

Artikel Penelitian

# BISRULA (Biskuit Rumput Laut): Inovasi Terbaru Pemasaran Rumput Laut Dalam Upaya Pencegahan Hipertensi pada Ibu Hamil di Kota Makassar

Anis Ammar Mihdar<sup>1,\*</sup>, Andi Moh. Roem Askari<sup>1</sup>, Muh. Haedar<sup>1</sup>, Yasmin Syauki<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin

<sup>2</sup> Dokter Spesialis Gizi Klinik – Departemen Gizi, Fakultas kedokteran Universitas Hasanuddin

\* Alamat kontak korespondensi: [anismmr@gmail.com](mailto:anismmr@gmail.com)

**Abstract:** Preeclampsia is a major cause of maternal and child morbidity and mortality worldwide, especially in developing countries such as Indonesia. Pregnant women with insufficient iodine can trigger hypothyroidism and further preeclampsia. Seaweed contains essential iodine for pregnant women and can be an alternative prevention of preeclampsia in pregnant women. This study aims to examine the effectiveness of the management and development of seaweed biscuits as the potential food to prevent hypertension in pregnant women. The current study was experimental study with pretest - posttest control group design. A total 14 samples were selected by purposive sampling method from all pregnant women in Tamalanrea sub-district as the population. The results showed that the effectiveness of management and provision of BISRULA has not been significant to reduce the blood pressure of pregnant women ( $p>0.05$ ). This is due to only a few numbers of samples obtained in this study. It was difficult to find the appropriate sample based on the criteria and also because of the short duration of research so that it is difficult to prove the effectiveness of BISRULA. Furthermore, the measuring tool used has not detailed to examine the changes occurring in samples. Therefore, these findings can be suggestions for conducting further research in the future.

**Keywords:** preeclampsia, iodine deficiency, hypertension, seaweed

---

## 1. Pendahuluan

Kematian maternal merupakan salah satu masalah kesehatan global, dan umumnya terjadi terutama di negara-negara berkembang. Dibandingkan dengan beberapa negara di kawasan Asean, MMR ( *Maternal Mortality Ratio* ) di Indonesia lebih tinggi dari Thailand, Myanmar, Malaysia, Philipina walaupun masih lebih rendah daripada Kamboja dan Laos (UNICEF, 2012). Menurut hasil Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) 2012 untuk angka kematian ibu melonjak sangat signifikan dari 228 per 100.000 kelahiran hidup pada tahun 2007 menjadi 359 per 100.000 kelahiran hidup.

Kematian ibu di Indonesia masih didominasi oleh tiga penyebab utama kematian yaitu perdarahan, hipertensi dalam kehamilan (HDK), dan infeksi. Namun proporsinya telah berubah, dimana perdarahan dan infeksi cenderung mengalami penurunan sedangkan HDK proporsinya semakin meningkat. Lebih dari 25% kematian ibu di Indonesia pada tahun 2013 disebabkan oleh HDK (Kemenkes RI, 2015). Hasil analisis laporan PWS KIA di Sulawesi Selatan menunjukkan bahwa terjadi perubahan pola penyebab kematian ibu selama enam tahun terakhir yaitu dari perdarahan ke eklampsia. Ini menyebabkan pemerintah harus beradaptasi untuk menurunkan Angka Kematian Ibu di Sulawesi Selatan dan mencegah terjadinya kematian ibu hamil akibat eklampsia atau penyakit hipertensi pada ibu hamil. Banyak hal yang dapat menyebabkan hipertensi, salah satunya adalah defisiensi yodium. Pada ibu hamil dengan yodium yang tidak mencukupi bisa menyebabkan

hipotiroidisme yang berisiko pada komplikasi kehamilan seperti preeklampsia, dan penyakit hipertensi lainnya. (Krasses *et al*, 2010).

Iodium adalah salah satu mikronutrien esensial yang dibutuhkan untuk perkembangan saraf dan produksi hormon thyroid (Wei *et al*, 2015). Setelah konsepsi, produksi hormon thyroid ibu hamil meningkat sekitar 50% akibat meningkatnya penggunaan oleh janin, 30-50% akibat meningkatnya pembersihan iodium ginjal, dan meningkatnya ikatan dengan *thyroid binding globulin* (TBG) (Obican *et al*, 2012). Pada ibu hamil dengan iodium yang tidak mencukupi bisa menyebabkan hipotiroidisme yang berisiko pada komplikasi kehamilan seperti preeklampsia, absupsi plasenta, aborsi, bayi prematur, dan berat badan lahir rendah. (Casey *et al*, 2005; Krasses *et al*, 2010; Negro & Mestman, 2011). Untuk mencegah efek membahayakan pada janin, maka defisiensi iodium ibu harus dikoreksi sebelum konsepsi (Astuti & Sumartini, 2014). American Thyroid Association (ATA) merekomendasikan 250 mikrogram per hari dari asupan iodium untuk ibu hamil dan menyusui. Asupan makanan satu-satunya adalah sumber iodium, yang sangat penting untuk sintesis hormon tiroid. Iodium ditemukan dalam beberapa sumber makanan termasuk garam beriodium, produk susu, rumput laut, dan ikan. Untuk mencapai tujuan ini, sangat direkomendasikan bahwa semua wanita hamil dan menyusui mengambil suplemen iodium harian 150 mikrogram (Obican *et al*, 2012).

Rumput laut merupakan sumber utama iodium, sehingga makanan laut berupa ikan, udang dan kerang serta ganggang laut merupakan sumber iodium yang baik, juga tanaman yang tumbuh di daerah pantai (Astuti & Sumartini, 2014). Selain tinggi iodium, rumput laut juga tinggi serat. Rumput laut *Gracilaria sp.* mengandung iodium 29,94 ppm (%bk) dan serat pangan 9,76% (%bb) (Chaidir, 2007). Rumput laut merupakan tanaman tingkat rendah yang berbentuk thalus dari divisi *Thalophyta* (struktur tubuh tidak berdaun). Pada umumnya rumput laut hidup pada kedalaman laut yang masih dapat dicapai oleh sinar matahari. Rumput laut ini umumnya hidup sebagai makhluk hidup fitobentos yaitu melekatkan dirinya pada substrat lumpur, pasir, kerang, fragmen karang mati, batu, kayu dan benda keras lainnya. ada pula yang menempel pada tumbuhan lain secara spesifik. (Wibowo dkk, 2014).

Berdasarkan data FAO (2008), Indonesia adalah merupakan salah satu negara terbesar produsen rumput laut dan bahkan tahun 2013 Indonesia berada di urutan ke-2 setelah Cina (Wibowo dkk, 2014). Jika diukur dari sisi volume ekspor, Indonesia berada pada posisi pertama sebagai eksportir rumput laut dengan menyumbang 95.588 ton rumput laut. (Peranginangin dkk, 2013). Provinsi Sulawesi Selatan mendapat alokasi anggaran sebesar Rp30 miliar pada tahun 2016, sekitar 10 persen dari total anggaran Rp.300 miliar untuk pengembangan rumput laut. Pemerintah Kota Makassar sendiri terus berupaya meningkatkan kesejahteraan masyarakatnya melalui potensi kelautan yang dimilikinya, apalagi Makassar mempunyai banyak pulau-pulau kecil serta hamparan laut (Antara News,2016).

Rumput laut sebagai salah satu komoditas ekspor andalan Sulawesi Selatan. Produksi yang tinggi tersebut merupakan peluang untuk mengembangkan produk turunan dari rumput laut (tidak hanya sekedar mengekspor), agar dapat menciptakan nilai tambah bagi masyarakat Sulawesi Selatan. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektifitas pengelolaan dan pengembangan biskuit rumput laut dalam upaya pencegahan hipertensi pada ibu hamil di Kota Makassar. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pemerintah dan masyarakat tentang efektifitas pengelolaan dan pengembangan biskuit rumput laut dalam upaya pencegahan hipertensi pada ibu hamil di Kota Makassar.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan tipe eksperimental dan menggunakan desain penelitian analitik, yang dalam hal ini dikembangkan dengan metode *pretest – posttest control group design*. Peneliti melakukan perlakuan dan wawancara kepada sampel dalam tahap pengumpulan data.

Populasi penelitian adalah seluruh ibu hamil di Kota Makassar khususnya di kecamatan Tamalanrea yang kemudian dipilih berdasarkan metode purposive sampling untuk dijadikan sebagai sampel penelitian. Sampel yang diperoleh berjumlah 14 orang dengan kriteria yaitu, Ibu

hamil yang berada pada trimester dua atau tiga kehamilan, menderita hipertensi (minimal tekanan darah 140/90 mmHg) dan bersedia menjadi sampel penelitian.

Data penelitian merupakan data primer yang diperoleh langsung dari sampel dengan menggunakan data rekam medis pasien meliputi profil pasien ibu hamil. Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis dengan uji statistik *Paired T test* dan *Independence T test* yang disajikan dalam bentuk tabel serta narasi untuk melihat keterkaitan antarvariabel yang diteliti.

Adapun definisi operasional variable adalah sebagai berikut :

- *Intake* iodium pada ibu hamil (variabel bebas). *Intake* iodium pada ibu hamil yang dimaksud pada penelitian ini adalah kadar iodium yang akan diberikan kepada sampel (ibu hamil) yang akan dikemas berupa biskuit yang diolah dengan bahan dasar rumput laut yang akan diambil dari pabrik rumput laut KIMA (Kawasan Industri Makassar) dan dinamakan BISRULA (Biskuit Rumput Laut).
- Tekanan darah ibu hamil (variabel tergantung) Tekanan darah ibu hamil yang dimaksud pada penelitian ini adalah tekanan darah pada sampel (ibu hamil) yang akan diperiksa sebelum dan sesudah pemberian BISRULA (Biskuit Rumput Laut) untuk melihat adanya hipertensi dalam kehamilan atau tidak.
- Konsumsi zat gizi ibu hamil (variabel perancu). Konsumsi zat gizi ibu hamil pada penelitian ini adalah kandungan zat gizi dari makanan yang dikonsumsi oleh sampel (ibu hamil) selama periode kehamilannya, khususnya selama pelaksanaan penelitian.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, didapatkan 14 sampel penelitian dari target 20 sampel yang akan dijadikan sampel penelitian. Dari 14 sampel tersebut, terdapat 4 sampel yang termasuk dalam kriteria *dropout* sehingga dikeluarkan dari penelitian dan sampel yang tersisa berjumlah 10 sampel yang digunakan hingga akhir penelitian.

Tabel 1. Karakteristik Sampel Penelitian

No	Nama	Kontrol / Intervensi	Trimester	Status gizi	Nadi	Suhu	Tekanan darah 0	Tekanan darah 1	Tekanan darah 2
1	<u>Arianty</u>	<u>Kontrol</u>	3	29.5	92	37.0	130/80	130/90	130/80
2	<u>Linda</u>	<u>Kontrol</u>	3	19.5	90	37.5	100/90	120/70	120/70
3	<u>Febriyanti</u>	<u>Kontrol</u>	2	27.3	90	37.0	132/90	130/80	130/90
4	<u>Riska Puspitas Sari</u>	<u>Kontrol</u>	3	25.1	96	37.1	110/90	110/80	110/80
5	<u>Nurhayati</u>	<u>Kontrol</u>	2	24.3	90	37.0	130/70	120/80	120/70
6	<u>Jumiati</u>	<u>Intervensi</u>	2	20.8	78	37.2	120/90	110/70	110/80
7	<u>Hasmiati</u>	<u>Intervensi</u>	2	19.4	90	37.0	120/90	120/70	110/70
8	<u>Dian Anggraeni</u>	<u>Intervensi</u>	2	21.4	90	37.0	140/90	120/70	120/70
9	<u>Risnawati</u>	<u>Intervensi</u>	3	26.5	88	36.7	110/90	120/90	110/70
10	<u>Wiwi Rawanda</u>	<u>Intervensi</u>	2	23.0	68	36.7	110/90	110/70	120/70

Sampel pada Tabel 1 terdiri atas sebanyak 5 sampel sebagai kontrol dan sebanyak 5 sampel sebagai intervensi dimana masing-masing sampel berada pada usia kehamilan trimester 2 maupun trimester 3. Perubahan tekanan darah pada sampel kontrol disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Perubahan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik pada Sampel Kontrol

<u>Sistolik Kontrol</u>									
No	SK 0	SK 1	P Value	SK 0	SK 2	P Value	SK 1	SK 2	P Value
1	130.00	130.00	0.906	130.00	130.00	0.906	130.00	130.00	SE = 0
2	110.00	120.00		110.00	120.00		120.00	120.00	
3	132.00	130.00		132.00	130.00		130.00	130.00	
4	110.00	110.00		110.00	110.00		110.00	110.00	
5	130.00	120.00		130.00	120.00		120.00	120.00	
Mean	122,4	122		122,4	122		122	122	
<u>Diastolik Kontrol</u>									
No	DK 0	DK 1	P Value	DK 0	DK 2	P Value	DK 1	DK 2	P Value
1	80.00	90.00	0.541	80.00	80.00	0.208	90.00	80.00	0.621
2	90.00	70.00		90.00	70.00		70.00	70.00	
3	90.00	80.00		90.00	90.00		80.00	90.00	
4	90.00	80.00		90.00	80.00		80.00	80.00	
5	70.00	80.00		70.00	70.00		80.00	70.00	
Mean	84	80		84	78		80	78	

Keterangan :

- Menggunakan uji Paired T Test
- SK 0 = Sistolik Kontrol sebelum Perlakuan
- SK 1 = Sistolik Kontrol setelah perlakuan pekan pertama
- SK 2 = Sistolik Kontrol setelah perlakuan pekan kedua
- DK 0 = Diastolik Kontrol sebelum Perlakuan
- DK 1 = Diastolik Kontrol setelah perlakuan pekan pertama
- DK 2 = Diastolik Kontrol setelah perlakuan pekan kedua

Berdasarkan Tabel 2, secara keseluruhan nilai *p* dari masing-masing variabel belum bermakna secara signifikan dimana nilai *p* dari hubungan variabel SK 0 dengan SK 1, SK 0 dengan SK 2, SK 1 dengan SK 2, DK 0 dengan DK 1, DK 0 dengan DK 2 dan DK 1 dengan DK 2 secara berurutan adalah 0.906, 0.906, SE=0, 0.541, 0.208, 0.621. Hal tersebut menunjukkan bahwa perubahan tekanan darah sistolik maupun diastolik pada sampel kontrol tidak terlalu signifikan. Adapun untuk hubungan variabel DK 1 dengan DK 2 mendapatkan nilai *error* dikarenakan tidak ada perubahan sama sekali pada tekanan darah sistolik sampel kontrol. Kemudian didapatkan hasil bahwa untuk 5 sampel yang dijadikan sebagai kontrol tidak didapatkan adanya perubahan tekanan darah yang signifikan, yaitu tetap berada pada keadaan pre-hipertensi untuk sampel 1 dan 3 maupun normotensi untuk sampel 2, 4, dan 5. Sedangkan untuk sampel yang diberikan intervensi, dalam hal ini diberikan konsumsi *BISRULA* terdapat variasi hasil yang didapatkan, yaitu untuk sampel 6, 7, 8, dan 10 terdapat penurunan tekanan darah dari keadaan pre-hipertensi menjadi normotensi baik dari segi keadaan tekanan sistolik maupun diastoliknya pada minggu pertama dan minggu kedua setelah perlakuan. Adanya kenaikan tekanan darah kembali untuk sampel 9 dikarenakan oleh kepatuhan sampel yang sempat lupa untuk mengonsumsi *BISRULA* dalam sehari. Perubahan tekanan darah sistolik dan diastolik pada sampel intervensi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Perubahan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik pada Sampel Intervensi

<u>Sistolik Intervensi</u>									
No	SI 0	SI 1	P Value	SI 0	SI 2	P Value	SI 1	SI 2	P Value
1	110.00	110.00	1	110.00	110.00	0.778	110.00	110.00	0.621
2	120.00	120.00		120.00	110.00		120.00	110.00	
3	140.00	120.00		140.00	120.00		120.00	120.00	
4	110.00	120.00		110.00	110.00		120.00	110.00	
5	100.00	110.00		100.00	120.00		110.00	120.00	
Mean	1216	116		116	114		116	114	
<u>Diastolik Intervensi</u>									
No	DI 0	DI 1	P Value	DI 0	DI 2	P Value	DI 1	DI 2	P Value
1	80.00	70.00	0.242	80.00	80.00	0.089	70.00	80.00	0.704
2	90.00	70.00		90.00	70.00		70.00	70.00	
3	90.00	70.00		90.00	70.00		70.00	70.00	
4	80.00	90.00		80.00	70.00		90.00	70.00	
5	70.00	70.00		70.00	70.00		70.00	70.00	

\*Keterangan :

- Menggunakan uji Paired T Test
- SI 0 = Sistolik Intervensi sebelum Perlakuan
- SI 1 = Sistolik Intervensi setelah perlakuan pekan pertama
- SI 2 = Sistolik Intervensi setelah perlakuan pekan kedua
- DI 0 = Diastolik Intervensi sebelum Perlakuan
- DI 1 = Diastolik Intervensi setelah perlakuan pekan pertama
- DI 2 = Diastolik Intervensi setelah perlakuan pekan kedua

Berdasarkan Tabel 3, secara keseluruhan nilai *p* dari masing-masing variabel belum bermakna secara signifikan dimana nilai *p* dari hubungan variabel SI 0 dengan SI 1, SI 0 dengan SI 2, SI 1 dengan SI 2, DI 0 dengan DI 1, DI 0 dengan DI 2 dan DI 1 dengan DI 2 secara berurutan adalah 1, 0.778, 0.621, 0.242, 0.089, 0.704. Hal tersebut menunjukkan bahwa perubahan tekanan darah sistolik maupun diastolik pada sampel intervensi belum terlalu signifikan. Adapun untuk hubungan variabel DI 0 dengan DI 2 yang mendapatkan nilai *p* mendekati *p* < 0.05 menunjukkan bahwa masih perlu adanya perbaikan prosedur penelitian untuk mendapatkan hasil yang bermakna secara signifikan. Perbandingan tekanan darah sampel control dengan sampel intervensi disajikan ada Tabel 4.

Tabel 4. Perbandingan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik pada Sampel Kontrol dan Intervensi

Variabel	K/I	Mean	P Value
Sistolik 0	Kontrol	122.4	0.756
	Intervensi	120	
Diastolik 0	Kontrol	84	0.172
	Intervensi	90	
Sistolik 1	Kontrol	122	0.217
	Intervensi	116	
Diastolik 1	Kontrol	80	0.273
	Intervensi	74	
Sistolik 2	Kontrol	122	0.111
	Intervensi	114	
Diastolik 2	Kontrol	78	0.195
	Intervensi	72	

\*Keterangan : Menggunakan Uji Independence T Test

Berdasarkan Tabel 4, secara keseluruhan nilai  $p$  dari masing-masing variabel belum bermakna secara signifikan dimana nilai  $p$  dari perbandingan variabel kontrol dengan intervensi sistolik 0, diastolik 0, sistolik 1, diastolik 1, sistolik 2, dan diastolik 2 secara berurutan adalah 0.756, 0.172, 0.217, 0.273, 0.111, dan 0.195. Hal ini menunjukkan bahwa perbandingan perubahan tekanan darah pada variabel kontrol dan intervensi masih belum bermakna.

Penelitian ini merupakan sebuah inovasi terbaru dalam hal intervensi rumput laut pada kehamilan, belum ada penelitian terkait yang membahas mengenai hal ini sehingga belum ada hasil penelitian yang dapat dijadikan sebagai bahan perbandingan terhadap penelitian ini.

#### 4. Kesimpulan

Efektifitas pengelolaan dan pemberian *BISRULA* pada ibu hamil belum terlalu signifikan untuk menurunkan tekanan darah pada ibu hamil, hal ini dibuktikan dengan melihat presentasi perubahan kondisi pada sampel penelitian. Untuk peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengukur kadar iodium terlebih dahulu pada pasien ibu hamil sebelum dan sesudah memberikan perlakuan pada sampel agar bisa mendapatkan hasil yang lebih akurat. Kemudian untuk masalah sampel yang digunakan sangat sulit untuk didapatkan sehingga disarankan untuk menggunakan kriteria sampel yang lebih mudah didapatkan. Masalah waktu penelitian sebaiknya dilakukan penelitian dalam waktu yang lebih lama yaitu minimal sekitar 2 bulan penelitian untuk melihat keefektifan pemberian iodium melalui *BISRULA* karena singkatnya waktu penelitian sulit untuk membuktikan keefektifan *BISRULA* serta alat ukur yang digunakan sebaiknya memiliki standar pengukuran yang lebih rinci untuk melihat adanya perubahan yang terjadi pada sampel.

#### Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini dilaksanakan atas dukungan dana dari Group Futura Kusuma Sejahtera (FKS) kerja sama dengan Unhas, melalui "Program Student Research Award" tahun 2016. Untuk itu, kami mengucapkan terima kasih.

#### Daftar Pustaka

- Astuti, N, Sumartini, NK 2014, *1000 Hari Awal Kehidupan:Nutrisi Pada Ibu Hamil*.Sagung Seto: Makassar.
- Antara News 2016. *Pemkot Makassar tingkat Kesejahteraan Melalui Potensi Kelautan Laut*. Antara News. Diakses pada tanggal 6 Oktober 2016.
- Casey BM, Dashe JS, Wells CE, et al. 2005. 'Subclinical Hypothyroidism And Pregnancy Outcome's. *Obstet Gynecol*. 105:239-245.

- Chaidir A. 2007. *Kajian rumput laut sebagai sumber serat alternatif untuk minuman berserat [tesis]*. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Krassas GE, Poppe K, Glinoe D. 2010. 'Thyroid function and human reproductive health'. *Endocrine Rev.*31:702–755.
- Kemendes RI 2015, *Profil Kesehatan Indonesia 2014*. Kementerian Kesehatan: Jakarta.
- Negro RN, Mestman JH. *Thyroid Disease in Pregnancy. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.*2011; 25:927–943.
- Obican, SG, Jhanke, GD, Soldin, OP & Scialli, AR 2012, 'teratology affairs committee position paper: iodine deficiency in pregnancy', hh. 1-13.
- Peranginangin, R, Sinurat, E, Daarmawan, M 2013, *Memproduksi Kerajinan dari Rumput Laut*, Penebar Swadaya Group: Jakarta.
- UNICEF, WHO and UNFPA 1997, *Guidelines for Monitoring the Availability and Use of Obstetric Services*. New York: UNICEF.
- Wibowo, S, Peranginangin, R, Darmawan, M, Halim, AR 2014, *Teknik Pengolahan ATC dari Rumput Laut Eucheumatocottonii*, Penebar Swadaya Group: Jakarta.
- Wei, Z, Wang, W, Zhang, J, Zhang, X, Jin, L, Yu, X 2015, 'Urinary Iodine Level and Its Determinants In Pregnant Women Of Shanghai, China', hh. 1427-1432.