

Karakterisasi morfologi jelai (*Coix lacryma-jobi*) lokal Kalimantan Timur

Morphological characteristic of local accessions job's tears (*Coix lacryma-jobi*) of East Kalimantan

FITRI HANDAYANI*, SUMARMIYATI, SRIWULAN PAMUJI RAHAYU

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Timur (BPTP Kaltim). Jl. P.M. Noor, Sempaja Selatan, Samarinda 75119, Kalimantan Timur.
Tel.: +62-541-220857, *email: fitri.handayani01@gmail.com

Manuskrip diterima: 3 November 2018. Revisi disetujui: 14 Desember 2018.

Abstrak. Handayani F, Sumarmiyati, Rahayu SP. 2019. Karakterisasi morfologi jelai (*Coix lacryma-jobi*) lokal Kalimantan Timur. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 5*: 228-233. *Coix lacryma-jobi* L. dikenal dengan berbagai nama lokal yang berbeda-beda di berbagai wilayah di Indonesia. Di Kalimantan Timur, tanaman ini dikenal dengan nama lokal jelai. Bagi masyarakat Dayak, jelai merupakan tanaman yang bernilai budaya karena banyak digunakan dalam acara-acara adat. Selain itu, jelai merupakan salah satu jenis pangan fungsional sebagai alternatif sumber karbohidrat pelengkap/pengganti beras. Kandungan gulanya yang rendah membuat jelai potensial dikembangkan sebagai salah satu jenis makanan sehat. Kalimantan Timur memiliki banyak varietas lokal jelai. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keragaman karakter morfologi tiga varietas lokal jelai asal kabupaten Kutai Kartanegara, yaitu PJSR 1, PJSR 2 dan PJSR 3. Karakterisasi jelai dilaksanakan di kebun percobaan Lempake milik BPTP Kalimantan Timur di Samarinda mulai bulan April sampai September 2018. Secara morfologi, penampilan ketiga aksesori jelai tersebut hampir sama. Karakter yang paling jelas membedakan ketiga aksesori tersebut adalah pewarnaan antosianin pada batang dan pelepah daun, di mana PJSR 2 memiliki pewarnaan antosianin yang paling kuat. PJSR 1 dan PJSR 2 memiliki umur panen yang lebih singkat (5 bulan) dibandingkan dengan PJSR 3 (6 bulan). Produktivitas PJSR 1 dan PJSR 2 (5 t/ha) juga lebih tinggi daripada PJSR 3 (4 t/ha). PJSR 1 memiliki biji dan beras pecah kulit berwarna coklat muda, PJSR 2 warnanya adalah coklat tua, PJSR 3 bijinya berwarna coklat muda sementara berasnya coklat tua. Jelai PJSR 1 memiliki sifat nasi dengan kelengketan biasa seperti nasi dari beras. PJSR 2 memiliki sifat nasi yang lebih lengket seperti nasi dari ketan, sementara PJSR 3 sifat nasinya sangat lengket.

Kata kunci: *Coix lacryma-jobi*, morfologi, varietas lokal

Abstract. Handayani F, Sumarmiyati, Rahayu SP. 2019. Morphological characteristic of local accessions job's tears (*Coix lacryma-jobi*) of East Kalimantan. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 5*: 228-233. Job's tears (*Coix lacryma-jobi* L.) is known as jelai in East Kalimantan, and has many local names all over Indonesia. For Dayak society, job's tears has cultural value as it uses in custom ceremonies. Job's tears has low glycemic index so it can be used as functional food as rice substitution/complementary. East Kalimantan has many local accessions of job's tears. The aim of this research was to characterize the morphological characters of three local varieties of job's tears from Kutai Kartanegara i.e. PJSR 1, PJSR 2, and PJSR 3. The field study was held on Lempake trial garden of BPTP Kalimantan Timur in Samarinda from April to September 2018. Plant morphological of the varieties was similar. The significantly difference was on antocyanin coloration of the stem and midrib, which is PJSR 2 was the strongest. PJSR 1 and PJSR 2 have shorter harvest time (5 months) and higher productivity (5 t/ha) than PJSR 3 (6 months, 4 t/ha). Seed and kernel of PJSR 1 was light brown, while PJSR 2 was dark brown. Meanwhile, PJSR 3 has light brown seed but dark brown kernel. The rice of PJSR 1 is little sticky, while PJSR 2 is more sticky, and the most sticky is PJSR 3.

Keywords: *Coix lacryma-jobi*, morphology, local varieties

PENDAHULUAN

Jelai (*Coix lacryma-jobi* L.) atau umumnya dikenal sebagai jali dalam bahasa Indonesia, merupakan salah satu jenis tanaman sereal dari family *Poaceae/Gramineae*. Jelai berasal dari wilayah tropis dan subtropis di Asia dan telah dikenal sejak zaman prasejarah. Di Cina, jelai telah digunakan sebagai bahan makanan sejak zaman paleolitikum pada 28.000 SM (Liu et al. 2018). Biji jelai merupakan salah satu sumber utama obat herbal Cina dan telah dimanfaatkan selama ribuan tahun (Yu et al. 2017). Saat ini jelai telah menyebar ke seluruh penjuru dunia dan

digunakan sebagai bahan makanan dan obat-obatan. Di Indonesia jelai dikenal dengan nama lokal yang berbeda-beda di antaranya adalah hanjeli (Jawa Barat), jelai (Kalimantan Timur), anjalai (Sumbar), dan jelim (Aceh).

Genus *Coix* terdiri dari 9-11 spesies dengan berbagai tingkat ploidi di mana yang paling dominan adalah tetraploid ($2n=20$) termasuk di dalamnya adalah *Coix lacryma-jobi* L. (Cai et al. 2014). Genus *Coix* termasuk dalam family *Poaceae/Gramineae* bersama-sama dengan genus lain seperti *Zea* dan *Sorghum*, namun hasil penelitian Cai et al. (2014) menunjukkan bahwa *Coix* berkerabat lebih dekat dengan *Sorghum* dibandingkan dengan *Zea*. Di Cina

terdapat dua spesies jelai yaitu *Coix lacryma-jobi* L. dan *Coix aquatica* Roxb., di mana *C. aquatica* merupakan kerabat tertua, nenek moyang dari *C.l. var puellarum*, *C.l. var. lacryma-jobi* dan *C.l. var. ma-yuen* (Liu et al. 2018). *C.l. var. ma-yuen* merupakan jenis yang biasa dibudidayakan karena perannya sebagai sumber pangan dan obat tradisional. Ciri khas jenis ini adalah cangkangnya yang tipis dan mudah dipecahkan. *C.l. var. lacryma-jobi* sering disebut jelai batu karena cangkangnya yang sangat keras dan sulit dipecahkan sehingga biasa digunakan sebagai bahan baku kerajinan. Jelai batu biasanya tumbuh liar karena dapat membentuk rimpang yang mampu bertahan selama musim kemarau. Setelah masuk musim hujan, rimpang tersebut akan tumbuh lagi untuk membentuk rumpun baru.

Biji jelai var. *ma-yuen* dapat diolah menjadi beras jelai dan dikonsumsi sebagai pangan fungsional pengganti beras. Jelai memiliki keunggulan dibandingkan sereal lain jika dilihat dari kandungan gizinya. Menurut Nurmala (2011), kandungan karbohidrat pada biji jelai lebih rendah daripada jagung, beras, sorgum, millet dan barley, sementara kadar lemak, protein, vitamin B1 dan kalsiumnya lebih tinggi. Biji jelai mengandung 14% protein, 5% lemak, 65% karbohidrat, 3% serat, 0,07% kalsium, 0,242% fosfor, dan 0,001% besi (Yu et al. 2017).

Sampai saat ini, dari biji jelai telah diisolasi dan diidentifikasi sejumlah 41 bahan kimia, di antaranya adalah trigliserida, asam lemak, lactam, sakarida, dan sterol. Jelai juga mengandung mineral dan asam amino esensial seperti leusin, arginine, lysine dan tyrosin (Yu et al. 2017). Bhandari et al. (2012) menyatakan bahwa biji jelai kaya akan kandungan fitonutrien, di antaranya adalah vitamin E (γ -tocopherol dan γ -tocotrienol), fitosterol (β -sitosterol), dan asam lemak (palmitat, oleat, linoleat) dengan kandungan asam lemak tak jenuh yang tinggi. Kandungan sejumlah komponen bioaktif termasuk polisakarida, protein, lipid, polifenol, fitosterol, karotenoid, spiroenon, dan lactam membuat jelai dapat dimanfaatkan sebagai sumber obat-obatan dan pangan fungsional (Zhu 2017).

Jelai merupakan salah satu sumber obat herbal Cina yang paling populer yang telah digunakan sejak ribuan tahun yang lalu. Biji jelai mengandung nutrisi dan bahan bioaktif dalam jumlah besar. Baik secara tunggal maupun bersama-sama dengan bahan herbal lainnya, biji jelai telah digunakan sebagai makanan atau obat dalam pencegahan maupun penyembuhan penyakit seperti kanker (Hien et al. 2016; Xi et al. 2016; Yu et al. 2017), metastasis, hipertensi, artritis, asma (Yu et al. 2017), serta berfungsi sebagai antioksidan dan antidiabetes (Hien et al. 2016). Di Ghana, jelai digunakan sebagai obat tradisional untuk penyakit tuberculosis (TB) (Nguta et al. 2015).

Akresi/kultivar/varietas jelai dari setiap daerah memiliki kandungan gizi dan senyawa kimia yang beragam. Keragaman tersebut dipengaruhi oleh factor budidaya seperti pemupukan (Nghiem et al. 2016), serta factor genetic (Yang et al. 2017)

Selain bermanfaat sebagai sumberpangan dan bahan baku obat-obatan, jelai juga memiliki potensi dalam fitoteknologi lingkungan, yaitu konsep yang memusatkan peran tumbuhan sebagai teknologi alami untuk mengatasi

permasalahan lingkungan. Jelai dapat menyerap N dari air yang tercemar limbah (Jampeetong et al. 2013; Chen et al. 2014), di mana kondisi lingkungan yang agak asam (pH 5-6,5) adalah kondisi optimum bagi tanaman untuk menyerap N anorganik dari air limbah (Jampeetong et al. 2013).

Dengan kekayaan sumberdaya hayati yang dimiliki, Indonesia memiliki potensi yang sangat besar untuk mengembangkan tanaman pangan alternatif sebagai pengganti beras, di mana salah satunya adalah jelai. Jelai tersebar dan dapat ditemukan di seluruh wilayah Indonesia, meskipun pemanfaatannya masih sangat sedikit. Di Jawa Barat, Qosim dan Nurmala (2011) menemukan 41 aksesori jelai dari hasil eksplorasi di lima kabupaten dengan nilai koefisien keragaman sebesar 39%. Xi et al. (2016) menyatakan bahwa karakteristik morfologi biji, komposisi asam lemak, dan komposisi trigliserida pada biji jelai sangat dipengaruhi oleh faktor genetik. Keragaman genetik merupakan modal dasar dalam upaya pemuliaan suatu spesies tanaman, oleh karena itu perlu dilakukan studi keragaman genetik untuk menyediakan informasi dasar yang berguna dalam pemuliaan maupun konservasi genetik suatu spesies.

Keragaman genetic suatu spesies salah satunya dapat dilihat dari keragaman morfologinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman karakter morfologi pada tiga varietas lokal jelai asal Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur, yaitu jelai PJSR 1, PJSR 2, dan PJSR 3.

BAHAN DAN METODE

Karakterisasi tanaman dilaksanakan di kebun percobaan (KP) Lempake milik BPTP Kalimantan Timur di Samarinda mulai bulan Maret sampai September 2018. Bahan yang digunakan adalah benih jelai varietas PJSR 1, PJSR 2, dan PJSR 3, polibag, media tanam (tanah dan pupuk kandang), serta pupuk NPK. Ketiga varietas jelai ditanam dalam polibag dengan media tanam berupa campuran antara tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1. Biji jelai ditanam langsung di polibag, satu biji per polibag. Pemupukan dengan pupuk NPK dilakukan saat tanaman berumur dua bulan. Pengamatan dilakukan terhadap karakter kualitatif (Tabel 1) dan karakter kuantitatif (Tabel 2). Data sekunder tentang pengembangan jelai di wilayah Kalimantan Timur diperoleh melalui wawancara dengan petani sekaligus Petugas Penyuluh Lapangan (PPL) di wilayah Loakulu, Kutai Kartanegara (Kukar) yaitu Gunawan Setyobudi dan Sunyiani.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Di Kalimantan Timur, secara tradisional jelai biasanya ditanam oleh masyarakat Dayak sebagai tanaman pagar yang mengelilingi hamparan tanaman padi ladang. Dalam sistem pertanaman tersebut, jelai hanya berfungsi sebagai tanaman sampingan yang juga diambil manfaatnya sebagai pakan ternak, sehingga budidayanya dilakukan secara tradisional dan tanpa sentuhan teknologi.

Tabel 1. Karakter kualitatif yang diamati

No.	Karakter	Subkarakter
1	Warna batang	Hijau kekuningan, hijau, hijau keunguan, ungu
2	Pewarnaan antosianin pada batang	Lemah, sedang, kuat
3	Lapisan lilin pada batang	Ada, tidak ada
4	Warna daun	Hijau muda, hijau, hijau keunguan, ungu, campuran
5	Warna tepi daun	Hijau, ungu
6	Keadaan tepi daun	Rata, berduri halus
7	Permukaan daun	Halus, kasar
8	Warna pelepah daun	Hijau muda kekuningan, coklat muda, ungu kemerahan
9	Pewarnaan antosianin pada pelepah daun	Lemah, sedang, kuat
10	Lapisan lilin pada pelepah daun	Ada, tidak ada
11	Perilaku helai daun	Lurus, lurus agak bengkok, bengkok
12	Bentuk helaian daun	Linear, lanset
13	Bentuk ujung daun	Runcing, bulat, tumpul
14	Warna biji mentah	Hijau, hijau kekuningan, kuning
15	Warna biji masak	Putih, abu-abu, coklat muda, coklat kekuningan, coklat, coklat keunguan, coklat tua, campuran
16	Bentuk biji	Bulat, agak bulat, elips, agak lonjong
17	Bentuk ujung biji	Meruncing, runcing
18	Warna beras pecah kulit	Putih, coklat muda, coklat tua

Tabel 2. Karakter kuantitatif yang diamati

No.	Karakter
1	Tinggi tanaman
2	Jumlah anakan
3	Diameter batang
4	Jumlah daun
5	Panjang daun
6	Lebar daun
7	Umur malai mulai keluar
8	Umur berbunga
9	Umur mulai pewarnaan biji
10	Umur biji masak
11	Jumlah ruas batang yang keluar malai
12	Panjang untaian malai
13	Jumlah cabang buah
14	Jumlah bulir per malai
15	Bobot 100 butir
16	Panjang biji
17	Lebar biji
18	Panjang beras
19	Lebar beras

Tabel 3. Karakter kualitatif dengan subkarakter seragam pada tiga varietas lokal jelai

No.	Karakter	Subkarakter
1	Warna daun	hijau
2	Keadaan tepi daun	berduri halus
3	Permukaan daun	kasar
4	Lapisan lilin pada pelepah daun	ada
5	Perilaku helai daun	bengkok
6	Bentuk helaian daun	linear
7	Bentuk ujung daun	runcing
8	Lapisan lilin pada batang	ada
9	Bentuk biji	agak lonjong
10	Bentuk ujung biji	meruncing

Dalam teks-teks kuno di Cina, selain sebagai bahan makanan dan obat, jelai banyak disebut sebagai sumber minuman beralkohol (Liu et al. 2018). Oleh masyarakat dayak di Kalimantan Timur, biasanya sebagian hasil biji jelai difermentasi untuk dijadikan sebagai minuman beralkohol yang disajikan dalam upacara-upacara adat, dan sebagian yang lain dimasak untuk makanan selingan.

Jelai yang ditanam secara tradisional oleh masyarakat dayak merupakan varietas campuran yang memiliki karakter beragam baik pada profil tanaman maupun hasil bijinya. Jelai PJSR 1, PJSR 2 dan PJSR 3 merupakan hasil pemurnian varietas-varietas lokal jelai asal Kukar yang dilakukan oleh Bapak Gunawan Setyobudi dan Ibu Sunyiani sejak tahun 2011. Secara morfologi, penampilan ketiga varietas lokal jelai tersebut hampir sama. Karakter yang paling jelas membedakan antar varietas tersebut adalah pewarnaan antosianin pada batang dan pelepah daun, di mana PJSR 2 memiliki pewarnaan antosianin yang paling kuat, sementara pewarnaan antosianin pada PJSR 1 dan PJSR 3 relatif sama (Tabel 4). Perbedaan kandungan antosianin menyebabkan perbedaan warna batang dan pelepah daun pada ketiga varietas, di mana semakin tinggi kandungan antosianin maka warnanya cenderung lebih ungu.

Kecuali pada pewarnaan antosianin, profil tanaman ketiga varietas lokal jelai tersebut relatif seragam dilihat dari karakter tinggi tanaman, jumlah anakan yang terbentuk, diameter batang (Tabel 4), serta karakter daunnya baik kualitatif (Tabel 3) maupun kuantitatif (Tabel 4). Dibandingkan dengan aksesori-aksesori jelai lokal Jawa Barat, ketiga varietas lokal jelai asal Kukar ini memiliki profil tanaman yang lebih tinggi. Tinggi tanaman jelai PJSR 1, PJSR 2, dan PJSR 3 lebih dari 2 m, bahkan ada yang mencapai 2,5 m (Tabel 4), sedangkan jelai lokal Jawa Barat rata-rata tingginya kurang dari 2 m (Qosim dan Nurmala 2011).

Karakter daun ketiga varietas cenderung sama. Perbedaan pada karakter daun hanya disebabkan oleh kandungan antosianin pada pelepah daun yang turut mempengaruhi warna tepi daun. Seperti dijelaskan oleh Irawanto et al. (2017), karakter daun ketiga varietas jelai adalah daun tunggal, lebar, besar, berpelepah, berwarna hijau, berduri halus pada tepi daun, helaian daun linear, permukaan atas kasar/kasap, dan ujung daun runcing.

Jelai PJSR 1 dan PJSR 2 memiliki umur tanaman yang sama, yaitu sekitar 5 bulan sejak biji berkecambah sampai dengan panen, sementara umur tanaman PJSR 3 lebih panjang yaitu sekitar 6 bulan. Perbedaan umur tanaman tersebut berpengaruh terhadap umur fase pertumbuhan tanaman, yaitu umur malai mulai keluar, umur berbunga dan umur mulai pewarnaan biji (Tabel 4).

Dalam setiap batang utama atau anakan tanaman jelai muncul sejumlah malai dari beberapa ruas batang teratas. Jelai PJSR 1, PJSR 2 dan PJSR 3 rata-rata memiliki malai berjumlah 5-7 tangkai yang muncul dari 5-7 ruas batang teratas. Semakin mendekati ujung tanaman, panjang ruas

batang semakin memendek, termasuk juga panjang tangkai malai dan panjang untaian malai. Namun kisaran panjang untaian malai ketiga varietas jelai tersebut cenderung seragam, dengan jumlah cabang buah yang hampir sama (Tabel 4). Karakter kuantitatif yang membedakan ketiga varietas jelai tersebut adalah jumlah bulir per malai, di mana PJSR 3 adalah varietas dengan jumlah bulir yang lebih sedikit (Tabel 4). Jumlah bulir per malai berpengaruh pada produktivitas tanaman. Menurut Setyobudi dan Sunyiani (2018, wawancara pribadi) produktivitas jelai PJSR 1 dan PJSR 2 lebih tinggi daripada PJSR 3. Produktivitas varietas PJSR 1 dan PJSR 2 dapat mencapai 5 ton/ha, sementara PJSR 3 produktivitasnya hanya sekitar 4 ton/ha.

Hasil studi keragaman jelai di berbagai wilayah/negara umumnya menunjukkan keragaman pada karakter bijinya, baik pada warna biji, bentuk biji, ukuran biji, kekerasan cangkang, serta keragaman pada karakter berasnya (Hore dan Rathi 2007; Qosim dan Nurmala 2011; Xi et al. 2016; Liu et al. 2018).

Tabel 4. Keragaman morfologi jelai PJSR 1, PJSR 2, dan PJSR 3

Karakter	PJSR 1	PJSR 2	PJSR 3
Tanaman			
1 Tinggi tanaman	212-230 cm	227-250 cm	227-250 cm
2 Jumlah anakan	7-14 anakan	7-14 anakan	8-13 anakan
3 Diameter batang	14,69 mm	14,85 mm	15,02 mm
4 Warna batang	hijau keunguan	ungu kemerahan	hijau keunguan
5 Pewarnaan antosianin pada batang	lemah	kuat	lemah
Daun			
1 Warna tepi daun	hijau	ungu	hijau
2 Warna pelepah daun	hijau muda kekuningan	hijau keunguan	hijau muda kekuningan
3 Pewarnaan antosianin pada pelepah daun	tidak ada	sedang	tidak ada
4 Jumlah daun	11-17 helai	13-17 helai	15-18 helai
5 Panjang daun	66,9 cm	61,5 cm	66,6 cm
6 Lebar daun	5,1 cm	4,9 cm	5 cm
Malai, biji dan beras pecah kulit			
1 Umur malai mulai keluar	110 hari	110 hari	140 hari
2 Umur berbunga	115 hari	115 hari	145 hari
3 Umur mulai pewarnaan biji	135 hari	135 hari	165 hari
4 Umur masak	150 hari	150 hari	180 hari
5 Jumlah ruas batang yang keluar malai	5-7 ruas teratas	5-7 ruas teratas	5-7 ruas teratas
6 Panjang untaian malai	12-33,5 cm	12,5-35,1 cm	18,5-35,9 cm
7 Jumlah cabang buah	4-6 cabang	2-7 cabang	2-6 cabang
8 Jumlah bulir per malai	50-125 bulir	50-125 bulir	40-110 bulir
9 Warna biji mentah	hijau	hijau, kemudian berubah menjadi ungu tua	hijau
10 Warna biji masak	coklat muda	coklat tua	coklat muda
11 Panjang biji	7,79 mm	9,24 mm	8,07 mm
12 Lebar biji	6,66 mm	5,65 mm	5,97 mm
13 Bobot 100 butir	7,48 g	8,29 g	7,69 g
14 Warna beras pecah kulit	coklat muda	coklat tua	coklat tua
15 Panjang beras	5,10 mm	5,53 mm	4,97 mm
16 Lebar beras	4,67 mm	4,93 mm	4,90 mm

Biji jelai berbentuk agak lonjong dengan ujung meruncing seperti bentuk air mata (dalam bahasa Inggris jelai disebut *job's tears*), mengkilap dan permukaannya halus. Terdapat keragaman warna biji pada ketiga varietas jelai baik saat mentah maupun setelah masak. PJSR 1 dan PJSR 3 memiliki biji berwarna hijau saat mentah yang kemudian berubah menjadi coklat muda setelah masak. Sedangkan biji jelai PJSR 2 berwarna hijau ketika mentah, kemudian berubah menjadi ungu tua, dan pada saat masak warnanya adalah coklat tua. Karakter warna biji tersebut sangat berbeda dengan jelai local Jawa Barat yang berwarna putih atau putih keabuan (Qosim dan Nurmala 2011), namun memiliki kemiripan dengan beberapa aksesori jelai dari Cina (Xi et al. 2016). Xi et al. (2016) mengamati keragaman genetik 11 aksesori jelai dari Cina di mana ada aksesori dengan warna kulit biji coklat dan putih keuningan dengan permukaan polos dan bergaris.

Dibandingkan dengan jelai local Jawa Barat dan Cina, ketiga varietas jelai local Kukar ini memiliki biji yang relatif kecil dan ringan. Ukuran biji ketiga varietas jelai hampir sama (Tabel 4). PJSR 1 adalah varietas dengan bobot 100 butir paling ringan yaitu 7,48 g, sementara PJSR 2 adalah varietas dengan bobot 100 butir paling berat yaitu 8,29 g. Jelai local Jawa Barat memiliki ukuran biji yang sangat beragam dengan bobot 100 butir mulai dari 9,1 g sampai dengan 35,3 g (Qosim dan Nurmala 2011). Sementara itu dari 11 aksesori jelai asal Cina yang diamati oleh Xi et al. (2016), hanya dua aksesori jelai liar yang memiliki bobot biji paling berat yaitu sekitar 0,23 g, sedangkan sembilan aksesori lain yang merupakan jelai budidaya berat bijinya berkisar antara 0,086-0,106 g.

Jelai memiliki kulit biji dengan ketebalan dan kekerasan yang bervariasi. Dari 11 aksesori jelai asal Cina yang diamati oleh Xi et al. (2016), ada dua aksesori dengan biji yang keras di mana keduanya adalah aksesori jelai liar, empat aksesori dengan kekerasan biji medium, dan 5 aksesori dengan biji yang lebih lunak. Liu et al. (2018) mengoleksi kerabat liar dan kultivar jelai dari beberapa wilayah di Cina, Taiwan dan Vietnam, dan menemukan perbedaan yang sangat nyata pada ketebalan kulit bijinya. Jelai liar memiliki kulit biji dengan tebal 0,3-0,9 mm, kultivar jelai batu tebal kulit bijinya lebih tebal yaitu 0,9-1,2 mm, sedangkan kultivar *ma-yuen* tebal kulit bijinya hanya 0,2-0,24 mm. Kulit biji kultivar *ma-yuen* bisa dipecahkan hanya dengan satu jari, sedangkan kulit biji jelai liar dan jelai batu harus dipecahkan menggunakan palu. Kekerasan kulit biji berpengaruh terhadap perlakuan yang diperlukan untuk memecahkan dormansi (Gupta et al. 2018).

Jelai PJSR 1, PJSR 2 dan PJSR 3 merupakan varietas jelai budidaya yang memiliki biji dengan cangkang lunak, mudah dipecahkan hanya dengan jari. Menurut Liu et al. (2018), kerabat liar jelai adalah yang memiliki cangkang keras dan tebal, sementara jelai dengan cangkang tipis adalah hasil mutasi gen akibat seleksi yang dilakukan manusia untuk mempermudah penggilingan biji.

Biji jelai PJSR 1 yang berwarna coklat muda, jika dikupas akan menjadi beras pecah kulit berwarna coklat muda. PJSR 3 yang bijinya juga berwarna coklat muda, jika dikupas akan menjadi beras pecah kulit berwarna coklat tua. Jelai PJSR 2 juga memiliki beras pecah kulit

berwarna coklat tua, dari biji yang berwarna coklat tua. Ketiga varietas jelai local Kukar memiliki kemiripan dengan 11 aksesori jelai asal Cina pada karakter-karakter beras pecah kulit. Jelai PJSR 1 dengan beras pecah kulit berwarna coklat muda seragam dengan enam aksesori jelai asal Cina, sedangkan PJSR 2 dan PJSR 3 dengan beras pecah kulit berwarna coklat tua seragam dengan lima aksesori jelai asal Cina (Xi et al. 2016).

Jelai PJSR 1, PJSR 2 dan PJSR 3 juga memiliki keragaman pada tekstur nasinya. Menurut Setyobudi dan Sunyiani (2018, wawancara pribadi) PJSR 1 menghasilkan nasi dengan tekstur seperti nasi dari beras, PJSR 2 tekstur nasinya lebih lengket seperti nasi dari ketan, sementara PJSR 3 memiliki tekstur nasi yang sangat lengket. Menurut Hachiken et al. (2012) sebagian besar kultivar jelai memiliki endosperm ketan. Perbedaan antara ketan dan non ketan adalah prosentase kandungan amilosa dan amilopektin yang terdapat pada endosperm. Endosperm non ketan mengandung 20-30% amilosa dan 70-80% amilopektin, sedangkan endosperm ketan mengandung hampir 0% amilosa dan 100% amilopektin.

Secara morfologi, ketiga varietas local jelai asal Kukar relative beragam terutama pada karakter biji dan berasnya. Selain informasi tentang karakter morfologi, untuk kepentingan pemuliaan tanaman dan konservasi genetik perlu juga diketahui informasi tentang keragaman genetik dan hubungan kekerabatan antar aksesori/kultivar/varietas jelai. Penanda molekuler dengan teknik deteksi berbasis PCR telah banyak digunakan untuk mempelajari keragaman genetik pada berbagai spesies tanaman termasuk jelai (Naik dan Taware 2009; Ma et al. 2010; Wang et al. 2015; Xi et al. 2016). Ke depannya, identifikasi keragaman genetik jelai local Kalimantan Timur, baik dari Kukar maupun kabupaten-kabupaten lain, perlu dilakukan dengan menggunakan penanda molekuler berbasis PCR. Teknik deteksi tersebut akan mengungkapkan keragaman genetik dengan lebih akurat karena dapat mengoreksi pengaruh lingkungan yang ikut terukur pada penanda morfologi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Gunawan Setyobudi dan Sunyiani atas kesediaannya membagi koleksi biji jelai PJSR 1, PJSR 2 dan PJSR 3, serta kepada Rujiansyah sebagai teknisi yang membantu pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Bhandari SR, Park SK, Cho YC, Lee YS. 2012. Evaluation of phytonutrients in adlay (*Coix lacryma-jobi* L.) seeds. *Afr J Biotechnol* 11 (8): 1872-1878.
- Cai Z, Liu H, He Q, Pu M, Chen J, Lai J, Li X, Jin W. 2014. Differential genome evolution and speciation of *Coix lacryma-jobi* L. and *Coix aquatica* Roxb. Hybrid Guangxi revealed by repetitive sequence analysis and fine karyotyping. *BMC Genomics* 15: 1025. www.biomedcentral.com

- Chen B, Liu D, Han W, et al. 2015. Nitrogen-removal ability and niche of *Coix lacryma-jobi* and *Reineckia carnea* in response to $\text{NO}_3^-/\text{NH}_4^+$ ratio. *Aquat Bot* 120: 193-200.
- Gupta V, Gore PG, Bhatt KC, Lakshmiesha KM, Kak A. 2018. Para taxonomic characters and seed germination behaviour in three varieties of *Coix lacryma-jobi* L. *Med Plants* 10 (2): 106-110
- Hachiken T, Masunaga Y, Ishii Y, Ohta T, Ichitani K, Fukunga K. 2012. Deletion commonly found in waxy gene of Japanese and Korean cultivars of job's tears (*Coix lacryma-jobi* L.). *Mol Breed* 30: 1747-1756.
- Hien TT, Ha DT, Truong DM, et al. 2016. Triolein from *Coix lacryma-jobi* induces cell cycle arrest through p53/p21 signaling pathway. *Biomed Pharmacol J* 9 (2): 519-524.
- Hore DK, Rathi RS. 2007. Characterization of job's tear germplasm in North-East India. *Nat Prod Rad* 6 (1): 50-54.
- Irawanto R, Lestari DA, Hendrian R. 2017. Jali (*Coix lacryma-jobi* L.): biji, perkecambahan dan potensinya. *Dalam Pros Sem Nas Mas Biodiv Indon* 3 (1): 147-153.
- Jampeetong A, Konnerup D, Piwpuan N, Brix H. 2013. Interactive effect of nitrogen form and pH on growth, morphology, N uptake and mineral content of *Coix lacryma-jobi* L. *Aquat Bot* 111: 144-149.
- Liu L, Duncan NA, Chen X, Cui J. 2018. Exploitation on job's tears in Paleolithic and Neolithic China: methodological problem and solutions. *Quat Intl*, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2018.11.019>
- Ma K-H, Kim K-H, Dixit A, Chung I-M, Gwag J-G, Kim T-S, Park Y-J. 2010. Assessment of genetic diversity and relationships among *Coix lacryma-jobi* accessions using microsatellite markers. *Biologia Plantarum* 54 (2): 272-278
- Naik AS, Taware SD. 2009. Cytogenetic diversity analysis of coix species using ISSR markers. *Biosci Biotechnol Res Asia* 6 (2): 647-652.
- Nghiem CT, Jiang GL, Shen KF, Wang Z. 2016. Effect of dose fertilizer and cultivars to the active compound glyceryl trioleate of *Coix lacryma-jobi* L. *Agrivita J Agric Sci* 38 (3): 261-268
- Nguta JM, Appiah-Opong R, Nyarko AK, Yeboah-Manu D, Addo PGA. 2015. Medicinal plants used to treat TB in Ghana. *Intl J Mycobacteriol* 4: 116-123.
- Nurmala T. 2011. Potensi dan prospek pengembangan hanjeli (*Coix lacryma-jobi* L.) sebagai pangan bergizi kaya lemak untuk mendukung diversifikasi pangan menuju ketahanan pangan mandiri. *Pangan* 10 (1): 41-48.
- Qosim WA, Nurmala T. 2011. Eksplorasi, identifikasi dan analisis keragaman plasma nutfah tanaman hanjeli (*Coix lacryma-jobi* L.) sebagai sumber bahan pangan berlemak di Jawa Barat. *Pangan* 20 (4): 365-376.
- Wang S, He J-B, Nong M-Y, Zhao J-X, Yang Z-Q. 2015. Research on SRAP molecular markers in germplasm resources of *Coix lacryma-jobi*. *Chinese Trad and Herbal Drugs* 46 (1): 112-117
- Xi X-J, Zhu Y-G, Tong Y-P, Yang X-L, Tang N-N, Ma S-M, Li S, Cheng Z. 2016. Assessment of the genetic diversity of different job's tears (*Coix lacryma-jobi* L.) accessions and the active composition and anticancer effect of its seed oil. *PLoS ONE* 11 (4): e0153269. DOI: 10.1371/journal.pone.0153269.
- Yang Y, Du S-Y, Sun Y-Q, et al. 2017. Determination of effective contents triolein and coixol in *Coix lacryma-jobi* var. *ma-yuen* from different origins. *Chinese Trad Herbal Drugs* 48 (3): 578-581.
- Yu F, Zhang J, Li Y-Z, Zhao Z-Y, Liu C-X. 2017. Research and application of adlay in medicinal field. *Chinese Herbal Med* 9 (2): 126-133.
- Zhu F. 2017. Coix: Chemical composition and health effects. *Trends Food Sci Technol* 61: 160-175.