

Pemanfaatan dan Prospek Sereal Minor Jali (*Coix lacryma-jobi* L.) dalam Pembuatan Kuliner Untuk Pengembangan Usaha Industri Rumah Tangga

Titi Juhaeti^{1*}, Ninik Setyowati¹⁾ dan Indra Gunawan¹⁾

Pusat Penelitian Biologi - Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
Jl. Raya Jakarta-Bogor Km 46, Cibinong 16911

^{*)}*Penulis Korespondensi, Titi Juhaeti, Pusat Penelitian Biologi LIPI

E-mail: tijaeti@yahoo.com

ABSTRAK

Jali (*Coix lacryma-jobi* L.) merupakan sereal minor yang sudah dikenal dan dikonsumsi masyarakat lokal Indonesia. Tanaman ini sudah jarang dibudidayakan petani bahkan dalam skala kecil sekalipun. Padahal tepung jali bergizi tinggi dan dapat digunakan sebagai pengganti terigu dalam pembuatan berbagai jenis kuliner. Telah dilakukan sosialisasi dan berbagai penelitian meliputi aspek budidaya, panen dan pasca panen jali untuk pembuatan aneka kuliner. Tujuan yang ingin dicapai adalah jali menarik untuk dibudidayakan dan dimanfaatkan secara optimal untuk pengembangan usaha industri rumah tangga skala kecil dan menengah berbasis sumberdaya lokal. Hasil penelitian menunjukkan budidaya jali dapat dilakukan di tempat terbuka maupun agak ternaungi (maksimal 50% naungan). Dalam budidayanya, pemupukan diperlukan untuk mendapatkan hasil optimal. Kuliner berupa kue kering dengan bahan dasar 100% tepung jali menunjukkan citarasa yang khas, renyah, agak padat dengan tekstur butiran-butiran lembut khas tepung jali. Apabila dicampur dengan pati taka, kue kering menjadi renyah, lebih remah, meski masih terasa sedikit butiran-butiran lembut khas jali. Kue kering dari tepung jali + tepung mocaf mempunyai cita rasa renyah, tidak terlalu remah daripada jali +taka dan masih terasa sedikit berpasir khas tepung jali dengan butiran-butiran pasir yang lebih lembut, terasa sedikit agak asam, beraroma bau khas fermentasi. Rasa kue kering jali enak dan khas. Pengolahan jali ini diharapkan dapat diterapkan langsung di masyarakat dan dapat dikembangkan sebagai industri rumahan. Dengan pembuatan kue kering dari bahan tepung jali, pati taka dan mocaf ini, diharapkan menjadi daya tarik untuk menciptakan variasi pangan yang berkualitas, sehingga diminati masyarakat dan dapat meningkatkan penghasilan masyarakat. Hasil sosialisasi yang dilakukan melalui kegiatan pameran menarik minat pelaku usaha untuk mengembangkan kuliner berbasis jali. Akan tetapi pada prakteknya terkendala oleh kurangnya ketersediaan serta mahalnya bahan baku berupa biji/tepung jali. Kendala ini merupakan peluang untuk meningkatkan budidaya jali.

Kata Kunci: *Jali, budidaya, gizi, kue kering, industri rumah tangga*

ABSTRACT

Jali (*Coix lacryma-jobi* L.) is a minor cereal that known and consumed by local Indonesian people. The cultivation was rare even on a small scale. Meanwhile, the high nutritious jali flour can be used as a substitute for wheat flour in the producing various types of culinary such as cookies. Many researchs have been done to find out the cultivation, harvest and post-harvest of jali in order to re-popularized jali for development of small and medium home industry based on local germ plasm resources. The results showed that jali can be cultivated both on open or on maximum 50% shading area. For cultivation, the fertilization treatment is needed to reach an optimal grain production. The cookies produced based on 100% jali flour showed a special taste, crunchy, and slightly sandyness (as a typical of jali flour). When mixtured with taka starch, the cookies become crunchy, more crumbly, with little bit sandyness. Cookies made from jali + mocaf flour have a crunchy taste, not too crumbly than jali + taka and still taste a little gritty, sandyness, a little sour, and smell of fermentation. The jali cookies is delicious with special taste. It is hoped that cookies produced based on jali, tacca and mocaf flour can be utilized by the local

community to developed their home industry for special, delicious and high nutritious culinary to increase people's income.

Key words: *Jali, cultivation, nutrition, cookies, home industry.*

PENDAHULUAN

Konsep diversifikasi pangan bertujuan untuk memperbanyak keanekaragaman pangan, selain juga untuk merubah pola pangan masyarakat yang terlalu bertumpu pada komoditas tertentu yaitu beras dan terigu sebagai sumber karbohidrat. Diversifikasi pangan berbasis kekayaan sumber daya dan kearifan lokal merupakan salah satu upaya penting dalam meningkatkan kemandirian pangan. Keberhasilan program ini dapat mengantisipasi gejolak harga dan ketergantungan pada pangan impor (Handoyo, 2013). Pengolahan produk merupakan daya tarik tersendiri untuk keberhasilan program diversifikasi pangan. Hal demikian tidaklah dipungkiri, banyaknya variasi kuliner yang terus berkembang di masyarakat merupakan bukti bahwa rasa menjadi daya tarik untuk menciptakan pangan yang berkualitas.

Jali (*Coix lacryma-jobi* L) merupakan salah satu jenis bijian lokal yang sudah lama dikenal di dikonsumsi masyarakat. Di tahun 1980-an masih banyak dijumpai petani menaman jali di lahan kering Gunungkidul Jawa Tengah (BPP Tepus, 2011). Tahun 2015 masih ada petani yang menanam jali dalam skala kecil di kebunnya, diantaranya di Darma Kuningan, Cilembu Sumedang, Pelabuhan Ratu, Parakan Salak Sukabumi dan Ciwidey Bandung Jawa Barat. Jali ditemukan dijual baik di pasar tradisional maupun pasar modern. Di pasar modern selain jali lokal dijual pula jali impor dari Cina. Di Bogor, jali dicampur beras merah dijual dalam bentuk kemasan dengan harga cukup mahal.

Masyarakat lokal di Desa Waluran Mandiri, di area Ciletuh Unesco Global Geopark Pelabuhan Ratu Sukabumi Jawa Barat, membangun "Desa Wisata Hanjeli/Jali" sebagai sarana ekowisata untuk mengenalkan kembali jali sebagai bahan pangan. Penduduk lokal di Desa Wisata ini siap memandu para pengunjung baik pelajar, mahasiswa juga para wisatawan baik lokal maupun mancanegara yang ingin melihat budidaya, pemanfaatan jali dan mencicipi berbagai kuliner jali. Di tempat

tersebut biji jali diolah menjadi berbagai kuliner diantaranya bubur, nasi, opak, raginang, tape (Juhaeti, 2020).

Masyarakat lokal mengolah jali menjadi berbagai makanan diantaranya nasi, bubur dan tape. Beberapa pedagang bubur di Bogor Jawa Barat menjual bubur jali; bubur yang kental dan tekstur biji yang tidak terlalu lembek sangat disukai, rasanya mirip bubur kacang hijau. Tepung jali juga diketahui dapat dipakai untuk substitusi terigu dalam pembuatan roti, untuk membuat roti dapat digunakan 70% terigu dan 30% tepung jali (Lim, 2013). Tepung jali memiliki keunggulan diantaranya jali tidak mengandung gluten sehingga cocok dikonsumsi oleh mereka yang alergi gluten.

Sumber-sumber bahan baku tepung untuk substitusi terigu di Indonesia sebenarnya sudah dikenal masyarakat sebelum meluasnya pemakaian terigu di Indonesia (Gafar, 2010), biasanya dari kelompok umbi-umbian seperti ubi kayu (*Manihot esculenta*), ubi jalar (*Ipomoea batatas*), garut (*Maranta arundinacea*), ganyong (*Canna edulis*), dan taka (*Tacca leontopetaloides*). Taka dipopulerkan sejak tahun 2010 melalui proyek Prioritas Nasional DIPA LIPI. Selain kelompok umbi, serealialia juga berpotensi sebagai sumber karbohidrat seperti jali (*Coix lachryma-jobi*), sorghum dan jiwawut (*Setaria italica*).

Kendala pengembangan jali baik budidaya maupun pemanfaatannya diantaranya adalah ketersediaannya yang terbatas. Hal ini terjadi karena petani sudah meninggalkan jali, padahal budidaya jali tidaklah sulit. Cara-cara budidaya jali dan penyediaan benihnya termasuk pengolahannya menjadi beras jali perlu diperkenalkan kembali. Diperlukan berbagai upaya untuk kembali mempopulerkan jali. Salah satunya adalah dengan mengenalkan kembali teknik budidayanya dan memperkenalkan pengolahannya sehingga produk jali memiliki image yang baik dengan nilai jual tinggi. Untuk meningkatkan nilai tambah jali, perlu dicari metoda pengolahan yang mudah diterapkan dan bercitarasa tinggi. Oleh karena itu telah dilakukan pembuatan kue kering (cookies)

berbahan dasar jali dengan berbagai variasi campuran tepung lainnya yakni pati taka (*Tacca leontopetaloides* (L.) O. Kuntze) dan tepung mocaf (*Manihot esculenta*). Ketiga komoditi tersebut merupakan sumber karbohidrat bergizi dan berpotensi sebagai pendamping beras dan substitusi terigu.

Pati taka dibuat dari proses pemerasan umbi taka yang telah dihaluskan kemudian diproses sampai tidak terasa pahit. Taka memiliki nama lokal kecondang, gadung tikus (Jawa), labing, lorkong, oto'o (Madura), totoan (Kangean), leki, leker (Malaya), jalawure (Garut), termasuk dalam famili *Taccaceae*. Pada umumnya taka tumbuh liar, tersebar dari daerah tepi pantai hingga pada ketinggian 200 - 250 m di atas permukaan laut, diduga berasal dari wilayah Asia Tenggara dan telah tersebar luas ke daerah tropik Afrika, Asia, Australia dan Oceania. Di Indonesia dapat dijumpai di Jawa, Sumatra, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, Kepulauan Sunda Kecil. Umumnya taka memiliki 2 umbi yaitu umbi empu (parent tuber) dan umbi anak (peripheral tuber). Umbi taka berasa pahit namun dapat diproses menjadi pati, dan patinya dapat digunakan untuk bahan dasar bermacam-macam kudapan dan kue-kue kering sebagai pengganti terigu. Umbi segar taka mengandung 2 - 3% kulit, 6 - 7% serat, 20 - 30% pati dan 60 - 70% bahan cair. Umbi kering mengandung 5.1% protein, 0.2% lemak, 89.4% karbohidrat, 2.1% selulose, 3.2% abu, 0.27% Ca, 0.2% P dan 2.2% senyawa yang pahit, juga mengandung senyawa-senyawa β -sitosterol, alkohol, takalin (penyebab rasa pahit), alkaloid dan saponin steroid.

Tepung mocaf adalah produk tepung dari ubi kayu (singkong) yang diproses dengan cara fermentasi. Mikroba yang tumbuh menyebabkan perubahan karakteristik pada tepung yang dihasilkan, yaitu berupa naiknya viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi, dan kemudahan melarut. Mikroba juga menghasilkan asam-asam organik, terutama asam laktat yang akan terimbibisi dalam tepung, dan ketika tepung tersebut diolah akan dapat menghasilkan aroma dan citra rasa khas (<http://bkppp.bantulkab.go.id/filestorage/dokumen/2014/07/20121105140749-mocaf.pdf>).

Tujuan dan Manfaat Kegiatan

Produk kuliner berbasis tepung jali disosialisasikan ke masyarakat bertujuan untuk alih pengetahuan agar masyarakat tertarik untuk

mengembangkan pangan alternatif, pengganti terigu dalam pembuatan berbagai jenis kuliner. Diharapkan berbagai kuliner yang dikembangkan industri rumah tangga berbasis tepung jali dapat dijual sebagai oleh-oleh khas yang enak dan bergizi tinggi serta dapat diterima para wisatawan baik lokal maupun mancanegara.

METODE PELAKSANAAN

Makalah ini terdiri dari 2 bahasan yakni tentang: 1) Budidaya jali dan 2) Pemanfaatan tepung jali untuk pembuatan kue kering. Penelitian budidaya jali telah dilakukan di kebun Bidang Botani Pusat Penelitian Biologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Cibinong meliputi budidaya jali, fisiologi pertumbuhan dan produksi tanaman, panen dan pasca panen.

Serangkaian percobaan pengolahan tepung jali menjadi kue kering dilakukan di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan, Pusat Penelitian Biologi LIPI, Cibinong. Sebagai bahan utama adalah tepung jali (*Coix lacrym-jobi* L.) dan sebagai bahan pelengkap adalah pati taka (*Tacca leontopetaloides*) dan tepung mocaf (*Manihot esculenta*).

Pembuatan kue kering dari masing-masing tepung dengan 3 variasi yaitu (1). Tepung jali 100%, (2). Tepung jali + pati taka (1:1) dan (3). Tepung jali + tepung mocaf (1:1). Masing-masing menggunakan resep yang sama yaitu dengan tambahan santan siap pakai 1 sachet (65 ml), mentega 400 gr, gula halus 250 gr, susu bubuk (54 gr) dan 3 kuning telur, dengan campuran tepung 1100 gr.

Cara pembuatan kue kering jali adalah sebagai berikut mentega + gula halus dikocok kemudian dimasukkan kuning telur satu persatu. Kemudian santan dimasukkan sambil dikocok, lalu dimasukkan susu bubuknya dan selanjutnya tepung jali atau campuran jali taka dan mocaf sambil di aduk. Selanjutnya dicetak sesuai selera, kemudian dipanggang dalam oven 170-180°C selama 15-20 menit, angkat dan dinginkan, kue kering jali siap dikemas dan dipasarkan. Adonan dasar tersebut dapat dimodifikasi untuk menambah citarasa misalnya dengan menambah kopi menjadi jalicookies kopi, ditambah coklat, atau keju sesuai selera.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Budidaya Jali (*Coix lacryma-jobi* L.)

Hasil penelitian di Pusat Penelitian Biologi-LIPI Cibinong mengenai budidaya jali dapat diuraikan sebagai berikut. Jali dapat ditanam di tempat terbuka sampai tempat yang ternaungi. Apabila ditanam di tempat yang ternaungi, jali masih tumbuh dengan baik sampai naungan 50%. Diatas naungan 50% pertumbuhan tanaman sudah sangat terhambat. Jali yang ditanam di tempat yang ternaungi tumbuh lebih tinggi dibandingkan yang ditanam di tempat terbuka. Selain itu, naungan juga meningkatkan persen hampa biji yang dipanen.

Jali memerlukan pupuk untuk pertumbuhannya yang optimal. Pupuk dapat diberikan dalam bentuk pupuk majemuk NPK (16-16-16) sebanyak 2-4 g/tanaman. Apabila menggunakan pupuk tunggal dapat diberikan urea 2g/tanaman, TSP 4 g/tanaman dan KCl 2g/tanaman. Jarak tanam 70X100cm. Pengairan yang cukup sangat diperlukan pada awal pertumbuhan, sehingga jali sebaiknya ditanam saat awal musim hujan. Setelah fase pembungaan, tanaman relatif lebih tahan kekeringan. Produksi di lahan terbuka lebih tinggi dibandingkan di lahan ternaungi. Panen dilakukan pada umur 5½ - 6 bulan setelah tanam (Gambar 1).

Pasca panen jali

Biji jali dapat dipanen pada umur 5½ - 6 bulan setelah tanam. Biji jali tesusun dalam malai. Ciri biji yang siap panen adalah warna kulit biji sudah coklat (Gambar 2). Pasca panen jali dimulai dengan perontokan biji dari malainya. Pengupasan biji jali menjadi beras jali dapat dilakukan menggunakan mesin penggilingan padi untuk selanjutnya disosoh sehingga didapatkan beras jali yang berwarna putih (Gambar 3).



Gambar 1. Budidaya jali di kebun Biologi, Cibinong Science Center, hamparan jali masih hijau (kiri), biji yang sudah menguning (kanan)



Gambar 2. Pertanaman jali di bawah tegakan jati di Cibinong Science Center (kiri), biji jali muda (tengah), biji jali siap panen (kanan).
biji jali muda (tengah), biji jali siap panen (kanan).



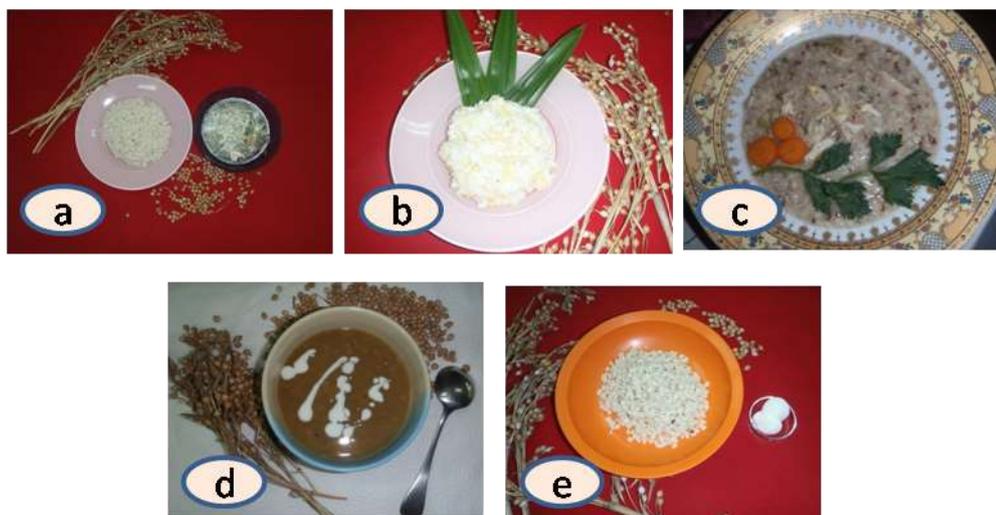
Gambar 3. Proses pengolahan beras jali, a. Biji jali yang sudah dirontokkan, b. Beras jali sebelum disosoh, c. Pemisahan beras dari kulit, d. beras jali yang sudah disosoh

Tepung jali dibuat melalui proses penepungan beras jali. Beras sebaiknya direndam terlebih dahulu sekitar satu jam supaya teksturnya menjadi lunak. Beras jali ditepung menggunakan alat penepung. Selanjutnya tepung dijemur di bawah sinar matahari untuk mengurangi kadar air. Sebelum disimpan sebaiknya tepung diayak terlebih dahulu. Tepung jali siap digunakan untuk membuat

aneka kue kering dan makanan lainnya. Tepung yang telah kering dikemas dalam plastik dan dapat disimpan di suhu ruang yang kering tidak lembab (Gambar 4).



Gambar 4. Contoh biji jali, beras jali dan tepung jali



Gambar 5. Produk olahan lain dari beras jali, a. Nasi, b. Nasi+beras+jagung, c. Bubur ayam, d. Bubur manis, e. Tape

Kandungan gizi jali

Jali merupakan sereal bernilai gizi tidak kalah dibanding sumber karbohidrat lainnya (Tabel 1-3).

Tabel 1. Nilai gizi jali dibanding biji-bijian lainnya

Nama	Jali	Beras hitam	Beras jagung kuning	Beras jagung putih	Beras menir	Beras tumbuk	Beras giling	Jewawut
Air (g)	23	12,9	10,8	22,5	12	11,5	12	11,9
Energi (kkal)	324	351	358	307	362	354	357	364
Protein (g)	11	8	5,5	4,8	7,7	7,8	8,4	9,7
Lemak (g)	4,0	1,3	0,1	0,1	4,4	0,4	1,7	3,5
Karbohidrat (g)	61	76,9	82,7	71,8	73	79,9	77,1	73,4
Kalsium (mg)	213	6	20	17	22	3	147	28
Fosfor (mg)	176	198	90	78	272	112	81	311
Besi (mg)	11	0,1	1,4	1,2	3,7	0,6	1,8	5,3
Thiamin (mg)	0,14	0,21	0,12	0,15	0,55	0,25	0,2	0,33

Sumber: Mahmud dan Zulfianto (eds), 2009.

Tabel 2. Hasil analisis proksimat beberapa aksesori jali Jawa Barat (Juhaeti, 2015).

No.	Jenis analisis	Aksesori			Garut
		Sumedang	Kuningan beras tidak disosoh (warna beras coklat)	Kuningan beras disosoh (warna beras putih)	
1.	Kadar air (%)	9,11	8,95	10,23	9,58
2.	Kadar abu (%)	0,77	1,70	0,27	1,51
3.	Kadar lemak (%)	4,29	4,82	1,95	5,61
4.	Kadar protein (%)	16,37	13,86	13,98	8,51
5.	Karbohidrat (%)	69,46	70,67	73,57	74,79
7.	Serat pangan (%)	7,14	8,36	6,84	7,75
8.	Gluten (%)	0	0	0	0
9.	Ca (mg/100 gr)	2,40	2,42	1,84	2,62
10.	Vit. B6 (mcg/100g)	27,38	11,41	6,84	25,10
11.	Vit. B12 (mcg/100g)	3,67	3,09	2,81	2,09
12.	Vit. E (mg/100g)	164,26	165,09	143,68	174,41

Keterangan: Analisis di Litbang Pasca Panen Pertanian, Bogor

Tabel 3. Kandungan gizi jali dibanding beras putih dan beras merah (Juhaeti, T, 2017)

No.	Jenis analisis	Satuan	Jenis beras		
			Jali	Beras padi putih Ciherang	Beras padi merah
1.	Kadar lemak	%	3.65	3.84	2.96
2.	Protein	%	5.72	5.54	4.95
3.	Kadar air	%	1.52	1.38	1.74
4.	Kadar abu	%	0.83	0.80	0.68
5.	Kadar karbohidrat	%	76.88	75.63	67.97
6.	Serat kasar	%	1.186	1.212	1.210
7.	Amilosa	%	21.44	23.18	19.52
8.	Amilopektin	%	77.38	75.74	79.86
9.	Serat pangan	%	1.65	1.72	1.54
10.	Kalsium	mg/100g	16.74	17.62	18.34
11.	Fosfor	mg/100g	31.52	32.33	32.65

Keterangan: Analisis dilakukan di Lab Biokimia IPB Bogor

Tabel 4. Kandungan asam amino jali dibanding beras

No.	Jenis asam amino	Hasil analisis (%) pada jenis beras		
		Beras putih Ciherang	Jali	Beras merah
Asam amino esensial				
1.	Phenilalanin	0.363	0.355	0.371
2.	Valin	0.518	0.510	0.488
3.	Treonin	0.210	0.228	0.216
4.	Methionin	0.275	0.286	0.223
5.	Leusin	0.182	0.178	0.160
6.	Isoleusin	0.238	0.210	0.209
7.	Lisin	0.271	0.260	0.225
8.	Histidin	0.239	0.225	0.219

Asam amino non esensial				
1.	Arginin	0.260	0.254	0.228
2.	Sistein	0.217	0.193	0.171
3.	Glisin	0.222	0.218	0.204
4.	Prolin	0.223	0.217	0.210
5.	Tirosin	0.396	0.377	0.354
6.	Alanin	0.401	0.393	0.375
7.	Asam aspartat	0.784	0.715	0.698
8.	Asam glutamate	2.216	2.144	2.155
9.	Serin	0.262	0.250	0.240

Keterangan: Analisis di Lab Biokimia IPB Bogor

Pembuatan Kue kering Jali *Citarasa kue kering jali*

Hasil uji citarasa kue kering jali dan variasinya dapat dilihat pada Tabel 5. Pembuatan kue kering dengan bahan dasar 100% tepung jali mempunyai citarasa yang khas, renyah, agak padat dengan tekstur butiran-butiran lembut khas tepung jali. Kue kering jali dengan campuran pati taka dengan perbandingan 1:1 mempunyai citarasa renyah, lebih remah, meski masih terasa sedikit butiran-butiran lembut khas jali. Sedangkan kue kering jali dengan bahan dasar tepung jali + tepung mocaf

dengan perbandingan (1:1) mempunyai cita rasa renyah, tidak terlalu remah daripada jali + taka dan masih terasa sedikit berpasir khas tepung jali dengan butiran-butiran pasir yang lebih lembut, terasa sedikit agak asam, berbau khas fermentasi. Percobaan dengan teknik sederhana ini diharapkan dapat diterapkan langsung di masyarakat dan dapat dikembangkan sebagai industri rumahan. Selain itu juga diharapkan menjadi daya tarik untuk menciptakan variasi pangan yang berkualitas, sehingga diminati masyarakat dan dapat meningkatkan penghasilan masyarakat.

Tabel 5. Citarasa dari masing-masing kue kering yang berasal dari tepung jali, taka dan mocaf dan campurannya

No	Bahan dasar tepung untuk kue kering	Cita rasa kue kering
1	Tepung Jali 100%	Citarasa khas, renyah, agak padat dengan tekstur butiran-butiran lembut khas tepung jali
2	Tepung Jali + Pati Taka	Kue kering menjadi renyah, lebih remah, meski masih terasa sedikit butiran-butiran lembut khas jali
3	Tepung Jali + Tepung Mocaf	Citarasa renyah, tidak terlalu remah seperti jali+taka dan masih terasa sedikit berpasir khas tepung jali dengan butiran-butiran pasir yang lebih lembut, terasa sedikit agak asam, berbau khas fermentasi.

Uji kesukaan kue kering jali

Hasil pengamatan terhadap tingkat kesukaan responden terhadap kue kering jali

menunjukkan bahwa kue kering jali disukai konsumen (Tabel 6).

Tabel 6. Uji kesukaan kue kering jali dan variasinya

No	Bahan dasar tepung untuk kue kering	Tingkat kesukaan (%)		
		Tidak suka	suka	Suka sekali
1	Tepung Jali 100%	0	90	10
2	Tepung Jali + Pati Taka	0	70	30
3	Tepung Jali + Tepung Mocaf	10	90	0

Catatan: Responden 15 orang

Kandungan nutrisi kue kering jali

Kandungan nutrisi dan mineral pada kue kering jali dengan bahan dasar tepung jali dan campurannya dapat dilihat pada Tabel 7. Secara umum kandungan nutrisi per 100 g kue kering jali dengan bahan dasar 100% tepung jali, campuran Jali+taka dan Jali+mocaf tidak memperlihatkan perbedaan yang mencolok. Kandungan kalsium berkisar antara 35-37 mg, kadar air 4-5 g, kadar abu 1-2 g, protein 11-12 g, lemak 22-30 g, Serat pangan 2,1-2,6 g, karbohidrat 50-57 g dan fosfor 108-112 g (Tabel 7).

Nutrisi kue kering jali dengan bahan dasar 100% tepung jali mempunyai kandungan

kalsium (37,83 mg), karbohidrat (57,935 g) dan fosfor (112,54 g) yang cenderung lebih tinggi daripada kue kering dengan bahan dasar jali+taka dan jali+mocaf. Kue kering dengan bahan dasar jali+taka pada hasil analisis nutrisinya ternyata kadar abunya (2.275 g) cenderung lebih tinggi daripada kue kering dengan bahan dasar yang lain. Sedangkan kue kering dengan bahan dasar jali+mocaf mempunyai kandungan Protein (12.131 g) Lemak (30.653 g) Serat pangan (2.610 g) cenderung lebih tinggi daripada kue kering dengan bahan dasar yang lain (Tabel 7).

Tabel 7. Kandungan nutrisi dan mineral pada kue kering yang berasal dari tepung jali, dan campurannya dengan taka dan mocaf

No	Nutrisi	Macam kue kering		
		Jali	Jali+taka	Jali+mocaf
1	Kalsium (mg/100g)	37.830	35.024	36.710
2	Kadar air (%)	4.712	5.116	4.240
3	Kadar abu (%)	1.877	2.275	1.793
4	Protein (%)	11.255	11.240	12.131
5	Lemak (%)	22.421	28.312	30.653
6	Serat pangan (%)	2.271	2.144	2.610
7	Karbohidrat (%)	57.935	51.827	50.183
8	Posfor (mg/100g)	112.540	111.370	108.722

Keterangan: Analisis gizi kue kering dilakukan di Lab Kimia, IPB



Gambar 6. Contoh model kue kering dari tepung jali

Peluang dan kendala pengembangan budidaya dan pemanfaatan jali

Peluang: Dari beberapa pameran kuliner berbasis biji/tepung jali yang telah dilakukan, nampak para pengunjung pameran cukup antusias untuk mengembangkan kuliner tersebut, bahkan ada yang mulai memproduksi kue kering berupa *eggroll* jali. Akan tetapi usaha kuliner berbasis tepung jali ini terkendala oleh harga bahan baku berupa biji/tepung jali yang cukup tinggi dan rendahnya ketersediaan di pasar. Hal ini merupakan peluang untuk mengembangkan budidaya jali. Jali potensial untuk ditanam dilahan-lahan terbuka maupun di lahan ternaungi. Pengairan dan pemupukan harus diperhatikan. Tersedianya air terutama saat awal pertumbuhan sangat penting, sehingga jali sebaiknya ditanam awal musim hujan.

Kue kering berbahan dasar jali memiliki rasa yang unik, enak dengan tekstur khas jali. Kandungan nutrisinya juga tinggi. Selain itu, penelusuran pustaka menunjukkan jali bermanfaat untuk para penderita diabetes maupun orang dengan masalah pencernaan, untuk menghaluskan kulit (karena kandungan vitamin E yang tinggi) dan untuk mencegah kanker.

Dalam pengembangan kuliner jali, sasaran konsumen sebaiknya masyarakat kelas menengah ke atas atau konsumen dengan kebutuhan khusus misalnya mereka yang peka terhadap gluten. Kalangan menengah ke-atas

biasanya memiliki pengetahuan yang baik dan menyukai pangan fungsional dalam menjaga kesehatannya. Jali dengan berbagai keunggulannya dapat diperkenalkan sebagai pangan fungsional.

Dengan berkembangnya industri pariwisata, wisatawan lokal maupun mancanegara merupakan konsumen kuliner potensial karena biasanya mereka menyukai kuliner yang enak, khas juga bergizi.

Kendala: Petani sudah jarang yang membudidayakan jali untuk dijual bijinya. Disamping itu, produktifitas jali juga relatif rendah, dalam satu rumpun tanaman, produksi hanya mencapai 500 gram biji kering/tanaman. Rendemen jali juga cukup rendah yakni sekitar 35-40%. Hal ini mengakibatkan langkanya ketersediaan jali di pasar sehingga harga jali cukup tinggi mencapai Rp.30.000-Rp. 40.000/kg kurang kompetitif dibanding beras dan terigu. Oleh sebab budidaya dan produktifitas jali harus ditingkatkan untuk menambah ketersediaannya di pasar.

Pengembangan konsumsi tanaman minor seperti jali biasanya terkendala persepsi masyarakat yang meyakini bahwa produk dari tanaman minor identik dengan makanan zaman miskin (kemiskinan). Sosialisasi tentang budidaya dan manfaat gizi dari tanaman minor termasuk jali perlu ditingkatkan.



Gambar 7. Suasana pameran dan sosialisasi produk olahan dari tepung jali

Analisis ekonomi kue kering jali

Perhitungan sederhana usaha kue kering jali adalah sebagai berikut:

Tabel 8. Analisis ekonomi sederhana kue kering jali, skala industri kecil, dalam sekali produksi

Keperluan rutin				
No	Bahan-bahan	Jumlah bahan	Harga bahan (Rp)	Keterangan
A. Kebutuhan bahan baku kue				
1.	Tepung	5 kg	200.000	Perhitungan untuk 1 kali produksi dalam 1 hari
2.	Mentega	2 kg	60.000	
3.	Gula halus	1,5 kg	40.000	
4.	Susu bubuk	270 gr	25.000	
5.	Santan siap pakai	375 ml	15.000	
6.	Telur (kuning)	15 butir	25.000	
Sub total			365.000	
B. Kebutuhan penunjang				
7.	Kemasan	60 toples	120.000	
8.	Tenaga kerja	3 OH	150.000	
9.	Listrik	Rataan 1 hari	20.000	
10.	Gas Elpiji	1 hari	50.000	
11.	Transport	1 hari	50.000	
12.	Iklan brosur	1 hari	100.000	
Sub total			490.000	
Total kebutuhan 1 kali produksi			855.000	Rp. 855.000
Hasil kue kering Jali dalam 1 kali produksi		60 toples @ 25.000,-		Rp. 1.500.000
Biaya aus penyusutan alat 1% dari modal awal peralatan				Rp. 70.500,-
Keuntungan			Rp. 574.500	
Modal awal peralatan				
No	Peralatan	Jumlah bahan	Harga bahan (Rp)	Keterangan
1	Oven	3 buah	4.500.000	
2	Mixer	3 buah	1.800.000	
3	Perlengkapan (Loyang, cetakan kue dll)	3 set	750.000	
Total			7.050.000	

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil sosialisasi yang dilakukan melalui kegiatan pameran menarik minat pelaku usaha untuk mengembangkan kuliner berbasis jali. Kendala yang dihadapi adalah sulitnya mendapatkan bahan baku biji/tepung jali karena kurangnya ketersediaan serta harganya yang cukup tinggi.

Peningkatan budidaya jali diharapkan mampu mengatasi kendala ketersediaan bahan baku di pasar. Budidaya jali relatif mudah.

Kue kering jali memiliki citarasa yang unik, enak dan bergizi tinggi. Kue kering dari tepung jali 100 % mempunyai cita rasa renyah agak padat dan berpasir terasa khas tepung jali dengan butiran-butiran pasir yang lembut. Kue kering dari tepung jali + pati taka (1:1) mempunyai cita rasa renyah, lebih remah daripada jali original dan masih terasa sedikit

berpasir khas tepung jali dengan butiran-butiran pasir yang lebih lembut. Kue kering dari tepung jali + tepung mocaf (1:1) mempunyai cita rasa renyah, tidak terlalu remah daripada jali +taka dan masih terasa sedikit berpasir khas tepung jali dengan butiran-butiran pasir yang lebih lembut, terasa sedikit agak asam, berbau khas fermentasi.

Produksi kue kering jali cukup menguntungkan. Disarankan sasaran pasar kue kering ini adalah kalangan menengah ke-atas juga untuk oleh-oleh para wisatawan baik lokal maupun mancanegara yang menyukai kuliner yang unik, enak dan bergizi tinggi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Semua Penulis dalam makalah ini merupakan Kontributor Utama. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Pusat Penelitian Biologi LIPI yang telah memberikan fasilitas untuk percobaan ini. Juga kepada Deviana Novitasari, SSi. dan Aah Lubis (almarhumah) yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- BPPTepus. 2011. Jali Tanaman Palawija Bergizi dan berkhasiat. <http://bpptepus.gunungkidulkab.go.id/berita-120-jali-tanaman-palawija-bergizi-dan-berkhasiat.html>.
- Gafar, S. 2010. Diversifikasi Pangan Berbasis Tepung: Belajar Dari Pengelolaan Kebijakan Terigu. *Majalah Pangan*, 12 April 2010.
- Grubben and Partohardjono, Eds. 1996. (Grubben and Partohardjono, Eds. 1996. *Cereals. Plant Resources of South East Asia No. 10*) Backhuys Publ Leiden. 84-87).
- Handoyo, F.W. 2013. Penguatan Diversifikasi Pangan Berbasis Kearifan Lokal. <http://fwh89.blogspot.com/2013/06/penguatan-diversifikasi-pangan-berbasis.html>, Selasa, 18-6-2013.
- Juhaeti T, N Setyowati and F Syarif. 2020. The chlorophyll contents and growth

performances of West Java (Indonesia) jobtears (*Coix lacryma-jobi*) accessions under low light intensity conditions. *Biodiversitas* 21(11): 5178-5185.

- Juhaeti, T. 2014. Fisiologi perkecambahan dan fase pertumbuhan Jali (*coix lacryma-jobi*) sebagai dasar budidayanya. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Unggulan Bidang Pangan Nabati Bogor*, 25 September 2014.
- Juhaeti, T. 2015. Hanjeli (*Coix lacryma-jobi* L.) untuk diversifikasi pangan: Produktifitas pada berbagai taraf pemupukan. *Berita Biologi*. 14: 163-168.
- Juhaeti, T. 2016. Karakterisasi pertumbuhan, produksi dan nilai gizi beberapa aksesori jali (*coix lacryma-jobi* l.) dari Jawa Barat. *Prosiding Seminar Nasional Biologi UIN Syarif Hidayatullah Bandung*, hal 220-225.
- Lim TK. 2013. Edible medicinal and non medicinal plant Volume 5 fruits. DOI 10.1007/978-007-5653-3_14. Springer Science+business Media Dordrecht 2013.
- Mahmud MK & NA Zulfianto (eds.). 2009. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Elex Media Komputindo Gramedia, Jakarta.
- Murningsih, T. 2013. Evaluasi kandungan proksimat dan mineral umbi taka (*Tacca leontopetaloides*) dari beberapa daerah di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Biodiversitas*. Februari 2013. Vol: 2.hal: 106-109.