

Jurnal Agrosilvopasture-Tech

Journal homepage: <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/agrosilvopasture-tech>

Karakteristik Kimia dan Sensori *Cookies* Dengan Penambahan Kenari

Chemical and Sensory Characteristics of Cookies with the Addition of Canarium Nuts

Brenda Nusale, Meitycorfrida Mailoa, Agustina Souripet*

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura Ambon Jln Ir. M. Putuhena, Kampus Poka-Ambon 97233

* Penulis korespondensi e-mail: agustina.souripet@gmail.com

ABSTRACT

Keywords:
Cookies
Canarium nuts

The objective of this study was to determine the best concentration of adding canarium nuts to produce cookies. This study used a completely randomized design with the addition of canarium nuts as the independent variable and 6 levels of treatments, including AO: without canarium nuts, A1: 10%, A2: 20%, A3: 30%, A4: 40%, and A5: 50%. The findings demonstrated that adding 10% canarium nuts can produce cookies with moisture content, ash content, protein content, and fat content that meet cookie quality standards, can also increase protein value, and was organoleptically preferred by panelists for taste, color, texture, and overall and was more cost-effective.

ABSTRAK

Kata Kunci:
Biji kenari
Cookies

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi penambahan biji kenari yang tepat untuk menghasilkan produk *cookies* terbaik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan variabel bebas yaitu penambahan kenari, yakni dengan 6 perlakuan diantaranya A0 : tanpa kenari, A1 : 10%, A2 : 20 % , A3 : 30%, A4 : 40%, dan A5: 50%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan kenari 10% dapat menghasilkan *cookies* kenari dengan kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak yang sesuai dengan standar mutu *cookies* juga dapat meningkatkan nilai protein, serta secara organoleptik memiliki penilaian rasa, warna, tekstur dan overall yang disukai oleh panelis dan lebih murah secara ekonomis.

PENDAHULUAN

Cookies termasuk dalam jenis makanan ringan yang paling diminati oleh masyarakat di Indonesia. Rata-rata tingkat konsumsi kue kering (*cookies*) oleh masyarakat di Indonesia adalah sebesar 0,40 kg/kapita/tahun (Suarni, 2009). *Cookies* merupakan produk makanan ringan yang dibuat dari tepung terigu, mentega, telur dan gula yang kemudian dicetak dan dipanggang menggunakan oven. Kadar air *cookies* kurang dari 4% sehingga *cookies* memiliki umur simpan yang cukup lama yaitu berkisar antara 4 - 6 bulan (Paran, 2009). *Cookies* termasuk jenis biskuit yang dibuat dari adonan yang lunak dengan kadar lemak yang tinggi, bertekstur renyah dan bila dipatahkan penampang potongannya bertekstur ruang padat.

Produk *cookies* yang menjadi kegemaran masyarakat dan beredar di pasaran umumnya mengandung kandungan gizi yang rendah namun mengandung kadar lemak yang tinggi (Manley, 2000). Mengingat *cookies* sebagai produk yang digemari maka kandungan gizi *cookies* perlu ditingkatkan dengan cara memfortifikasinya dengan penambahan bahan yang selain memiliki kandungan gizi tinggi tetapi juga dapat menunjang karakteristik fisik dan rasa *cookies*. Jenis bahan pangan yang dapat digunakan untuk memenuhi

kedua aspek tersebut yakni berasal dari jenis kacang-kacangan misalnya kacang tanah. Namun sebagian orang memiliki alergi terhadap kacang tanah, sehingga bahan lain yang diharapkan dapat menggantikannya adalah kenari.

Bagian yang dikonsumsi dari tanaman kenari adalah bijinya dengan kandungan lemak 48%, protein 8-14%, vitamin E 3,2mg/100g, dan vitamin C 7,6 mg/100g (Scientific Committee on Food, 2000; Thomson & Evans, 2006; Leakey et al., 2007). Kacang kenari tinggi asam lemak tak jenuh dan protein kacang kenari segar mengandung 2174,1-2618,0 mg/g asam linolenat, 136,8-1426 mg/g asam lionelat, 8152,6-9295,2 mg/g asam oleat, dan 8,2-9,7% protein (Mailoa et al., 2019). Selain mengandung zat gizi yang baik bagi tubuh kacang kenari juga mempunyai efek lain seperti antioksidan dan anti inflamasi. Penelitian yang dilakukan oleh Leakey et al., (2008), Arernas & Trinidad (2017), dan Aril-dela et al., (2018) menunjukkan bahwa kacang kenari memiliki aktivitas antioksidan yang baik, hal ini disebabkan oleh kacang kenari memiliki kandungan fenol dan kandungan α , β , γ , δ tokoferol yang cukup tinggi. Anti inflamasi juga terdeteksi pada kacang kenari karena komponen aktif pada kacang kenari mampu untuk berinteraksi dalam metabolisme sel. Diharapkan penambahan biji kenari dalam pembuatan *cookies* dapat meningkatkan nilai gizi *cookies* dan disukai oleh konsumen. Dengan demikian perlu dilakukan penelitian dengan judul "Analisis Kimia dan Sensori *Cookies* dengan Tambahan Biji Kenari" yang bertujuan untuk menghasilkan *cookies* dengan karakteristik kimia dan organoleptik terbaik.

METODE PENELITIAN

Bahan

Dalam penelitian ini, bahan tambahan pada *cookies* yang digunakan adalah biji kenari yang berasal dari buah kenari yang telah matang benar, tepung terigu (merek Kompas), susu bubuk (merek Dancow), telur, gula (merek Gulaku), mentega (merek Blueband) dan soda kue. Untuk analisis kimia digunakan aquades, H_2SO_4 , HgO , $NaOH$, Na_2SO_4 , indikator metal merah/biru, HCL , Petroleum benzene, natrium metanolat metanol, metil orange, asam askorbat, akuabides, dan etanol 96%.

Prosedur

Metode penelitian yang diterapkan adalah jenis penelitian eksperimental dengan rancangan Penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan variabel bebas yaitu persentase biji kenari yang ditambahkan dalam pembuatan *cookies* yang terdiri dari 6 taraf perlakuan yaitu: A0 = Tanpa Penambahan Biji Kenari; A1= Penambahan Biji Kenari 10%; A2 = Penambahan Biji Kenari 20%; A3= Penambahan Biji Kenari 30%; A4= Penambahan Biji Kenari 40% dan A5= Penambahan Biji Kenari 50% Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali dengan demikian jumlah satuan percobaan $5 \times 3 = 15$ satuan percobaan.

Formula *cookies* mengacu pada Taufik dkk (2019) yaitu, margarin 75g, gula 50g, dan baking powder 1,5g, 2 butir telur untuk 100g total tepung. Proses pembuatan *cookies* sebagai berikut: pembuatan adonan dimulai dengan dikocoknya margarin dan gula halus sampai merata dan mengembang selama ± 3 menit, setelah itu masukan dan pengocokan tetap dilanjutkan ± 2 menit. Setelah itu masukkan susu bubuk, tepung terigu dan biji kenari dan diaduk sampai membentuk adonan. Setelah adonan selesai dibuat maka selanjutnya adonan tersebut dicetak. Cetakan yang digunakan berdiameter 3 cm dengan ketebalan 0,5 cm. Setelah adonan selesai dicetak, kemudian adonan dipanggang didalam oven dengan suhu $170^\circ C$ selama 15 menit.

Analisis Kimia

Cookies yang dihasilkan akan dianalisa kadar air (AOAC, 2007); kadar abu (AOAC, 2007); kadar protein (Sudarmadji et al., 1997); kadar lemak (Sudarmadji et al., 1997)

Uji Organoleptik

Uji organoleptik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji hedonik untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap parameter rasa, aroma warna dan tekstur dengan skala numerik 1 – 4 untuk penilaian tidak suka sampai sangat suka.

Analisis Data

Data hasil analisa yang telah terkumpul kemudian dianalisis tingkat keragaman (anova) sesuai dengan rancangan yang digunakan. Setelah itu lanjutkan dengan uji beda menggunakan uji tukey ($\alpha = 0,05$) untuk melihat perbedaan antara perlakuan. Program yang dipakai yakni minitab versi 18.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa kadar air *cookies* dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan penambahan biji kenari yang berkisar antara 2,61% pada penambahan sebesar 30% biji kenari, sampai dengan 5,01% pada penambahan 40% biji kenari. Namun pada penambahan biji kenari yang lebih banyak (50%) kadar air cenderung menurun. Biji kenari memiliki kandungan lemak yang cukup tinggi yakni sebesar 48%. Kandungan lemak yang tinggi akan memungkinkan air mudah hilang selama proses pemanggangan mengingat air dan minyak tidak dapat menyatu. Selain itu titik didih air lebih rendah dari minyak sehingga lebih mudah menguap dibandingkan minyak. Kadar air yang rendah sangat menguntungkan dalam proses penyimpanan *cookies* serta juga mempengaruhi kerenyahan *cookies* sebagai salah satu sifat fisik penting dari produk *cookies*. Kadar air *cookies* kenari yang dihasilkan secara umum memenuhi standar SNI kecuali untuk *cookies* kenari dengan penambahan kenari sebanyak 40%. Syarat kadar air *cookies* yang sesuai SNI yakni maksimal 5% (SNI 01-2973-1992).

Tabel 1. Kandungan kimia *cookies* dengan penambahan biji kenari

Perlakuan (%)	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak (%)
0	3,19 ^b	1,40 ^c	7,26 ^c	24,16 ^d
10	3,29 ^b	1,64 ^{bc}	8,29 ^b	25,02 ^c
20	4,03 ^{ab}	1,95 ^{bc}	9,48 ^a	24,74 ^d
30	2,61 ^b	3,57 ^a	9,48 ^a	28,95 ^a
40	5,01 ^a	3,15 ^a	9,26 ^a	27,17 ^b
50	2,88 ^b	2,76 ^{ab}	9,78 ^a	29,60 ^a

Kadar Abu

Kadar abu *cookies* terpengaruh secara sangat nyata dengan adanya perlakuan penambahan biji kenari. Kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan *cookies* dengan penambahan kenari 30% yaitu sebesar 3,57% dan terendah pada *cookies* tanpa penambahan biji kenari (1,40%). Kadar abu *cookies* cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya proporsi kenari yang ditambahkan. Tingginya kadar abu tersebut dipengaruhi oleh kandungan abu dari kenari yang ditambahkan. Kandungan abu dalam kenari menurut Vinceti *et al* (2013) adalah sebesar 2,6% sehingga menyumbang untuk peningkatan kadar abu dari *cookies*. Penambahan kenari sampai 20% saja yang dapat menghasilkan *cookies* kenari dengan kadar abu sesuai persyaratan mutu *cookies* dari SNI. Menurut SNI, kadar abu *cookies* maksimal adalah 2% (SNI 01-2973-1992).

Kadar Protein

Data hasil penelitian memperlihatkan bahwa kadar protein *cookies* terpengaruh sangat nyata dengan adanya perlakuan penambahan biji kenari. Kadar protein *cookies* kenari tertinggi terdapat pada perlakuan *cookies* dengan penambahan kenari 50% yaitu 9,78% dan tidak berbeda terhadap *cookies* dengan penambahan kenari yaitu 20%, 30%, dan 40%. Kadar protein terendah pada *cookies* dengan penambahan 10% biji kenari. Kadar protein *cookies* kenari berkisar antara 8,29–9,78% hasil ini sesuai dengan yang dipersyaratkan dalam SNI dimana kadar protein *cookies* minimum 5%. Data hasil analisa menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan kenari, kadar protein semakin meningkat. Hal ini dipengaruhi oleh kandungan protein dari kenari. Novenimo *et al.* (2007) menyatakan bahwa kandungan protein yang dimiliki oleh biji kenari lebih tinggi jika dibandingkan dengan sereal. Menurut Vinceti *et al* (2013), kandungan protein kenari adalah sebesar 8,2 g, hal ini yang menyebabkan kadar protein *cookies* kenari semakin meningkat.

Kadar Lemak

Biji kenari yang ditambahkan dalam pembuatan *cookies* ternyata memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kadar lemak *cookies*. Kadar lemak tertinggi terdapat pada *cookies* dengan penambahan kenari 50% yaitu 29,60% dan kadar lemak terendah terdapat pada *cookies* tanpa penambahan kenari yaitu 24,16%. Standar lemak *cookies* yang baik adalah *cookies* dengan kadar lemak minimum 24,72% dikatakan memenuhi standar syarat mutu *cookies* USDA (2013). *Cookies* dengan penambahan kenari 10%,20%,30%,40% dan 50% memiliki kadar lemak yang memenuhi syarat mutu USDA yaitu $\geq 24,72\%$. Kadar lemak *cookies* kenari berkisar antara 34,74 - 29,59%. Hasil analisis menunjukkan semakin tinggi penambahan biji kenari kadar lemak *cookies* cenderung meningkat. Peningkatan kadar lemak *cookies* disebabkan oleh kandungan lemak yang terdapat pada kacang kenari. Kadar lemak kenari adalah 45,9 gram (Vinceti et al., 2013), kadar lemak yang tinggi ini yang menyebabkan kadar lemak *cookies* meningkat seiring dengan penambahan proporsi kenari. Kadar lemak yang dimiliki oleh *cookies* kenari yang dihasilkan dalam penelitian ini, sesuai dengan standar mutu SNI yakni minimal 9.5% (SNI 01-2973-1992).

Tabel 2. Penilaian organoleptik terhadap tingkat kesukaan *cookies* dengan penambahan biji kenari

Perlakuan (%)	Rasa	Warna	Tekstur	Overall
0	3,17 (suka)	2,63 (suka)	3,30 (suka)	3,07 (suka)
10	3,1 (suka)	3 (suka)	2,70 (suka)	2,90 (suka)
20	2,13 (agak suka)	2,7 (suka)	2,17 (agak suka)	2,43 (agak suka)
30	2,43 (agak suka)	2,57 (suka)	2,63 (suka)	2,70 (suka)
40	2,23 (agak suka)	2,9 (suka)	3,43 (suka)	3,20 (suka)
50	2,57 (suka)	2,8 (suka)	2,60 (suka)	2,57 (suka)

Rasa

Perlakuan penambahan biji kenari akan meningkatkan nilai tingkat kesukaan panelis sampai skor 3.23 atau suka yakni pada penambahan kenari sebanyak 40% sedangkan sampel *cookies* kenari dengan penambahan 20% kenari mempunyai skor hedonik terendah yakni 2,13 (agak suka). Penilaian panelis bervariasi dalam penelitian ini yang disebabkan bukan hanya karena penambahan bahan utama tetapi juga dipengaruhi oleh faktor bahan tambahan lainnya yang turut memberikan pengaruh terhadap penilaian "rasa" dari panelis. Secara keseluruhan, panelis memberikan penilaian agak suka sampai suka terhadap *cookies* kenari yang dihasilkan dalam penelitian ini. Penilaian rasa "suka" yang diberikan oleh panelis terhadap *cookies* dengan penambahan kenari disebabkan karena penambahan kenari memberikan rasa gurih pada *cookies* yang dihasilkan.

Warna

Tingkat kesukaan panelis terhadap warna *cookies* tidak dipengaruhi oleh adanya perlakuan penambahan biji kenari. Panelis memberikan penilaian tertinggi untuk uji hedonik warna pada perlakuan penambahan kenari 10% yaitu 3 (suka) sedangkan nilai terendah yakni 2,57 diberikan pada sampel *cookies* dengan penambahan kenari sebesar 30%. Dengan demikian secara keseluruhan, panelis menyukai warna dari *cookies* kenari yang dihasilkan. Jumlah biji kenari yang ditambahkan dalam pembuatan *cookies* kenari tidak memberikan pengaruh terhadap penilaian tingkat kesukaan panelis terhadap warna yang dihasilkan *cookies*. Warna *cookies* kenari umumnya kecoklatan sebagai hasil pemanggangan dan hasil dari reaksi kimia yang terjadi selama pemanggangan. Dari data respon panelis terhadap warna *cookies* kenari menunjukkan bahwa panelis menyukai warna kue yang dibuat dengan tambahan kenari dibandingkan dengan *cookies* tanpa penambahan kenari. Panelis pada umumnya menyukai *cookies* dengan warna yang lebih coklat.

Tekstur

Perlakuan penambahan kenari akan mempengaruhi tekstur *cookies* kenari dan panelis memberikan penilaian yang berbeda mulai dari 2,17 – 3,43 (agak suka sampai suka). Penilaian tertinggi diberikan oleh panelis pada sampel dengan penambahan kenari 40% yaitu sebesar 3,43 (suka) sedangkan panelis memberikan penilaian tingkat kesukaan terendah pada *cookies* kenari dengan penambahan 20% kenari yakni

hanya sebesar 2,17 (agak suka). Secara umum panelis memberikan penilaian “suka” terhadap tekstur *cookies* kenari yang dihasilkan, kecuali *cookies* kenari dengan penambahan kenari sebanyak 20% yang diberi penilaian “agak suka”. Meskipun secara angka bervariasi namun secara organoleptik panelis memberikan penilaian “suka” terhadap tekstur *cookies* kenari yang dipengaruhi oleh tingkat kerenyahan *cookies*. Kerenyahan *cookies* dipengaruhi oleh kandungan lemak yang dikandung oleh adonan *cookies*. Hal ini berhubungan dengan pengaruh lemak terhadap gluten yang terdapat dalam adonan *cookies*. Menurut Manley (2000) pada saat proses pencampuran adonan *cookies* fase lemak dan air akan berkompetisi untuk berikatan dengan tepung. Ketika fase lemak lebih dulu membungkus permukaan tepung sebelum fase air maka jaringan gluten akan terputus dan menghasilkan *cookies* yang renyah. Selain itu lemak yang mengandung asam lemak oleat tinggi cenderung menghasilkan *biscuit* yang lebih renyah (Mamat & Hill, 2014). Kandungan lemak yang tinggi dari biji kenari yang ditambahkan akan meningkatkan kandungan lemak adonan *cookies*, sehingga turut mempengaruhi tekstur dari *cookies* yang dihasilkan.

Overall

Panelis memberikan penilaian overall *cookies* kenari tertinggi pada sampel *cookies* kenari dengan penambahan kenari 40% yakni sebesar 3,20 (suka). Penilaian panelis terendah terdapat pada perlakuan penambahan kenari 20% yaitu 2,43 (agak suka). Secara umum penilaian panelis terhadap overall *cookies* kenari yang dihasilkan dalam penelitian menunjukkan penilaian organoleptik “suka” kecuali untuk penambahan kenari sebesar 20% yakni agak suka. Penilaian panelis menunjukkan bahwa *cookies* dengan penambahan kenari 40% yang paling disukai karena memiliki penilaian paling tinggi. Penilaian panelis terhadap tingkat kesukaan overall (keseluruhan) dari produk dipengaruhi oleh atribut penilaian yang lain seperti rasa, aroma, tekstur dan warna. Penilaian pada masing-masing atribut itulah yang mempengaruhi penilaian keseluruhan produk (Daroini, 2006).

Korelasi Variabel Hedonik

Variabel hedonik yang diamati ada tiga variabel yakni rasa, warna dan tekstur. Penentuan variabel mana yang paling berkontribusi terhadap karakteristik hedonik overall dapat dilihat melalui korelasi pada Tabel 3 yang menunjukkan nilai korelasi antara variabel hedonik dan tingkat kesukaan overall, sehingga bisa mendapatkan informasi karakteristik apa yang merupakan kekuatan bahwa sampel *cookies* kenari itu disukai dan dapat diterima panelis.

Tabel 3. Nilai korelasi variabel hedonik

	Rasa	Warna	Tekstur	Overall
Rasa		0,20	0,31	0,50
Warna			0,22	0,34
Tekstur				0,43
Overall				

Hasil di atas menunjukkan bahwa karakteristik organoleptik yang memiliki hubungan yang sangat erat dengan tingkat kesukaan overall adalah karakteristik rasa dengan nilai korelasi 0,50. Nilai 0.50 menunjukkan adanya korelasi dengan kriteria sedang. Makin tinggi kesukaan panelis terhadap rasa *cookies* kenari maka makin tinggi pula tingkat kesukaan overall. Dengan demikian karakteristik rasa merupakan karakteristik yang paling menentukan tingkat kesukaan panelis terhadap *cookies* kenari.

KESIMPULAN

Penambahan kenari sebanyak 10% dalam pembuatan *cookies* kenari dapat menghasilkan *cookies* kenari dengan kadar air (3.29%), kadar abu (1.64%), kadar protein (8.29%) dan kadar lemak (26.02%) yang sesuai dengan standar mutu *cookies* juga dapat meningkatkan nilai protein dari *cookies* dibandingkan dengan tanpa penambahan kenari, serta secara organoleptik memiliki penilaian hedonik rasa (suka), warna (suka), tekstur (suka) dan overall (suka) dan yang lebih disukai oleh panelis dan lebih murah secara ekonomis.

DAFTAR PUSTAKA

- Arenas, E.H. & Trinidad, T.P. (2016). Fate of polyphenols in pili (*Canarium ovalum* Engl.) pomace after in vitro simulated digestion. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 7, 53-58.
- Aril-dela Cruz, J.V., Bungihan, M.E., dela Cruz, T.E.E., & Sagum R.S. (2018). *Canarium ovalum* Engl. (Pili) exocarp crude extract as functional food colorant incorporated in yogurt developed product. *Food Research*, 2, 89-98.
- Daroini, O.Z. (2006). Kajian Proses Pembuatan Teh Herbal dari Campuran Teh Hijau (*Camelia sinsensis*), Rimpang Bangle (*Xingiber cassumunar* Roxb), dan Daun Ceremai (*Phyllanus acidus* (L.) Skeels.). *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Leaky, R., Fuller, S., Teloar, T., Stevenson, L., Hunter, D., Nevenimo, T., Binifa, J., & Moxon, J. (2008). Characterization of tree-to-tree variation on morphological, nutritional, and medicinal properties canarium indicum nuts. *Agroforestry System An International Incorporating Agroforestry Forum*.
- Mailoa, M., Widyaningsih, T.D., Rukmi, P.W.D, & Harjono (2019). Fresh and roasted *Canarium nut (Canarium vulgare)* altering the lipid profile of hypercholesterolemic rat (*Rattus norvegicus*). *Eurasia J Biosci*, 13, 231-238.
- Mamat, H., & Hill, S.E. (2018). Structural and functional properties of major ingredients of biscuits. *International Food Research Journal*, 25(2), 462-471.
- Mamat, H., & Hill, S.E. (2014). Effect of fat type on the structural and textural properties of dough and semi-sweet biscuit. *Journal of Food Science and Technology*, 51(9).
- Manley, D. (2000). *Technology of Biscuits, Crackers and Cookies*. Third Edition. Woodhead Publishing Limited, England 12.
- Novenimo, T., Moxon, J., Wemin, J., Jhonston, M., Bunt, C., & Leakey, R.R.R. (2007). Domestication potential and marketing of *Canarium indicum* nuts in the pacific: 1. A literature review. *Agroforestry Systems*, 69(2), 117-134.
- Paran, S. (2009). 100+ Tip Anti Gagal Bikin Roti, Cake, Pastry, & Kue Kering. Jakarta : PT.Kawan Pustaka.
- Scientific Committee on Food. (2000). Opinion of safety Assessments of the nuts of Ngali tree. *European Commission Health & Consumer Protection Directorate-General*.
- SNI. (2011). Cookies. *Badan Standardisasi Nasional Indonesia*.
- SNI. (1992). Cookies. *Badan Standardisasi Nasional Indonesia*.
- Suarni, (2009). Prospek pemanfaatan tepung jagung untuk kue Kerinnng (Cookies). *Jurnal Litbang Pertanian*, 28(2), 63-71.
- Thomson, L.A.J. & Evans, B. (2006). *Canarium indicum* var. *Indicum* and *C. harveyi* (canarium nuts) Butrcevaceae family (Torchwood Family). *Species Profiles for Pacific Island Agroforestry*. April 2006, ver 2.1.
- USDA. (2013). National Nutrient Data Base for Standard. Basic Report 20649. *Topica Pearl, dry*. *The National Agricultural Library*.
- Vinceti, B., Termote, C., Ikowitz, A., Powell, B., Kehlenbeck, K., & Hunter, D. (2013). The contribution of forests and trees to sustainable diets. *Sustainability*, 5, 4797-4824.