

## Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Kering Kulit dan Daging Buah Naga (*Hylocereus lemairei* (Hook) Britton & Rose)

Ridho Asra<sup>1\*</sup>, Rina Desni Yetti<sup>1</sup>, Sestry Misfadhila<sup>1</sup>, Rusdi<sup>1</sup>, Selly Audina<sup>1</sup>, Aisyah Agustina<sup>1</sup>, Nessa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFARM), Padang, Indonesia

<sup>2</sup>Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia Yayasan Perintis, Padang, Indonesia

\*E-mail: ridhoasra@gmail.com

### Abstrak

Kulit dan daging buah naga *Hylocereus lemairei* (Hook.) Britton & Rose mengandung senyawa betasianin. Betasianin (6-O-3-hydroxy-3-methyl-glutaryl)-betanin merupakan pigmen berwarna merah yang memiliki banyak manfaat salah satunya sebagai antioksidan. Pada penelitian ini telah dilakukan uji antioksidan dari kulit dan daging buah naga. Ekstraksi dilakukan dengan metode *Ultrasonic Assisted Extraction* (UAE) menggunakan pelarut air yang disonikasi pada 50 kHz selama 30 menit pada suhu 25°C, ekstrak kemudian di *freeze drying* selama 48 jam. Ekstrak kering diuji aktivitas antioksidannya menggunakan metode *DPPH*. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada aktivitas antioksidan dari kulit buah naga dengan nilai  $IC_{50}$  28.900 µg/mL dan aktivitas antioksidan yang rendah dari daging buah naga dengan  $IC_{50}$  322,93 µg/mL dibandingkan dengan nilai  $IC_{50}$  vitamin C 7,9 µg/mL (antioksidan tinggi <50 µg/mL).

**Kata kunci:** Antioksidan; Betasianin; *Hylocereus lemairei* (Hook.) Britton & Rose.

### Abstract

Rind and flesh of Dragon fruit *Hylocereus lemairei* (Hook.) Britton & Rose contain betacyanin compounds. Betacyanin (6-O-3-hydroxy-3-methyl-glutaryl)-betanin is a red pigment that has many benefits, one of which is an antioxidant. In this study, the antioxidant activities of the dragon fruit rind and flesh were analyzed. Extractions were carried out using the *Ultrasonic Assisted Extraction* (UAE) method with water as solvent which were sonicated at 50 kHz for 30 minutes at 25 ° C, extracts were freeze dried for 48 hours. Dried extracts were tested for antioxidant activity by using *DPPH* method. The results showed no antioxidant activity of dragon fruit rind with  $IC_{50}$  value 28,900 µg / mL and low antioxidant activity of dragon fruit flesh with  $IC_{50}$  322.93 µg/mL compared with  $IC_{50}$  value of vitamin C 7.9 µg / mL (high antioxidant activity <50 µg / mL).

**Keywords:** Antioxidant; Betacyanin; *Hylocereus lemairei* (Hook.) Britton & Rose.

---

## PENDAHULUAN

*Hylocereus lemairei* (Hook.) Britton & Rose atau dengan nama lain buah naga merupakan famili Cactaceae (Lim, 2012). Daging buah naga berwarna ungu-merah ketika matang dan memiliki biji hitam disekelilingnya (Harivandaran, 2008). Daging buah naga mengandung nutrisi dan mineral seperti vitamin B1, Vitamin B2, Vitamin B3 dan Vitamin C, protein, lemak, karbohidrat, serat, flavonoid, tiamin, niacin, piridoksin, kobalamin, fenolik, betasianin, polifenol, karoten, fosfor, besi dan fitoalbumin (Lim, 2012). Sedangkan kulit

buah naga mengandung vitamin C, flavonoid, tanin, alkaloid, steroid, dan saponin (Noor, *et al.*, 2016). Bagian buah yang sering dimanfaatkan adalah daging buah, padahal kulit buah naga juga mengandung banyak manfaat, biasanya kulit buah naga dibuang sebagai limbah makanan dan belum dimanfaatkan secara optimal. Kulit dan daging buah naga mengandung pigmen merah yaitu betasianin. Betasianin (6-O-3-hydroxy-3-methyl-glutaryl)-betanin dengan N-heterosiklik merupakan kelompok senyawa yang memiliki aktifitas antioksidan dan penangkal radikal bebas (Jamaludin, *et al.*, 2010). Selama ini pigmen betasianin

banyak digunakan sebagai pewarna makanan (Esatbeyoglu, *et al.*, 2015), sehingga perlu dilakukan pemanfaatan pigmen betasianin yang lebih luas yaitu sebagai sumber antioksidan alami. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji aktivitas antioksidan ekstrak yang mengandung betasianin dalam kulit dan daging buah naga (*Hylocereus lemairei* (Hook) Britton & Rose) menggunakan metode DPPH. Sehingga diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi informasi dan alternatif sumber antioksidan yang bermanfaat bagi masyarakat.

## METODE

### Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan antara lain: Spektrofotometer *UV-Vis* (Shimadzu UV-1800), *sonicator water bath* (Elmasonic), *Freeze Dryer* (Alpha 1-2 LDplus), sentrifugasi (Biofuge Primo R), timbangan analitik (Ohaus), kertas saring whatman No.1 (Labrindo Sarana).

Bahan yang digunakan adalah kulit dan daging buah naga merah, air suling (H<sub>2</sub>O) (PT Bratachem), Metanol p.a (CH<sub>3</sub>OH) (Merck), DPPH (1,1 diphenyl-2-picrylhydrazyl) (Sigma Aldrich), etanol 96% (PT Bratachem), vitamin C (Merck), asam asetat (PT Bratachem).

### Prosedur kerja

#### Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit dan daging buah naga segar sebanyak 2 kg yang diperoleh dari perkebunan buah naga di Kamang, Kabupaten Agam, Sumatera Barat.

#### Determinasi Sampel

Identifikasi dilakukan di Herbarium Universitas Andalas (ANDA) Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas Padang.

### Penyiapan Sampel

Sampel buah naga dicuci, bersihkan dari sisiknya berwarna hijau, bagi 2 buah naga, kemudian pisahkan antara kulit dan daging buah. Bagian kulit dan daging dirajang, kemudian diblender hingga masing-masing menjadi sampel halus.

### Metode Ekstraksi dengan Ultrasonic Assisted Extraction (UAE)

Ekstraksi yang digunakan berdasarkan modifikasi metode oleh Ramli, *et al.*, (2014). Sampel kulit dan daging buah dilarutkan dengan aquadest dengan perbandingan 2:1 (b/v) selama beberapa menit. Campuran dimasukkan kedalam alat *ultrasonic bath* kemudian disonikasi pada 50 kHz selama 30 menit pada suhu kamar (25 °C). Pisahkan ampas dengan corong melalui kain flanel sehingga didapatkan larutan berwarna. Residu diekstraksi kembali dengan aquadest sebanyak 3 kali pengulangan. Campuran zat warna kemudian disentrifuge pada 6000 rpm selama 15 menit pada suhu kamar sehingga diperoleh supernatan. Supernatan selanjutnya dikeringkan dengan alat *freeze dryer* selama 48 jam. Diperoleh ekstrak kering kulit dan daging buah naga dan digunakan untuk analisis lebih lanjut. Rendemen ekstrak dari kulit dan daging dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{berat ekstrak kering}}{\text{berat sampel segar}} \times 100\%$$

### Karakterisasi Ekstrak

Karakterisasi non spesifik yang dilakukan meliputi susut pengeringan, kadar abu total, kadar abu yang tidak larut asam. Sedangkan karakterisasi spesifik yang dilakukan meliputi identitas, uji organoleptis, kadar senyawa yang larut dalam air, kadar senyawa yang larut dalam etanol (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

### Penentuan Aktivitas Antioksidan

#### 1. Pembuatan Larutan DPPH 50 µM

Ditimbang 10 mg DPPH (BM 394,33). Lalu dilarutkan dengan metanol p.a hingga

100 mL, kemudian ditempatkan dalam labu ukur yang dilapisi dengan *aluminium foil*. Cukupkan pelarutnya hingga tanda batas kemudian kocok hingga homogen dan diperoleh larutan DPPH dengan konsentrasi 100 µg/mL. Kemudian diencerkan dengan cara dipipet 15 mL larutan DPPH konsentrasi 100 µg/mL masukkan dalam labu ukur 50 mL cukupkan pelarutnya hingga tanda batas kemudian kocok hingga homogen dan diperoleh larutan DPPH dengan konsentrasi 30 µg/mL (Molyneux, 2004).

## 2. Pembuatan Larutan Blanko dan Optimasi Panjang Gelombang Maksimum

DPPH Dipipet 3,8 mL larutan DPPH (50 µM) ke dalam tabung reaksi. Lalu ditambahkan metanol p.a sebanyak 0,2 mL dan dihomogenkan dan vial ditutup dengan aluminium foil. Kemudian diinkubasi dalam ruangan gelap selama 30 menit. Tentukan spektrum serapannya menggunakan spektrofotometer *UV-Visible* pada panjang gelombang 400-800 nm dan tentukan panjang gelombang maksimumnya.

## 3. Pembuatan larutan pembanding Vitamin C

Ditimbang vitamin C murni sebanyak 25 mg. Dilarutkan dengan metanol p.a, dimasukkan kedalam labu ukur lalu ditambahkan metanol p.a hingga 25 mL (1000 µg/mL). Encerkan menjadi 100 µg/mL dengan memipet 1 mL dalam labu 10 mL Selanjutnya dibuat seri konsentrasi 1 µg/mL, 3 µg/mL, 5 µg/mL, 7 µg/mL, 9 µg/mL. Dengan cara dipipet larutan induk (100µg/mL) sebanyak 0,1 mL, 0,3 mL, 0,5 mL, 0,7 mL dan 0,9 mL lalu dicukupkan dengan metanol p.a sampai tanda batas labu ukur 10 mL. Kemudian pipet 0,2 mL masing-masing konsentrasi masukkan dalam vial dan tambahkan 3,8 mL larutan DPPH (30 µg/mL) lalu vial ditutup dengan aluminium foil. Diinkubasi dalam ruangan gelap selama 30 menit. Absorbansi dari berbagai konsentrasi diukur dengan menggunakan spektrofotometer *UV-Visible* pada panjang

gelombang maksimum DPPH (Andayani *et al.*, 2008).

## 4. Pengujian Aktivitas Antioksidan

Ditimbang ekstrak kering kulit dan daging buah naga masing-masing sebanyak 10 mg, kemudian dilarutkan dengan metanol dalam labu ukur 10 ml, maka didapatkan konsentrasi 1000 µg/ml. Kemudian dibuat larutan seri dengan menambahkan metanol (100, 300, 500, 700, 900 µg/ml) untuk ekstrak kering daging dan (20.000, 25.000, 30.000, 35.000, 40.000 µg/mL) untuk ekstrak kering kulit. Untuk penentuan aktivitas antioksidan masing-masing konsentrasi dipipet sebanyak 0,2 ml larutan sampel dengan pipet mikro dan masukan ke dalam vial, kemudian tambahkan 3,8 ml larutan DPPH 50 µM. Campuran dihomogenkan dan dibiarkan selama 30 menit ditempat gelap, serapan diukur dengan spektrofotometer *UV-Vis* pada panjang gelombang maksimum. Aktivitas antioksidan sampel ditentukan oleh besarnya hambatan serapan radikal DPPH melalui perhitungan persentasi inhibisi serapan DPPH (Andayani, *et al.*, 2012).

## 5. Penentuan Nilai IC50

Hasil perhitungan dari aktivitas antioksidan dimasukkan ke dalam persamaan garis  $y = ax + b$  dengan konsentrasi (mg/L) sebagai absis (sumbu x) dan nilai % aktivitas antioksidan sebagai ordinatnya (sumbu y). Nilai IC50 dari perhitungan pada saat % aktivitas antioksidan sebesar 50% akan diperoleh dari persamaan garis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

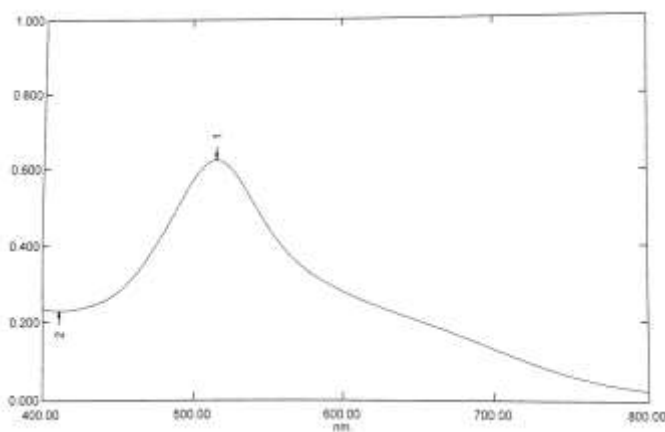
Sampel kulit dan daging buah naga diekstraksi menggunakan alat sonikator pada 50 kHz selama 30 menit pada suhu kamar (25 °C). Metode ekstraksi menggunakan gelombang ultrasonik bertujuan untuk mempercepat proses ekstraksi karena menghasilkan rendemen yang tinggi dan waktu yang relatif lebih singkat dengan cara mengubah sifat fisik, kimia dan efek kavitasi yang memfasilitasi pelepasan senyawa yang

diekstraksi dan meningkatkan transportasi dengan mengganggu dinding sel tanaman (Chemat, *et al.*, 2011). Selanjutnya sampel disaring dengan kain flanel sehingga diperoleh filtrat, dan residu diekstraksi kembali hingga 3 kali pengulangan dan dianggap betasianin dalam kulit dan daging buah naga sudah terekstraksi. Filtrat yang diperoleh disentrifus dengan kecepatan 6000 rpm selama 15 menit. Proses sentrifus bertujuan untuk mempercepat proses pemisahan. Selanjutnya zat warna merah dikeringkan dengan alat *Freeze dryer* (pengeringan beku), tujuannya untuk mempertahankan kualitas sampel karena zat warna betasianin tidak tahan terhadap pemanasan. Pada proses yang panjang, sampel zat warna merah dibekukan dahulu dalam *Freezer* (Lemari pendingin). Kemudian sampel dimasukkan kedalam alat *Freeze dryer* (pengeringan beku), yang akan diset suhu dan tekanannya. Sehingga akan terjadi proses sublimasi dari padat menjadi gas. Rendemen ekstrak kering dari kulit dan daging diperoleh 16,1146% dan 17,6148%. Kemudian masing-masing ekstrak kering dikarakterisasi. Hasil Karakterisasi ekstrak

kering kulit dan daging buah naga memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh Departemen Kesehatan Republik Indonesia tahun 2000.

Penentuan daya aktivitas antioksidan diuji dengan metode DPPH secara spektrofotometri UV-Vis. Metode pengujian ini berdasarkan kemampuan substansi antioksidan tersebut dalam menetralkan radikal bebas. Radikal bebas yang digunakan adalah 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil (DPPH). Radikal bebas DPPH merupakan radikal bebas yang stabil pada suhu kamar dengan bentuk serbuk violet kehitaman, cepat teroksidasi oleh temperatur dan udara, dan larut dalam pelarut polar yaitu metanol atau etanol. Metanol dipilih sebagai pelarut karena metanol dapat melarutkan kristal DPPH dan memiliki sifat yang dapat melarutkan komponen nonpolar didalamnya (Molyneux, 2004).

Diawali dengan penentuan serapan maksimum DPPH 50 µg/mL dalam metanol p.a pada rentang panjang gelombang 400-800 nm. Hasil pengukuran diperoleh Panjang gelombang maksimum DPPH pada 516 nm seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.



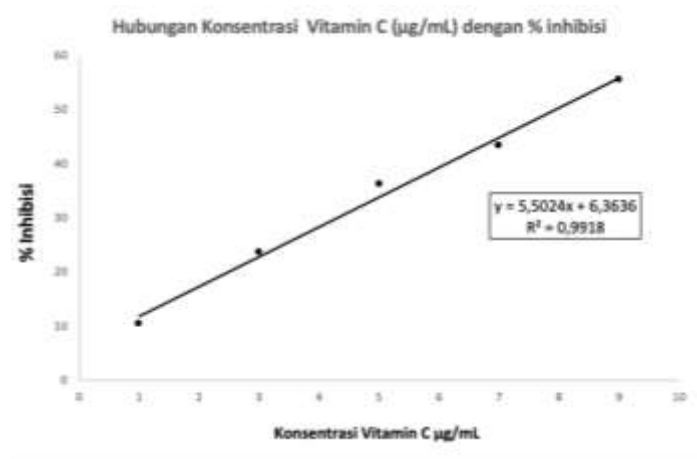
**Gambar 1. Spektrum Panjang gelombang maksimum DPPH**

Pengujian aktivitas antioksidan buah naga merah menggunakan pembanding yaitu vitamin C, karena vitamin C dikenal sebagai antioksidan sangat kuat, Hasil pengukuran aktivitas antioksidan vitamin C diperoleh hubungan antara konsentrasi dan % Inhibisi

Vitamin C terhadap DPPH seperti pada Gambar 2. Didapatkan hasil absorban larutan pada 516 nm yaitu 0,561; 0,479; 0,400; 0,355; 0,278 dengan persentase aktivitas penangkal radikal bebas 10,5263 %; 23,6044 %; 36,2041 %; 43,3811 %; 55,6618 %.

Dilihat dari hasil absorbansi dapat diketahui bahwa semakin besar konsentrasi sampel maka akan semakin kecil nilai absorbansi yang didapatkan. Hal ini dikarenakan semakin tinggi senyawa antioksidan yang mampu meredam atau menangkal radikal

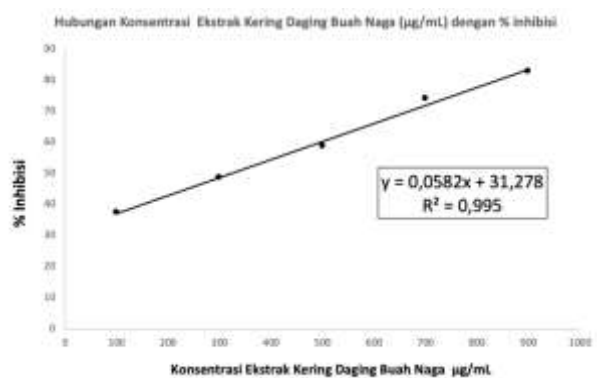
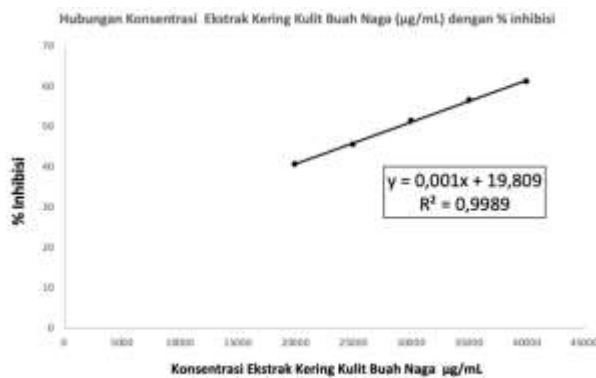
pada DPPH dan nilai persentase inhibisinya akan semakin besar (Bahriul, *et al.*, 2014). Nilai IC<sub>50</sub> atau aktivitas penangkal radikal bebas sebesar 50 % diperoleh vitamin C standar pada konsentrasi 7,9 µg/mL.



**Gambar 2. Kurva Hubungan Konsentrasi Vitamin C (µg/mL) dengan % inhibisi**

Kemudian aktivitas antioksidan dari kulit dan daging buah naga diukur menggunakan spektrofotometer *UV-Vis* pada 516 nm. Didapatkan nilai absorbansi larutan 0,372; 0,341; 0,305; 0,272; 0,243 dengan persentase aktivitas penangkal radikal bebas 40,6698 %; 45,6140 %; 51,3556 %; 56,6188 %; 61,2440 % untuk kulit daging buah naga

seperti yang terlihat pada gambar 3. Kemudian absorbansi 0,415, 0,372, 0,345, 0,301, 0,268 dengan persentase aktivitas penangkal radikal bebas 37,3817 %, 48,7381 %, 58,8328 %, 73,9747%, 82,9652 % untuk daging buah naga seperti yang terlihat pada gambar 3.



**Gambar 3. Hubungan Konsentrasi Ekstrak Kering Kulit & Daging Buah Naga (µg/mL) dengan Persen (%) inhibisi**

Nilai IC<sub>50</sub> atau aktivitas penangkal radikal bebas sebesar 50 % dihitung. Hasil perhitungan menunjukkan ekstrak kering kulit buah naga memiliki nilai IC<sub>50</sub> sebesar

28.900 µg/mL dengan arti ekstrak kulit kering buah naga tidak memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC<sub>50</sub> yang besar. Sedangkan ekstrak kering daging buah naga

memiliki nilai IC<sub>50</sub> sebesar 322,93 µg/mL dengan arti ekstrak kering daging buah naga memiliki aktivitas antioksidan yang lemah dibandingkan dengan nilai IC<sub>50</sub> vitamin C sebesar 7,9 µg/mL yang termasuk konsentrasi dengan aktivitas antioksidan yang kuat.

## KESIMPULAN

Hasil pengujian aktivitas antioksidan dari ekstrak kulit dan daging buah naga didapatkan nilai IC<sub>50</sub> pada konsentrasi 28.900 dan 322,93 µg/mL (tidak memiliki aktivitas antioksidan dan memiliki aktivitas yang lemah) dengan pembanding vitamin C didapatkan nilai IC<sub>50</sub> pada konsentrasi 7,9 µg/mL (antioksidan kuat).

## DAFTAR RUJUKAN

- Andayani, R., Maimunah, M., & Yovita, L. (2008). Penentuan aktivitas antioksidan, kadar fenolat total dan likopen pada buah tomat (*Solanum lycopersicum* L). *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*, 13(1).
- Bahriul, P., Nurdin, R., & Anang, W. M. D. (2014). Uji aktivitas antioksidan ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) dengan menggunakan 1,1-difenil-2-pikrihidrazil. *Jurnal Akademika Kimia*, 3(3), 143-149.
- Chemat, F., & Khan, M. K. (2011). Applications of ultrasound in food technology: processing, preservation and extraction. *Ultrasonics sonochemistry*, 18(4), 813-835.
- Esatbeyoglu, T., Wagner, A. E., Schini-Kerth, V. B., & Rimbach, G. (2015). Betanin—a food colorant with biological activity. *Molecular nutrition & food research*, 59(1), 36-47.
- Harivaindaran, K. V., Rebecca, O. P. S., & Chandran, S. (2008). Study of optimal temperature, pH and stability of dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) peel for use as potential natural colorant. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 11(18), 2259-2263.
- Jamaludin, N. A., Ding, P., & Hamid, A. A. (2011). Physico-chemical and structural changes of red-fleshed dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) during fruit development. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 91(2), 278-285.
- Lim, T. K. (2012). *Hylocereus polyrhizus*. In: *Edible Medicinal and Non Medicinal Plants*. Dordrecht: Springer.
- Molyneux, P. (2004). The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarin J. Sci. Technol*, 26(2), 211-219.
- Noor, M. I., Yuvita, E., & Zulfalina. (2016). Identifikasi kandungan ekstrak kulit buah naga merah menggunakan fourier transform infrared (FTIR) and phytochemistry. *Journal of Aceh Physics Society (JacPS)*, 5(1), 14-16.
- Ramli, N. S., Ismail, P., & Rahmat, A. (2014). Influence of conventional and ultrasonic-assisted extraction of phenolic contents, betacyanin contents, and antioxidant capacity of red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*). *The Scientific World Journal*. Volume 2014, 1-7.