

## Pengaruh Buah Pala (*Myristicae fructus*) terhadap Waktu Reaksi Sederhana (WRS)<sup>1</sup>

Pinandojo Djojosoewarno<sup>1</sup>, Rosnaeni<sup>2</sup>, Kumalasari

<sup>1</sup>Bagian Faal, <sup>2</sup>Bagian Farmakologi, Fakultas Kedokteran,  
Universitas Kristen Maranatha

### Abstrak

Sejak dahulu secara empiris dikenal berbagai bahan nabati, baik yang dimakan langsung, maupun sudah diolah terlebih dahulu, yang dapat menyebabkan rasa kantuk. antara lain buah pala.

Rasa kantuk dapat mempengaruhi kualitas aktivitas seseorang, seperti tidak bisa berkonsentrasi, produktivitas kerja menurun, bahkan ketelitian dan kewaspadaan dapat menurun.

Tujuan penelitian untuk mengetahui efek pemberian buah pala (*Myristicae fructus*) terhadap Waktu Reaksi Sederhana (WRS)

Penelitian bersifat prospektif eksperimental sungguhan, komparatif, dengan rancangan pre-test dan post-test.

Metode yang digunakan dengan cara mengukur WRS untuk cahaya merah, kuning, hijau dan orange terhadap 10 orang subjek penelitian. Pengukuran WRS, dilakukan sebelum makan buah pala dan sesudah makan buah pala sebanyak 50 gram. yang diukur dengan interval waktu setiap lima menit, selama pengamatan 45 menit. Analisis data dengan Uji-t berpasangan,  $\alpha = 0.05$ , menggunakan program SPSS 11.0

Hasil pengamatan WRS sebelum makan buah pala dengan cahaya merah, cahaya kuning, cahaya hijau dan cahaya orange masing-masing 70.99, 75.13, 77.91 dan 82.41 milidetik. WRS sesudah makan buah pala lebih panjang dibandingkan WRS sebelum makan buah pala, yaitu untuk cahaya merah, cahaya kuning, cahaya hijau dan cahaya orange masing-masing 94.71, 99.21, 102.20 dan 107.92 milidetik. Buah pala memperpanjang WRS mulai terlihat sesudah menit ke 30 ( $p < 0.05$ ), sedangkan sebelum menit ke 30, WRS tidak ada perbedaan yang bermakna ( $p > 0.05$ )

Dengan demikian buah pala (*Myristicae fructus*) dapat memperpanjang WRS pada 10 orang subjek penelitian, yang efeknya mulai terlihat pada menit ke 30 sesudah makan buah pala.

**Kata kunci :** Buah Pala (*Myristicae fructus*)- Waktu Reaksi Sederhana

### Pendahuluan

Setiap individu selalu mengadakan interaksi dengan ling-

<sup>1</sup> Telah di presentasikan pada Seminar Nasional TOI XXVII, Batu Jawa Timur 15-16 Maret 2005

kungan sekitarnya baik dengan individu lain maupun benda-benda. Ini berarti terjadi respon terhadap suatu rangsang. Antara pemberian rangsang sampai terjadinya respon membutuhkan waktu yang dapat diukur, yang disebut dengan waktu reaksi<sup>1</sup>.

Waktu reaksi adalah interval waktu setelah pemberian rangsang sampai terjadi reaksi yang disadari<sup>2</sup>. Respon yang diberikan oleh suatu organisme terhadap suatu rangsang tidak secepat datangnya rangsang. Hal tersebut disebabkan karena untuk merespon suatu rangsang, organ tubuh harus dirangsang untuk menjadi aktif, saraf-saraf harus berhubungan ke otak, dan dari otak ke otot-otot.

Waktu yang paling lama dalam proses ini adalah yang terjadi di otak, karena otak harus mengolah seluruh rangsang yang masuk melalui sistem sensorik dan harus mengatur respon apa yang akan dilakukan oleh sistem motorik<sup>2</sup>. Waktu reaksi sangat penting dalam kehidupan manusia, karena dapat mempengaruhi aktivitas seseorang terutama pada pekerjaan yang membutuhkan reaksi cepat<sup>1</sup>.

Waktu reaksi terdiri dari dua jenis, yaitu Waktu Reaksi Sederhana dan Waktu Reaksi Majemuk. Waktu Reaksi Sederhana pemeriksaan dilakukan dengan pemberian satu stimulus, yang harus dijawab dengan satu macam respon secepat mungkin oleh individu. Tidak ada alternatif lain yang menyulitkan bagi individu

yang menyelesaikan tugasnya karena subjek sudah mengetahui sebelumnya respon apa yang harus dilakukan.

Percobaan Waktu Reaksi Sederhana dilakukan sebagai berikut: Subjek berada dalam ruangan dengan cahaya remang-remang, duduk menghadap meja yang telah diberi layar yang tembus cahaya jika lampu menyala. Cahaya tersebut merupakan stimulus bagi subjek. Meja dilengkapi dengan tombol untuk pemindah aliran listrik. Jari subjek diletakkan pada tombol tersebut, dan subjek harus menekan tombol tersebut jika lampu menyala. Dibelakang terdapat suatu alat yang dapat digunakan untuk mengukur waktu reaksi dengan tepat<sup>3</sup>.

Waktu Reaksi Majemuk terjadi proses diskriminasi (membedakan) dan memilih. Stimulus yang diberikan lebih dari satu macam dan tidak diberitahukan terlebih dahulu jenis stimulusnya, dengan demikian terjadi proses membedakan dan memilih terlebih dahulu, sehingga Waktu Reaksi Majemuk lebih panjang daripada Waktu Reaksi Sederhana<sup>3</sup>.

Faktor-faktor yang mempengaruhi waktu reaksi, antara lain kekuatan stimulus, organ perasa yang dirangsang, persiapan, latihan, ekstra motivasi, konsentrasi/perhatian, usia, obat-obatan dan zat-zat dalam makanan. Faktor lain yang mempengaruhi waktu reaksi adalah jenis kelamin, kesadaran mental, suhu tubuh, rangsang emosional, dan posisi tubuh<sup>3,14</sup>.

Waktu reaksi dipengaruhi pusat kewaspadaan yang terletak di *formatio reticularis*. Pada *formatio reticularis* ini terdapat pusat eksitasi dan pusat inhibisi. Jika pusat eksitasi terangsang maka kewaspadaan akan meningkat, sedangkan jika pusat inhibisi yang terletak di *nuclei rafe* terangsang, maka kewaspadaan akan menurun dan akan terjadi kantuk dan tidur<sup>2,5</sup>.

Penurunan kewaspadaan dan kantuk karena perangsangan pusat inhibisi di *formatio reticularis*, akan terjadi juga penghambatan pada proses penghantaran impuls sehingga respon motorik akan melambat dan waktu reaksi pun akan memanjang<sup>6</sup>.

Buah Pala (*Myristicae fructus*) merupakan daging buah yang berasal dari *Myristicae fragrans* Houtt. Pala sudah lama dikenal di masyarakat, baik digunakan sebagai bumbu dapur, makanan kecil maupun sebagai bahan obat tradisional. Secara empiris diketahui bila sudah makan buah pala akan timbul rasa kantuk, sehingga menyebabkan penurunan aktivitas fisik. Hal tersebut karena dalam buah pala mengandung zat aktif yang diduga dapat merangsang pusat inhibisi *formatio reticularis*.

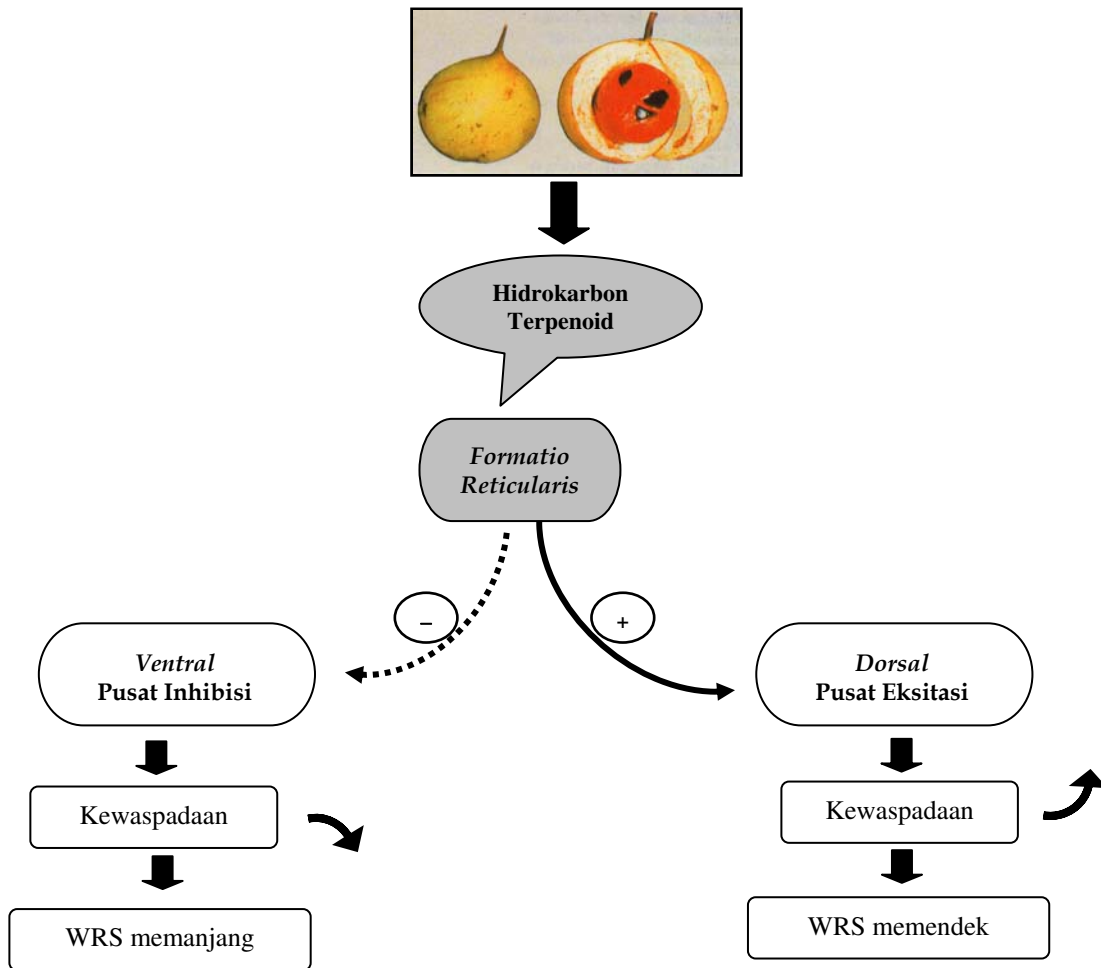
Kandungan zat aktif yang terdapat dalam pala sebagian besar terdiri dari hidrokarbon terpenoid

seperti *sabinene* (14 - 29%),  $\alpha$ -*pinene* (15 - 28%),  $\beta$ -*pinene* (13 - 18%), *limonene* (2 - 7%),  $\gamma$ -*terpinene* (2 - 6%). Selain itu pala juga mengandung *myristicin* (5 - 12%), *safrole* (1 - 2,5%), *elemicin*, *isoeugenol*, protein, lemak, pati, gula, vitamin A, B1 dan C<sup>7</sup>.

Terpenoid bekerja dengan berikatan pada reseptor GABA<sup>7</sup> yang menyebabkan aktivitas reseptor GABA meningkat, kemudian saluran klorida terbuka, sehingga terjadi hiperpolarisasi serta menurunkan eksitasi<sup>9,10</sup>. Penurunan eksitasi akan memperpanjang hantaran impuls termasuk hantaran cahaya dan reaksi motorik, sehingga karena terjadi penurunan kewaspadaan akan menyebabkan waktu reaksi memanjang. Untuk melihat gambaran pengaruh buah pala terhadap WRS dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

#### **Tujuan dan Manfaat Penelitian :**

- Menguji efek pemberian buah pala terhadap Waktu Reaksi Sederhana (WRS)
- Memberi informasi guna perkembangan Ilmu Pengetahuan, khususnya efek buah pala terhadap Waktu Reaksi Sederhana (WRS).



orang. Sehari sebelum tes, subjek penelitian tidak boleh melakukan aktivitas yang melelahkan, harus cukup tidur dan tidak mengonsumsi kopi, coca-cola, coklat, makanan dan minuman mengandung alkohol, obat-obat antihistamin, diazepam, obat flu atau sakit badan. Hari tes dilakukan minimal dua jam sesudah makan ringan atau sesudah empat jam makan berat.

### **Prosedur Penelitian**

1. Subjek penelitian duduk istirahat selama 10 menit.
2. Ukur WRS secara berturut-turut untuk cahaya merah, kuning, hijau dan orange masing-masing sebanyak 10 kali, lalu masing-masing diambil rata-ratanya.
3. Subjek penelitian makan buah pala sebanyak 50 gram.
4. Setelah 15 menit ukur lagi WRS secara berturut-turut untuk cahaya merah, kuning, hijau dan orange masing-masing sebanyak 10 kali.
5. Setiap 5 menit ukur lagi WRS secara berturut-turut untuk cahaya merah, kuning, hijau dan orange masing-masing sebanyak 10 kali, dan masing-ma-

sing diambil rata-ratanya sampai menit ke 45.

### **Variabel Respon**

Variabel respon adalah WRS untuk cahaya merah, kuning, hijau dan orange yaitu waktu mulai diberikan rangsang untuk cahaya merah, kuning, hijau dan orange sampai terjadinya respon motorik berupa penekanan tombol stop oleh subjek penelitian.

WRS ini diukur sebelum dan sesudah perlakuan dalam milidetik.

### **Analisis Data**

Analisis data menggunakan uji-t berpasangan. Kemaknaan ditentukan berdasarkan  $p < 0.05$

### **Lokasi dan Waktu penelitian :**

Ruang Skill Lab FK-UKM,  
Februari 2004 – Juni 2004

### **Hasil penelitian dan pembahasan**

Hasil penelitian buah pala terhadap Waktu Reaksi Sederhana dapat dilihat dalam tabel berikut ini :

**Tabel 1. Hasil pengukuran WRS sebelum dan sesudah makan Buah Pala untuk cahaya merah, kuning, hijau dan orange**

Waktu Reaksi Sederhana (milidetik)								
n	Sebelum makan buah pala				Sesudah makan buah pala			
	Merah	Kuning	Hijau	Orange	Merah	Kuning	Hijau	Orange
1	66.93	71.50	74.83	79.30	88.86	94.70	98.19	104.17
2	68.70	73.03	75.53	79.90	93.97	96.17	99.37	105.50
3	68.83	74.33	77.37	80.70	90.70	97.66	100.21	106.76
4	69.00	74.37	77.77	81.83	94.97	98.56	101.14	107.40
5	69.17	74.87	78.30	82.60	92.17	98.99	101.86	107.83
6	71.00	74.93	78.47	83.17	96.28	99.74	102.36	108.36
7	72.47	75.40	78.53	83.33	93.17	100.39	103.00	108.94
8	73.13	75.73	78.93	83.87	97.30	100.87	104.21	109.39
9	73.87	78.43	79.13	84.47	94.96	101.69	105.04	110.04
10	76.77	78.67	80.20	8.97	104.68	103.39	106.59	110.70
$\bar{x}$	70.99	75.13	77.91	82.41	94.71	99.21	102.20	107.92

Hasil pengukuran WRS sebelum makan buah pala untuk cahaya merah, kuning, hijau dan orange rata-rata 70.99, 75.13, 77.91 dan 82.41 milidetik, dan sesudah makan buah pala WRS rata-rata untuk cahaya merah, kuning, hijau dan orange adalah 94.71, 99.21, 102.20 dan 107.92 milidetik.

Untuk melihat perbedaan WRS untuk cahaya merah, kuning, hijau dan orange, sebelum dan sesudah makan buah pala, data yang diperoleh dianalisis dengan uji-t berpasangan, yang hasilnya dapat dilihat dalam Tabel 2 dibawah ini :

**Tabel 2. Hasil Analisis Uji-t berpasangan WRS untuk cahaya merah, kuning, hijau dan orange sebelum dan sesudah makan buah pala**

Kelompok cahaya	n	WRS (milidetik)		$t_h$	Pvalue
		sebelum	sesudah		
Merah	10	70.99	94.71	-31.559	.000
Kuning	10	75.13	99.21	-94.897	.000
Hijau	10	77.91	102.20	-64.522	.000
Orange	10	82.41	107.92	-240.271	.000

Secara keseluruhan WRS untuk cahaya warna merah, kuning, hijau dan orange dari hasil uji -t berpasangan diperoleh harga  $p < 0.01$ , berarti terdapat perbedaan sangat bermakna WRS sebelum dan sesudah makan buah pala. Dengan demikian WRS sesudah makan buah pala lebih panjang

daripada WRS sebelum makan buah pala.

Untuk melihat lebih jelas, perubahan WRS setiap interval waktu pengukuran, data yang diperoleh dianalisis setiap interval lima menit, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini :

**Tabel 3. Hasil uji t-berpasangan WRS untuk cahaya merah, kuning, hijau dan orange dengan interval lima menit selama pengamatan 45 menit**

Sebelum	Merah (n=10)		Kuning (n=10)		Hijau (n=10)		Orange (n=10)	
	$t_h$	p	$t_h$	p	$t_h$	p	$t_h$	p
15'	0.373	0.718	-0.476	0.645	1.379	0.201	-0.666	0.522
20'	2.528	0.032	-0.365	0.723	1.339	0.213	-1.019	0.335
25'	-0.041	0.968	-1.280	0.232	1.149	0.280	-2.229	0.053
30'	-100.409	.000**	-91.75	.000**	-145.245	.000**	-256.400	.000**
35'	-109.379	.000**	-175.01	.000**	-155.900	.000**	-158.972	.000**
40'	-70.998	.000**	-123.57	.000**	-80.063	.000**	-179.019	.000**
45'	-110.059	.000**	-93.64	.000**	-107.166	.000**	-153.238	.000**

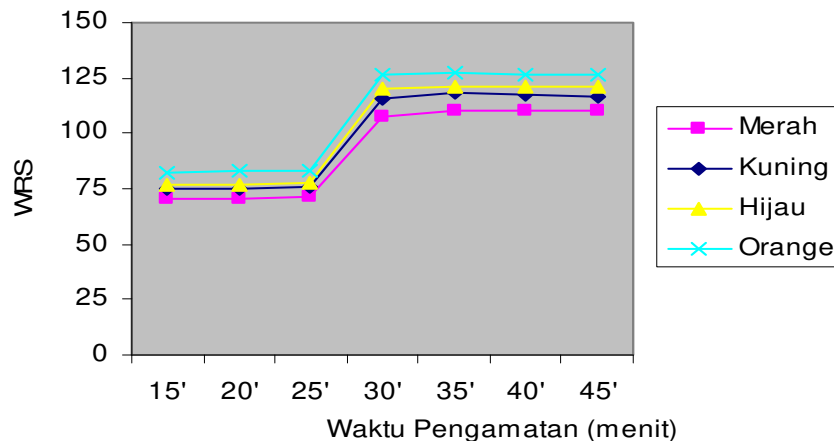
\*\* = sangat bermakna

Pada pengamatan 15 - 25 menit WRS untuk cahaya merah, kuning, hijau dan orange diperoleh harga  $p > 0.05$ , berarti WRS sebelum dan sesudah makan buah pala tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna. Mulai pengamatan 30 - 45 menit diperoleh harga  $p < 0.01$ , berarti WRS sebelum dan sesudah makan buah pala menunjukkan perbedaan yang sangat bermakna, yaitu WRS sesudah makan buah pala lebih panjang daripada WRS sebelum makan buah pala. Dengan demikian, efek perpanjangan WRS sesudah makan buah pala mulai terlihat pada menit ke 30, untuk semua cahaya yang diujikan.

Untuk lebih jelasnya, perubahan WRS sebelum dan sesudah makan buah setiap interval lima menit, dapat dilihat dalam Grafik dibawah ini.

### Kesimpulan

Pada penelitian pengaruh buah pala terhadap Waktu Reaksi Sederhana pada wanita dewasa, dapat disimpulkan bahwa buah pala memperpanjang WRS untuk cahaya merah, kuning, hijau dan orange. Perpanjangan WRS sesudah makan buah pala mulai terlihat pada menit ke 30.



Gambar 2. WRS sesudah makan buah pala untuk cahaya merah, kuning, hijau dan orange dengan interval lima menit selama pengamatan 45 menit



### Saran

Bagi para pekerja yang butuh kewaspadaan tinggi dalam pekerjaannya, disarankan untuk menghindari mengkonsumsi buah pala sebelum bekerja, karena buah pala dapat memperpanjang WRS terutama 30 menit sesudah makan buah pala.

Perlu dilakukan penelitian efek hipnotik dari buah pala (*Myristicae fructus*)

### Daftar Pustaka

1. **Aoshima H., Hamamoto K.** 1999. *Terpenoid and Steroid*. [Http://www.soc.nii.ac.jp/jsbba/bb630-4e.html](http://www.soc.nii.ac.jp/jsbba/bb630-4e.html).
2. **Brunetton J.** 1999. *Pharmacognosy Phytochemistry Medical Plants*, 2<sup>nd</sup> edition Paris Intercept Ltd. p. 483-519.
3. **Ganong, W.F.** 1999. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 17. Jakarta : EGC. hal.142-147.
4. **Guyton and Hall.** 1997. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 9. Jakarta: EGC. hal.945.
5. **Houssay.** 1955. *Human Physiology*. 2<sup>nd</sup> edition. London : McGraw-Hill Bo-ok Company Inc. p. 762-763.
6. **Jacob L.S.** 1999. *National Medical Series for Independent Study*. 4<sup>nd</sup> edition, Philadelphia: A waferly Company. p. 50-53.
7. **Morgan C.T.** 1965. *Physiological Psychology*. 3<sup>rd</sup> edition. Tokyo : McGraw-Hill Kogakusha Ltd. p.346-350.
8. **Mycek MJ, Harvey R.A., Champe PC.** 2001. Obat-obat Ansiolitik dan Hipnotik dalam *Farmakologi Ulasan Bergambar*. Edisi 2. Jakarta: p.89-95.
9. **Schottelius B.A., Schottelius D.D.** 1978. *Textbook of Physiology*. 18<sup>th</sup> Edition. Saint Louis : The C.V. Mosby Company. p. 206-210.
10. **Woodworth R.S, Schloberg H.** 1968. *Experimental Physiology*. New York : Metheun and Co Ltd. p. 8-41

