



## Hasil Uji Fitokimia: Kandungan Royal Jelly *Apis Mellifera* Sebagai Persiapan Suplemen Prakonsepsi

Nurrahmi Umami<sup>1</sup>, Indah Raya<sup>2</sup>, Andi Nilawati Usman<sup>3</sup>, Ninik Azizah<sup>4</sup>, Yudiarsi Eppang<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Magister Kebidanan Sekolah Pascasarja Universitas Hasanuddin

<sup>2</sup>Dosen Fakultas MIPA Kimia, Universitas Hasanuddin

<sup>3</sup>Dosen Magister Kebidanan Sekolah Pascasarja Universitas Hasanuddin

<sup>4</sup>Prodi D3 Kebidanan FIK Unipdu Jombang, Jawa Timur

<sup>5</sup>Dosen Program Studi Kebidanan STIKES Graha Edukasi Makassar

### INFORMASI

Korespondensi:  
nurrahmiuumami@pasca.  
unhas.ac.id

### ABSTRACT

*Objective: This study aims to identify chemical bonds and chemical compounds using the FTIR method, as well as using phytochemical tests to assess what ingredients are contained in royal jelly.*

*Methods: This study was a laboratory study conducted at the MIPA Chemistry Laboratory and the Biochemistry Laboratory, Faculty of Mipa, Hasanuddin University, Makassar. The sample used in this study was royal jelly obtained from the Forestry Laboratory of Hasanuddin University Makassar. Examinations used in the form of FTIR test (Foourier Transform Infrared) and Phytochemical Test (flavonoids and phenolic).*

*Results: royal jelly apis mellifera contains flavonoids and polyphenols which play an important role as preconception supplements as evidenced by the results of phytochemical and FTIR tests.*

*Keywords:*  
FTIR Test, Phytochemical  
Test, Total Phenol Test,  
Royal Jelly, Preconception

*Conclusion: This study contains flavonoids and polyphenols in royal jelly which are antioxidants, both of which are used as ingredients that can be used in the production of initial products and as supplementary supplement care for preconception, preventing several diseases resulting from lack of antioxidants in the body.*

## PENDAHULUAN

Royal jelly (RJ) adalah makanan bernutrisi yang diproduksi oleh lebah pekerja (*Apis mellifera*), kaya akan protein, karbohidrat, vitamin dan mineral (Azab *et al.*, 2011; Eshtiyaghi *et al.*, 2016; Zargar *et al.*, 2017). Kandungan *Royal Jelly* berfungsi sebagai anti-inflamasi dan antioksidan yang membuat kadar GSH tetap seimbang dan meningkatkan aktivitas *Glutathione peroxide* (Karadeniz *et al.*, 2011; Manzo *et al.*, 2015). *Royal jelly* digunakan dalam studi yang secara biologi mengandung asam amino aktif seperti lisin dan cysterin cysteine dapat mengurangi stres oksidatif yang berperan dalam proses sintesis GSH (Silici *et al.*, 2011; Ahmed *et al.*, 2014).

Vitamin yang terkandung dalam *Royal Jelly* adalah vitamin C dan vitamin E, yang mana vitamin ini berfungsi dalam menghambat radikal bebas. Khususnya vitamin E, berperan dalam meningkatkan (SOD), CAT, dan GPx serta mengurangi lipid peroxidation pada kadar MDA (Asadi *et al.*, 2019). Senyawa fenolik yang ada pada *Royal Jelly* memiliki sifat antioksidan yang berperan terhadap efek farmakologis pada *Royal Jelly* (Balkanska, Marghitas and Pavel, 2017)..

Studi ini merupakan tahap awal yang dilakukan untuk pembuatan produk dari bahan herbal yang diharapkan dapat menjadi salah satu terapi dalam penanganan masalah reproduksi pada wanita prakonsepsi. Sebagai antioksidan dari luar bagi wanita prakonsepsi. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi ikatan kimia dan senyawa kimia menggunakan FTIR, serta menggunakan uji fitokimia untuk mengetahui kandungan apa saja yang terdapat pada *royal jelly*.

## METODE PENELITIAN

### I. Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan oktober 2019 di Makassar, Sulawesi Selatan. Pengujian analisa sampel menggunakan tiga tempat, yaitu Laboratorium Terpadu MIPA Kimia Fakultas MIPA Universitas Hasanuddin, Balai teknik Lingkungan Kesehatan Makassar, dan Laboratorium Biokimia MIPA Universitas Hasanuddin Makassar.

### I. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah botol vial, timbangan digital, sonde, spektroskopi inframerah FTIR Tensor 37 (Bruker Optik GmbH, Karlsruhe), perangkat lunak OPUS versi 4.2 (Bruker Optik GmbH, Karlsruhe), rotary evaporator, corong, stop watch, dan plat NaCl/plat tetes transparan, spektrofotometer UV-Vis, Spretonik 20D+.

Bahan yang digunakan adalah *royal jelly* dengan

kepadatan 1,1 g/mL serta warnanya putih kekuningan yang diperoleh dari Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin Makassar.

### II. Rancangan penelitian.

Penelitian ini merupakan penelitian dasar uji laboratorium kandungan pada sampel. Proses penelitian dilakukan untuk melihat ikatan kimia dan senyawa kimia dengan menggunakan metode *Fourier Transform Infrared* (FTIR), dan melakukan uji fitokimia untuk mengetahui kandungan yang terdapat pada sampel *royal jelly apis malifera* serta uji total polifenol.

### III. Tahapan Penelitian

#### 1. Pemilihan Sampel

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah *royal Jelly* dari lebah *apis malifera* merupakan lebah ternak lokal yang berasal dari Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin Makassar.

#### 2. Pengolahan *Royal Jelly*

*Royal jelly* yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari produk lokal Sulawesi Selatan. *Royal jelly* dihasilkan oleh lebah pekerja yang berumur 5-15 hari. Proses pengambilan *royal jelly* dengan pencangkakan dengan lama waktu 3x 24 jam setelah itu didapatkan sebanyak  $\pm 42$  gram. Penyaringan menggunakan kain yang putih bersih, halus dan kuat terbuat dari kain nylon ukuran 100 mesh. *Royal jelly* disimpan dalam suhu ruang freezer untuk mencegah kerusakan, suhu penyimpanan sekitar  $-40^{\circ}\text{C}$ - $-41^{\circ}\text{C}$  kemudian dikemas menggunakan wadah kaca dengan volume 250 gram, dihindarkan dari paparan matahari secara langsung.

### IV. Parameter penelitian

#### a. Uji FTIR (*Fourier Transform Infrared*)

Uji FTIR (*Fourier Transform Infrared*) dilakukan untuk melihat intensitas peak dari gugus fungsi kimia yang ada pada *royal jelly*.

#### b. Uji Fitokimia

Uji Fitokimia dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya kandungan polifenol dan flavonoid pada sampel *royal jelly* dengan menggunakan pereaksi pewarna.

#### c. Uji Total fenol

Tes polifenol total dilakukan untuk menentukan kandungan polifenol dalam *royal jelly* menggunakan tanin. Standar tanin dibuat pada konsentrasi 0,001; 0,002; 0,004; 0,008; 0,016.

### V. Pengolahan Data

Data disajikan dengan menggunakan tabel interpretasi ikatan kimia dan perubahan warna dan pembentukan busa untuk uji fitokimia sebagai penanda dari kandungan kimia.

## HASIL

### 1. Uji Fitokimia

Tabel 1. Analisis Kandungan Fitokimia *Royal Jelly*

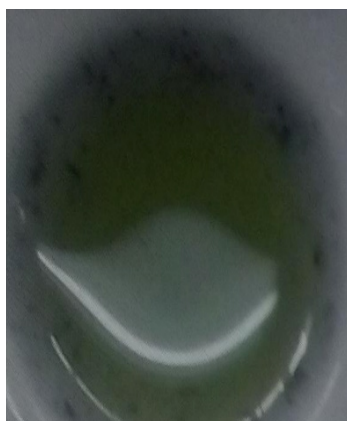
Fitokimia	Hasil Analisis
Alkaloid	+
Flavonoid	+
Terpenoid	+
Steroid	-
Saponin	-
Tanin	+

Data Primer, 2019

Uji kandungan flavonoid dan fenolik dari *royal jelly* berdasarkan hasil pemeriksaan fitokimia dengan menggunakan pereaksi  $(Pb(CH_3COO)_2)$  atau timbal asetat dan uji kandungan fenolik digunakan larutan  $FeCl_3$  5% menunjukkan adanya endapan berwarna kuning menandakan adanya kandungan flavonoid pada sampel *royal jelly* (gambar 1) sedangkan pada uji fenol terdapat perubahan warna menjadi kehijauan yang menunjukkan adanya kandungan fenol pada sampel *royal jelly* (gambar 2).



Gambar 1. Hasil skrining fitokimia (flavonoid)



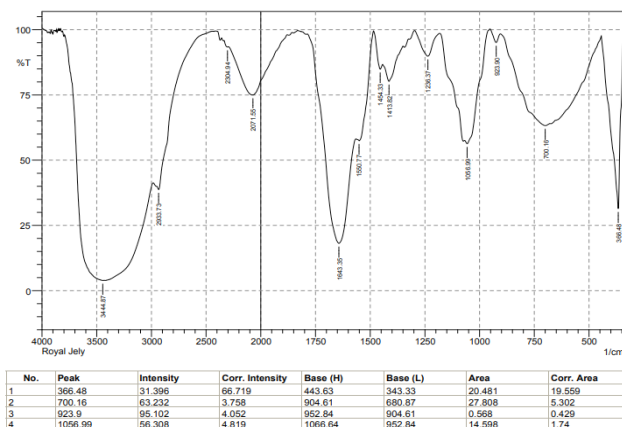
Gambar 2. Hasil skrining fitokimia (polifenol)

### Uji Total Fenol

Hasil analisis total fenol pada *royal jelly* secara kuantitatif ditampilkan pada tabel 2.

### Uji FTIR

Dari data spektrum (IR) *royal jelly* dapat diketahui puncak serapan pada daerah bilangan gelombang 1643  $cm^{-1}$  menunjukkan adanya gugus  $C=O$ , yang diduga adalah asam karboksilat. Hal ini ditandai dengan adanya pita melebar pada daerah bilangan gelombang 3444  $cm^{-1}$  yang merupakan serapan gugus  $-OH$ , data diperkuat oleh serapan di daerah 1056  $cm^{-1}$  yang merupakan vibrasi ikatan  $C-O$ . Puncak serapan pada bilangan gelombang 2933  $cm^{-1}$  merupakan vibrasi ikatan  $C-H$  yang mengindikasikan adanya gugus metil, hal ini diperkuat oleh adanya serapan pada bilangan gelombang 1413  $cm^{-1}$  dan 1454  $cm^{-1}$  yang merupakan vibrasi bending gugus metil. Hasil FTIR menunjukkan adanya gugus yang menandakan flavonoid dan polifenol.



Gambar 3. Hasil Uji FTIR

### PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan terdapat kandungan flavonoid dan fenol pada *royal jelly* yang diuji kandungan menggunakan metode FTIR (*Fourier Transform Infrared*) dan uji fitokimia yang menandakan adanya sifat antioksidan. Menurut penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa terdapat kandungan flavonoid dan polifenol pada *royal jelly* menggunakan metode *Metode TurboFlow™-LC – Orbitrap-MS* (López-Gutiérrez *et al.*, 2014). Studi penelitian *in vivo* dan hewan sebelumnya menyimpulkan bahwa *royal jelly* memiliki efek dalam mengurangi stres oksidatif yang disebabkan oleh radikal bebas sebagai penyebab dari beberapa penyakit gangguan neurodegeneratif, kanker, diabetes, dan aterosklerosis (Kocot *et al.*, 2018) dan

gangguan reproduksi seperti endometriosis, sindrom ovarium polikistik (PCOS), dan infertilitas (Duhig, Chappell and Shennan, 2016). Pemberian suplemen *royal jelly* signifikan dapat meningkatkan hormon estradiol (Ghanbari, Nejati and Khazaei, 2016). *Royal jelly* meningkatkan kapasitas antioksidan total, aktivitas SOD dan *reduce* GSH, GR dan lipoperoksidasi di hati. Jadi, suplementasi RJ mengembalikan kadar kortikosteron dan sistem antioksidan hati pada tikus yang stres (Caixeta *et al.*, 2018). Sejalan dengan Penelitian lain menunjukkan bahwa enzim *royal jelly* memiliki potensi tinggi sebagai agen antioksidan yang dapat digunakan dalam makanan manusia dan hewan. enzim pada *royal jelly* signifikan dapat meningkatkan aktivitas enzim antioksidan superoksida dismutase (SOD) dan tingkat antioksidan glutathione (GSH) pada dosis tertentu (Gu *et al.*, 2018). Selanjutnya, *royal Jelly* menurunkan tingkat kortikosteron yang dapat dikaitkan dengan peningkatan sistem antioksidan di otak, sehingga *royal jelly* disebut juga anti-depresan (Teixeira *et al.*, 2017).

Tabel 2. Analisis total fenol pada *royal jelly*

Sampel	Absorbansi	FP	Tanin Terukur (mg/ml)	Massa Sampel (g)	Volume pelarut air panas (ml)	Tanin Terukur (%)
Royal Jelly	0.200	10	0.09052	0.0950	10	0.95

Tabel 2 menunjukkan data dapat disimpulkan bahwa total fenol pada *royal jelly* dari *apis mellifera* dengan nilai absorbansi 0.200 dan massa sampel 0.0960 didapatkan besaran persentasi kandungan tannin yang merupakan jenis fenol pada *royal jelly* sebesar 0.95%.

Kandungan flavonoid dan polifenol yang terkandung dalam *royal jelly* berperan penting sebagai suplemen prakonsepsi yang dapat mengurangi beberapa masalah dalam reproduksi wanita.

#### KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat kandungan flavonoid dan polifenol pada *royal jelly* dengan total fenol sebesar 0.96% yang merupakan antioksidan, baik digunakan sebagai bahan dalam pembuatan produk awal sebagai suplemen untuk prakonsepsi untuk mencegah beberapa penyakit yang disebabkan oleh kurangnya antioksidan dalam tubuh.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, W. M. S. *et al.* (2014) 'Royal jelly attenuates azathioprine induced toxicity in rats', *Environmental Toxicology and Pharmacology*. Elsevier B.V., 37(1), pp. 431–437. doi: 10.1016/j.etap.2013.12.010.
- Asadi, N. *et al.* (2019) 'Effect of royal jelly on testicular antioxidant enzymes activity, MDA level and spermatogenesis in rat experimental Varicocele model', *Tissue and Cell*. Elsevier, 57(February), pp. 70–77. doi: 10.1016/j.tice.2019.02.005.
- Azab, K. S. *et al.* (2011) 'Royal jelly modulates oxidative stress and tissue injury in gamma irradiated male Wister Albino rats', *North American Journal of Medical Sciences*, 3(6), pp. 268–276. doi: 10.4297/najms.2011.3268.
- Balkanska, R., Marghitas, L.-A. and Pavel, C. I. (2017) 'Antioxidant Activity and Total Polyphenol Content of Royal Jelly from Bulgaria', *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 6(10), pp. 578–585. doi: 10.20546/ijcmas.2017.610.071.
- Caixeta, D. C. *et al.* (2018) 'Adaptogenic potential of royal jelly in liver of rats exposed to chronic stress', *PLoS ONE*, 13(1), pp. 1–13. doi: 10.1371/journal.pone.0191889.
- Duhig, K., Chappell, L. C. and Shennan, A. H. (2016) 'Oxidative stress in pregnancy and reproduction', 0(0), pp. 1–4. doi: 10.1177/1753495X16648495.
- Eshtiyaghi, M. *et al.* (2016) 'Royal jelly may improve the metabolism of glucose and redox state of ovine oocytes matured in vitro and embryonic development following in vitro fertilization', *Theriogenology*. Elsevier Ltd, 86(9), pp. 2210–2221. doi: 10.1016/j.theriogenology.2016.07.019.
- Ghanbari, E., Nejati, V. and Khazaei, M. (2016) 'Antioxidant and protective effects of Royal jelly on histopathological changes in testis of diabetic rats', *International Journal of Reproductive BioMedicine*, 14(8), pp. 511–518.
- Gu, H. *et al.* (2018) 'Antioxidant activity of royal jelly hydrolysates obtained by enzymatic treatment', *Korean Journal for Food Science of Animal*

- Resources*, 38(1), pp. 135–142. doi: 10.5851/kosfa.2018.38.1.135.
- Karadeniz, A. *et al.* (2011) ‘Royal Jelly Modulates Oxidative Stress and Apoptosis in Liver and Kidneys of Rats Treated with Cisplatin’, 2011. doi: 10.1155/2011/981793.
- Kocot, J. *et al.* (2018) ‘Antioxidant potential of propolis, bee pollen, and royal jelly: Possible medical application’, *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2018. doi: 10.1155/2018/7074209.
- López-Gutiérrez, N. *et al.* (2014) ‘Fast analysis of polyphenols in royal jelly products using automated TurboFlow™-liquid chromatography-Orbitrap high resolution mass spectrometry’, *Journal of Chromatography B: Analytical Technologies in the Biomedical and Life Sciences*. Elsevier B.V., 973, pp. 17–28. doi: 10.1016/j.jchromb.2014.09.038.
- Manzo, L. P. *et al.* (2015) ‘Royal jelly and its dual role in TNBS colitis in mice’, *Scientific World Journal*, 2015. doi: 10.1155/2015/956235.
- Pourmoradian, S. *et al.* (2014) ‘Effects of royal jelly supplementation on glycemic control and oxidative stress factors in type 2 diabetic female: A randomized clinical trial’, *Chinese Journal of Integrative Medicine*, 20(5), pp. 347–352. doi: 10.1007/s11655-014-1804-8.
- Ramadan, M. F. and Al-Ghamdi, A. (2012) ‘Bioactive compounds and health-promoting properties of royal jelly: A review’, *Journal of Functional Foods*. Elsevier Ltd, 4(1), pp. 39–52. doi: 10.1016/j.jff.2011.12.007.
- Silici, S. *et al.* (2011) ‘The protective effect of royal jelly against cisplatin-induced renal oxidative stress in rats’, *World Journal of Urology*, 29(1), pp. 127–132. doi: 10.1007/s00345-010-0543-5.
- Teixeira, R. R. *et al.* (2017) ‘Royal jelly decreases corticosterone levels and improves the brain antioxidant system in restraint and cold stressed rats’, *Neuroscience Letters*. Elsevier Ireland Ltd, 655, pp. 179–185. doi: 10.1016/j.neulet.2017.07.010.
- Zargar, H. R. *et al.* (2017) ‘Long-term treatment with royal jelly improves bleomycin-induced pulmonary fibrosis in rats’, *Canadian journal of physiology and pharmacology*, 95(1), pp. 23–31. doi: 10.1139/cjpp-2015-0451.