama waktu *water bath* menyala selama 5jam.
6. Ambil gelas beaker dari dalam *water bath*.
7. Dinginkan sekitar 10menit.
8. Lihat hasil minyak yang dihasilkan didalam gelas beaker (minyak dan blondo).
9. Lakukan perlakuan yang sama dari langkah no 1-5 untuk suhu 85<sup>0</sup>C, 90<sup>0</sup>C, 95<sup>0</sup>C, sampai 100<sup>0</sup>C.

### 3. Metode Penelitian

Metode dalam penelitian ini yaitu metode eksperimen Laboratorium.

Data yang dihasilkan adalah data yang diperoleh dari uji Laboratorium dengan suhu pemanasan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu suhu 80<sup>0</sup>C, 85<sup>0</sup>C, 90<sup>0</sup>C, 95<sup>0</sup>C, sampai 100<sup>0</sup>C.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

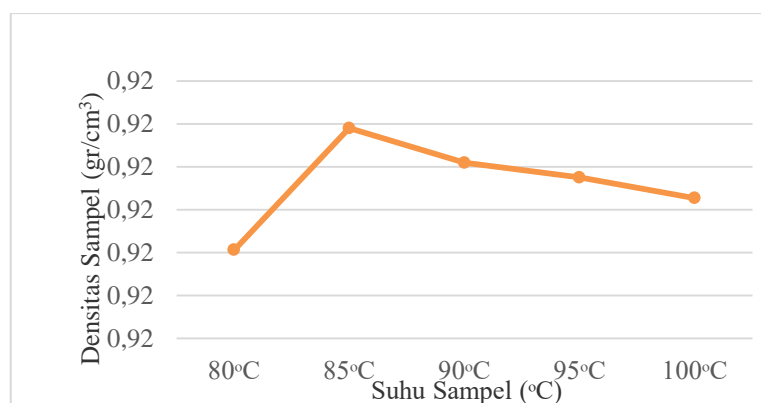
Pengambilan sampel berdasarkan survei lapangan dengan pembelian langsung 25 buah kelapa yang sudah diparut, kemudian kelapa yang sudah diparut ditambahkan 1000 ml air lalu diperas dan menghasilkan santan. Santan kelapa dibagi menjadi lima bagian masing-masing santan kelapa dipanaskan menggunakan *water bath* dengan suhu 80<sup>0</sup>C, 85<sup>0</sup>C, 90<sup>0</sup>C, 95<sup>0</sup>C, sampai 100<sup>0</sup>C. Setelah didiamkan selama satu hari dan terbentuk air, krim, dan skim. Penelitian selanjutnya dilakukan pemanasan untuk masing-masing sampel dengan variasi pemanasan yaitu 80<sup>0</sup>C, 85<sup>0</sup>C, 90<sup>0</sup>C, 95<sup>0</sup>C, sampai 100<sup>0</sup>C selama 5 jam. Setelah itu dilakukan pendinginan selama 10 menit supaya dapat menghasilkan minyak dan blondo. Untuk memisahkan hasil minyak dan blondo maka dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring lalu dihasilkan minyak kelapa yang bening.

Langkah selanjutnya sampel-sampel tersebut diteliti untuk menghasilkan nilai densitas, nilai viskositas, warna, aroma, dan rasa pada minyak kelapa. Pengujian sampel tersebut dilaksanakan di Lab. Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang. Hasil penelitian sampel-sampel minyak kelapa tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.1 di bawah ini:

Tabel 1. Hasil Pengujian Minyak Kelapa

No	Suhu Sampel (°C)	Densitas Sampel (gr/cm <sup>3</sup> )	Viskositas (mPa.s)	Aroma	Rasa	Warna
1.	80 <sup>0</sup> C	0,92	57,26	Minyak kelapa	Tidak berasa	Bening
2.	85 <sup>0</sup> C	0,92	58,89	Minyak kelapa	Tidak berasa	Bening
3.	90 <sup>0</sup> C	0,92	58,75	Minyak kelapa	Tidak berasa	Bening
4.	95 <sup>0</sup> C	0,92	58,45	Minyak kelapa	Tidak berasa	Bening
5.	100 <sup>0</sup> C	0,92	63,83	Minyak kelapa	Tidak berasa	Bening

Standar SNI 7381:2008 Densitas Dalam Rentang 0,915 – 0,920 gr/ml.  
 (Sumber: Lab. Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang)

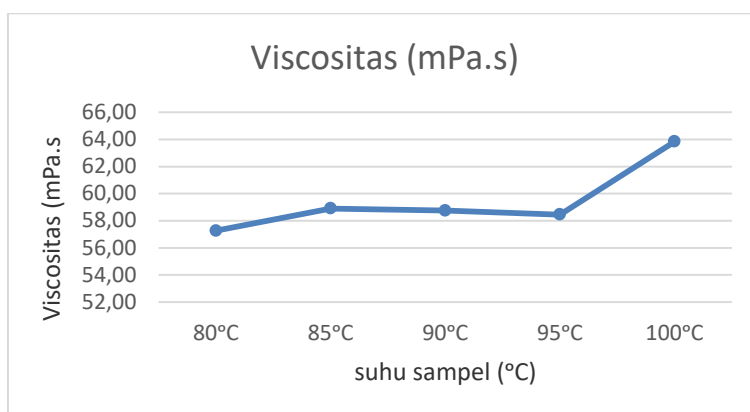


Gambar 4.1 Grafik Nilai Densitas Minyak Kelapa

Berdasarkan Gambar 4.1. menunjukkan bahwa hubungan densitas terhadap suhu pemanasan dengan suhu 80<sup>0</sup>C, 85<sup>0</sup>C, 90<sup>0</sup>C, 95<sup>0</sup>C, dan 100<sup>0</sup>C. Rata-rata hasil pengujian pada penelitian ini menghasilkan angka densitas jika dibulatkan yaitu 0,92 gr/cm<sup>3</sup>. Pada suhu pemanasan 80<sup>0</sup>C dengan waktu pemanasan 5 jam menunjukkan nilai densitas yaitu (0,918 atau 0,92 gr/cm<sup>3</sup>) karena minyak dipengaruhi oleh berat molekul dan komponen-komponen minyak, sehingga menghasilkan nilai densitas tinggi berdasarkan standar SNI (Ngatemin dkk, 2013). Suhu pemanasan 85<sup>0</sup>C dengan waktu pemanasan 5 jam menghasilkan nilai densitas menjadi naik yaitu (0,921 atau 0,92 gr/cm<sup>3</sup>) karena pengaruh penambahan suhu sehingga minyak dipengaruhi oleh berat molekul dan

komponen-komponen dalam minyak serta ketidak jenuhan minyak sesuai standar SNI minyak dalam rentang 0,91-0,92 gr/cm<sup>3</sup> (ishak, dkk, 2019), suhu pemanasan 90<sup>0</sup>C menghasilkan nilai densitas (0,920 atau 0,92 gr/cm<sup>3</sup>) sesuai standar SNI (Muslihin dan Riyani C, 2018), suhu pemanasan 95<sup>0</sup>C menghasilkan nilai densitas yang diperoleh tidak berbeda jauh seperti suhu 90<sup>0</sup>C dan masih memenuhi nilai yang disyaratkan yaitu (0,920 atau 0,92 gr/cm<sup>3</sup>) berdasarkan standar SNI (Suaniti, dkk, 2014), dan suhu pemanasan 100<sup>0</sup>C menghasilkan nilai densitas (0,919 atau 0,92 gr/cm<sup>3</sup>) berdasarkan SNI densitas (Pakpahan, 2022). Densitas VCO dari masing-masing sampel yang telah diuji menghasilkan nilai densitas tidak jauh signifikan, hal ini dikarenakan pada saat

pemanasan menggunakan waktu yang sama yaitu 5 jam sehingga suhu berbanding lurus terhadap nilai densitas.



Gambar 4.2 Nilai Viskositas Minyak Kelapa

Pada Gambar 4.2 di atas menunjukkan hubungan antara suhu dan nilai viskositas. Pada suhu 80°C nilai viskositas yaitu (57,26 m.Pas) karena nilai viskositas minyak erat kaitannya dengan nilai massa jenis minyak, besarnya viskositas berbanding lurus dengan massa jenis fluida (Sutiah, 2008). Nilai viskositas pada suhu 85°C mengalami kenaikan yaitu (58,89 mPa.s), hal ini disebabkan karena suhu berbanding lurus dengan viskositas. Semakin tinggi suhu yang digunakan maka nilai viskositas akan semakin besar, suhu 90°C menghasilkan nilai viskositas yaitu (58,75 mPa.s), suhu 95°C menghasilkan nilai viskositas yang hampir sama yaitu (58,45 mPa.s), antara kedua minyak tersebut dihasilkan viskositas dengan nilai yang tidak jauh signifikan. Adapun nilai viskositas terbesar berada pada suhu 100°C yaitu (63,83 mPa.s), hal ini dapat menyebabkan nilai kerapatan mempengaruhi kualitas minyak, semakin besar nilai kerapatan maka kualitas minyak semakin baik dan sebaliknya nilai kerapatan kecil menunjukkan kualitas minyak kurang baik (Firdausi dkk, 2008).

Pada suhu sampel-sampel minyak tersebut dihasilkan viskositas dengan nilai yang cukup berbeda. Hasil tersebut

dapat diakibatkan karena adanya perbedaan pengolahan dan pemanasan minyak kelapa, serta campuran senyawa-senyawa kimia lain yang dapat mempengaruhi viskositas pada minyak tersebut. Semakin besar viskositas fluida, maka semakin sulit suatu fluida untuk mengalir, dan juga menunjukkan semakin sulit suatu benda bergerak didalam fluida tersebut. Hal ini disebabkan karena adanya gerakan partikel-partikel cairan yang semakin lambat apabila suhu diturunkan dan meningkatkan kekentalannya (Putri A dan Kasli E, 2017).

Warna minyak kelapa yang dihasilkan dengan menggunakan water bath sebagai pemanas menghasilkan warna normal yakni bening, warna tersebut dipengaruhi karena bahan dasar yang digunakan dan suhu selama pengolahan. Daging kelapa yang mengandung protein dan karbohidrat diolah dengan suhu pengolahan yang tinggi dengan suhu 1000C dan pemanasan selama 5 jam karena dengan proses pemanasan water bath santan dilakukan pemisahan skim, krim dan air, dan yang dipanaskan hanya krim dan skim saja sehingga proses pemanasan lebih cepat sehingga menghasilkan warna minyak kelapa sebelum disaring berwarna kuning kecoklatan setelah disaring

menggunakan kertas saring warna minyak kelapa menjadi warna bening (Aziz R dkk, 2019).

Uji sifat fisis minyak kelapa menunjukkan bahwa aroma minyak kelapa hasil pemanasan menggunakan water bath sudah sesuai standar SNI. Untuk aroma minyak kelapa dengan metode pemanasan water bath menunjukkan aroma khas minyak kelapa atau normal, dan tidak memiliki bau asap. Selain itu, minyak yang dihasilkan dilakukan proses penyaringan dengan kertas saring sehingga menghasilkan menghasilkan minyak tanpa endapan (Aziz R dkk, 2019).

Rasa minyak kelapa seperti halnya aroma juga dapat diuji secara organoleptik atau uji secara fisis. Kurangnya rasa khas kelapa pada minyak kelapa dapat terjadi karena akibat pemanasan pada komponen karbohidrat dan protein sehingga terjadi hidrolisis dan oksidasi. Minyak kelapa yang baik tidak berasa atau rasa normal khas minyak kelapa, hal ini ditemui pada minyak kelapa hasil pemanasan menggunakan water bath, karena proses pemanasan selama 5 jam memiliki sifat organoleptik sesuai standar SNI 7381:2005 (Alamsyah,2005).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, adapun kesimpulan yang dapat diambil pada penelitian ini, yaitu :Penelitian menunjukan bahwa suhu berpengaruh pada proses pengendapan santan kelapa dalam pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO), karena semakin tinggi suhu pemanasan akan memudahkan dalam proses pengendapan dan pemisahan antara minyak dan blondo, serta hasil pengujian menunjukan pengendapan minyak paling baik adalah pada suhu 100°C karena menghasilkan nilai densitas 0,919 atau 0,92 gram/cm<sup>3</sup>, nilai viskositas 63,83 mPa.s, warna

minyak yang bening, aroma khas kelapa, dan rasa yang tidak berasa atau normal sesuai dengan standar SNI minyak kelapa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah. 2005. *Virgin Coconut Oil: Minyak Penakluk Aneka Penyakit*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Azis, R. 2018. Karakterisasi Mutu Minyak Kelapa Hasil Proses Pemeraman dan Pemasakan Santan. *Journal Of Agritech Science (Jasc)*, 2(1).
- Badan Stadarisasi Nasional, 2011. *Minyak Kelapa Mentah SNI 2902: 2011*.
- Firdausi, K. S., W. Setia Budi, dan S. Sutiah. 2008. Studi kualitas minyak goreng dengan parameter viskositas dan indeks bias. *Berkala Fisika*, 11(2): 53-58.
- Ishak, Aji, dan Israwati. 2019. Pengaruh Waktu Fermentasi Dan Berat Bonggol Nanas Pada Pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO). *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 8(1): 57 – 68.
- Isworo, J. T. 2014. Pengaruh Lama Fermentasi Pada Produksi Minyak Kelapa Murni (*Virgin Coconut Oil*) terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 4(8).
- Kriswiayanti. 2013. Uji Vabilitas Serbuk Sari berbagai Kultivar Kelapa di Bali. Laporan Penelitian. Jurusan biologi FMIPA Unud.
- Muslihin dan C. Riyani. 2018. Mengolah VCO (*Virgin Coconut Oil*) Dengan Pengadukan Mekanik. *Jurnal Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Hasnur*, 4(2).
- Nurida dan Lusiani. 2021. Pengaruh Lama Waktu Fermentasi terhadap Yield dan Sifat Organoleptik



- Virgin Coconut Oil* (VCO) yang Dihasilkan dari Kelapa Daerah Bali. *Jurnal Teknologi Saparasi*, 7 (2): 536-542.
- Ngatemin, Nurrahman, dan J. T., Isworo. 2013. Pengaruh Lama Fermentasi Pada Produksi Minyak Kelapa Murni (*Virgin Coconut Oil*) Terhadap Sifat Fisik, Kimia, Dan Organoleptik. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 4(8).
- Pakpahan. 2022. Sifat Fisika *Virgin Coconut Oil* (VCO) yang Dibuat dengan Metode Pengadukan. *Jurnal ESTUPRO*, 7 (1).
- Putri, A dan Kasil, E. 2017. Pengaruh Suhu Terhadap Viskositas Minyak Goreng. Prosiding Seminar Nasional MIPA III, 464-469.
- Rindengan dan Novarianto. 2005. Pembuatan dan Pemanfaatan Minyak Kelapa Murni. Depok: Penebar Swadaya.
- Suaniti, Ni. M., Manurung, M, dan Hartasiwi, N. 2014. Uji Sifat *Virgin Coconut Oil* (VCO) Hasil Ekstraksi Enzimatis Terhadap Berbagai Produk Minyak Kelapa Hasil Publikasi. *Jurnal Kimia*, 8(2): 171-177.
- Sutiah. 2008. Studi Kualitas Minyak Goreng dengan Parameter Viskositas dan Indeks Bias. *Jurnal Berkala Fisika*, 11(2): 53-58.
- Utami. 2008. Pengambilan Minyak Kelapa dengan Proses Fementasi Menggunakan *Saccharomyces Cerevicerae* Amobil. *Jurnal Penelitian Ilmu Teknik*, 8(2): 86-95.