

KEUNIKAN DAN KESERAGAMAN KLON KARET IRR 220 DAN IRR 429

Uniqueness and Uniformity of IRR 220 and IRR 429 Rubber Clone

Syarifah Aini PASARIBU^{1*}, Nur Eko PRASETYO², dan Fetrina OKTAVIA³

¹Unit Riset Sungei Putih, Pusat Penelitian Karet. Deli Serdang, Sumatra Utara. 20585

²Unit Riset Bogor-Getas, Pusat Penelitian Karet. Salatiga, Jawa Tengah. 50711

³Pusat Penelitian Karet. Banyuasin, Sumatra Selatan. 30593

*Email: syarifahaini297@gmail.com

Diterima: 23 Februari 2023 / Disetujui: 31 Maret 2023

Abstract

New superior clones must be identified detail through morphological to determine the uniqueness and uniformity. The data will be used as basis for an assessment by the Protection of Plant Varieties (PVT) to protect and release new clone. IRR 220 and IRR 429 are candidates for new superior rubber clones to be released and protected. It is necessary to do an assessment of uniqueness and uniformity from some important characters that can distinguish between popular clones or its parent. IRR 220 parent is PB 260 and IAN 873, while IRR 429 parent is IRR 111 and PB 260. The quantitative and qualitative descriptive methods is used to characteristics leaf blade, petiole, crown, and stems in budwood garden with branch stadia consisting 4-6 whorl. As many as 17 leaf blade, 5 petioles, 4 crown, and 4 stem characters were observed. Each characters was characterized and identified by visually. Meanwhile, quantitative characters were measured by ruler. The leaf color, longitudinal, and cross-sectional shapes, petiole nectar, spacing between whorl, and leaves shape which differentiates IRR 220 and IRR 429.

Keywords: IRR 220; IRR 429; leaves; uniformity; uniqueness

Abstrak

Klon karet unggul baru harus diidentifikasi secara detail melalui karakter morfologi tanaman untuk mengetahui nilai keunikan dan keseragaman. Data-data tersebut akan digunakan sebagai bahan

dasar dalam penilaian oleh pihak perlindungan varietas tanaman (PVT) untuk melindungi dan melepas klon karet unggul baru ini agar dapat digunakan oleh masyarakat secara luas. Klon karet unggul IRR 220 dan klon unggul harapan IRR 429 merupakan salah satu calon klon karet unggul baru yang akan dilepas dan akan dilindungi oleh negara. Sehingga perlu dilakukan suatu penilaian terhadap keunikan dan keseragaman klon tersebut dari beberapa karakter penting yang dapat membedakan antar keduanya dengan klon populer atau salah satu tetua. IRR 220 hasil persilangan PB 260 x IAN 873 dan IRR 429 hasil persilangan IRR 111 x PB 260. Penilaian dilakukan dengan metode deskriptif kuantitatif dan kualitatif dari karakter helaian daun, tangkai daun, karangan daun, dan batang tanaman di kebun entres yang berumur tujuh tahun dengan stadia cabang berumur satu tahun (terdiri atas 4-6 payung daun tua). Sebanyak 17 karakter helaian daun, 5 karakter tangkai daun, 4 karakter karangan daun, dan 4 karakter batang yang diamati. Masing-masing karakter dikarakterisasi dan diidentifikasi secara kualitatif dengan mengamati semua karakter secara visual. Sedangkan untuk karakter kuantitatif diukur dengan menggunakan penggaris. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa karakter kualitatif yang menunjukkan perbedaan di antara dua klon yang diidentifikasi yaitu warna daun, bentuk potongan memanjang dan melintang, nektar tangkai daun, jarak antar karangan, dan bentuk karangan daun.

Kata kunci: daun; IRR 220; IRR 429; keseragaman; keunikan

PENDAHULUAN

Suatu klon karet dapat dilepas menjadi klon unggul komersial jika memiliki keunikan, keseragaman, dan bersifat stabil, serta dinilai memiliki keunggulan dari klon-klon unggul lama seperti hasil lateks, pertumbuhan jagur, toleran terhadap beberapa penyakit gugur daun, serta memiliki beberapa karakter-karakter penting lainnya (Aidi-Daslin et al., 2011).

Proses identifikasi morfologi suatu klon akan dapat membantu proses pemeriksaan kebaruan, keunikan, keseragaman, dan kestabilan yang akan dilakukan oleh pihak berwenang yaitu dengan mengajukan perlindungan varietas tanaman (PVT). Pelepasan varietas adalah varietas atau klon yang telah dinilai oleh tim penilai (SK Menteri Pertanian) yang memiliki keunggulan lebih dari klon sebelumnya dengan tujuan pekebun dapat menanam dalam skala luas. Varietas atau klon yang sudah dilepas disebut sebagai benih bina.

Keunikan (*distinctness*) adalah suatu hal penting untuk dinilai yang diperoleh dari penilaian-penilaian setiap perbedaan secara konsisten. Hal penting tersebut dapat dilihat dari konsistensi keunikan akibat adanya pengaruh lingkungan. Keunikan ini dinilai secara terus menerus pada beberapa stadia tumbuh diantaranya kebun entres, tanaman muda umur 2-4 tahun, dan tanaman dewasa umur 5-10 tahun. Perbedaan yang jelas antara klon-klon dapat dijadikan penilaian diantaranya karakter kuantitatif, kualitatif, dan pseudo-kualitatif. Inilah yang menjadi dasar untuk identifikasi klon. Keseragaman (*uniformity*) dapat digunakan untuk mengharmonisasikan dengan klon sebelumnya dan juga tetap dapat digunakan sebagai acuan. Penilaian keseragaman ini dapat dinilai dari nilai simpangan atau koefisien keseragaman dengan nilai $\leq 20-30\%$ dari jumlah sampel yang ada di lapangan (Woelan et al., 2011). Daun adalah karakter yang dinilai cukup penting untuk menilai keunikan dan keseragaman dari tanaman karet dan beberapa tanaman lainnya karena daun memiliki bentuk dan ukuran yang spesifik di antara klon serta relatif stabil pada berbagai kondisi

lingkungan (Hearn, 2009; Suhendry dan Pasaribu, 2009; Cerutti et al., 2013; Zhao et al., 2015; Pasaribu dan Suhendry, 2018).

Klon IRR 220 merupakan klon unggul komersial yang sudah melalui proses PVT pada tahun 2014. Klon tersebut merupakan hasil persilangan PB 260 x IAN 873 dari tahun 1985 s.d. 1990. Klon ini memiliki pertumbuhan jagur (lingkar batang > 47 cm pada umur 4 tahun) dengan laju pertumbuhan ± 11 cm/tahun saat tanaman belum menghasilkan dan ± 2 cm/tahun saat tanaman menghasilkan. Toleran terhadap penyakit gugur daun *Corynespora* dan *Colletotrichum* dan moderat terhadap *Pestalotiopsis* (Woelan et al., 2016). Potensi produksi dapat mencapai > 2.000 kg/ha/tahun dengan sistem sadap S2 d/3 dan dapat dibudidayakan di daerah hujan sedang sampai daerah kering yang tergolong sebagai klon penghasil lateks kayu (Woelan et al., 2016). Klon penghasil lateks kayu dikelompokkan berdasarkan pada potensi produksi awal dan lanjutan sedang (1.000-1.500 kg/ha), pertumbuhan lilit batang sedang (11-13 cm/tahun), penambahan lilit batang sedang (4-5 cm), dan potensi kayu saat peremajaan juga sedang (1-1,5 m³/pohon).

Klon IRR 429 merupakan klon harapan hasil persilangan klon IRR 111 x PB 260 dari tahun 1996/1997. Di areal pengujian pendahuluan potensi produksi klon IRR 429 ± 50 g/p/s dengan sistem sadap S2 d/3 dengan pertumbuhan jagur dan dapat disadap pada umur 4 tahun (lingkar batang >46 cm). Selain itu, klon ini juga toleran terhadap penyakit gugur daun *Colletotrichum*. Informasi detail terhadap klon IRR 429 belum diperoleh karena masih ditanam di beberapa lokasi dengan stadia tanam berumur 2-3 tahun (Woelan et al., 2016; Pasaribu et al., 2022).

Berdasarkan hal tersebut maka dideskripsikan beberapa karakter morfologi secara kuantitatif dan kualitatif untuk melihat keunikan dan keseragaman klon IRR 220 dan IRR 429 yang akan digunakan sebagai kelengkapan data untuk PVT sebagai syarat mutlak sebelum dikomersialisasikan menjadi klon karet unggul baru.

BAHAN DAN METODE

Penilaian keunikan dan keseragaman karakter morfologi dari klon karet IRR 220 dan IRR 429 dilakukan di areal kebun entres Kebun Percobaan Unit Riset Sungei Putih, Pusat Penelitian Karet yang berlokasi di kecamatan Galang, kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.

Bahan yang digunakan adalah daun dan batang klon IRR 220 dan IRR 429. Metode yang digunakan adalah metode

deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Bahan tanam klon IRR 220 dan IRR 429 diambil dari kebun entres yang berumur tujuh tahun dengan memotong satu cabang dari masing-masing klon dengan umur cabang 8-12 bulan (4-6 payung daun). Karakterisasi dilakukan terhadap empat karakter penting yang dapat membedakan antar klon tersebut yaitu helaian daun, tangkai daun, karangan daun, dan batang (Mydin dan Saraswathyamma, 2005). Secara detail karakter-karakter yang diamati dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakter amatan klon IRR 220 serta IRR 429
Table 1. Observational characters of IRR 220 and IRR 429 clones

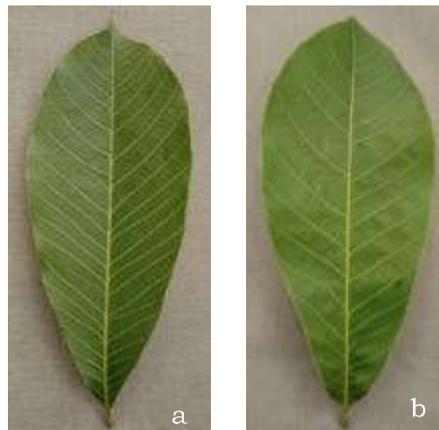
Karakter amatan <i>Observed character</i>	Rincian yang diamati <i>Details of observed</i>
Helaian daun (<i>lamina</i>)	a. Bentuk daun (ellips, oval, broad lanceolate, narrow lanceolate) b. Warna daun (hijau tua, hijau, hijau kekuningan) c. Lebar daun (kuantitatif) d. Panjang daun (kuantitatif) e. Luas daun (kuantitatif) f. Kekilauan daun (kusam, mengkilap) g. Posisi terhadap daun samping (bersinggungan, terpisah, bertindih) h. Panjang terhadap daun samping (sama, lebih panjang, lebih pendek) i. Bentuk antar helaian daun (sama, berbeda) j. Intensitas warna hijau sisi atas (gelap, terang) k. Kekasaran permukaan sisi atas (halus, kasar) l. Pubescen pada tulang daun sisi bawah (ada, tidak ada) m. Intensitas undulasi pada tulang daun sisi bawah (banyak, sedikit) n. Bentuk potongan memanjang (lurus, konveks, huruf S) o. Bentuk potongan melintang (lurus, konveks, huruf V) p. Undulasi pinggir daun (rata, bergelombang) q. Tingkat undulasi pinggir daun (banyak, sedikit) r. Bentuk ujung daun (apeks) (runcing, meruncing, berserabut, tumpul) s. Bentuk dasar daun (basal) (tumpul, kerucut, menyempit)
Tangkai daun (<i>petiole</i>)	a. Panjang (kuantitatif) b. Posisi (ke atas, lurus, ke bawah) c. Sudut antara (acute, perpendicular, obtuse) d. Arah tangkai anak daun (ke atas, lurus, ke bawah) e. Bentuk memanjang (lurus, melengkung, cekung, bentuk S)
Karangan daun (<i>whorl</i>)	a. Bentuk apeks secara lateral (kerucut, terpotong, bundar, setengah lingkaran) b. Kepadatan (terbuka, tertutup) c. Kerapatan (terpisah, sedang, bersatu) d. Panjang antara karangan daun (panjang, pendek)
Batang (<i>stem</i>)	a. Bentuk (lurus, intermediate, melengkung) b. Mata tunas (menonjol, rata) c. Warna kulit (coklat, kemerahan, abu-abu) d. Permukaan kulit (halus, kasar, bersisik)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Keunikan Karakter Daun Klon IRR 220 dan IRR 429 Secara Kualitatif

Karakter helaian daun yang diamati adalah bentuk daun, intensitas hijau daun pada sisi atas, kemengkilatan sisi atas, kekasaran sisi atas, serta sifat urat daun (Gambar 1). Tipe helaian daun terhadap karakter bentuk daun klon IRR 220 dan IRR 429 adalah oval (bulat telur). Bentuk daun karet dikelompokkan ke dalam empat jenis yaitu *obovate/oval*, *broad lanceolate*, *ellips*, dan *narrow lanceolate*. Tipe helaian daun terhadap karakter intensitas warna hijau daun pada sisi atas klon IRR 220 berwarna hijau tua dan terlihat gelap, sedangkan IRR 429 berwarna hijau ringan dan terlihat terang. Intensitas warna hijau pada sisi atas dikelompokkan ke dalam tiga jenis yaitu gelap, sedang, dan ringan.

Tipe helaian daun terhadap karakter kemengkilatan daun pada sisi atas klon IRR 220 adalah mengkilat, sedangkan klon IRR 429 memiliki tipe kemengkilatan daun kusam. Kemengkilatan sisi atas dikelompokkan ke dalam dua jenis yaitu kuat/mengkilat dan lemah/kusam. Tipe helaian daun terhadap karakter kekasaran permukaan sisi atas daun klon IRR 220 adalah halus, sedangkan IRR 429 adalah kasar. Kekasaran permukaan sisi atas daun dikelompokkan ke dalam tiga jenis, yaitu kasar, sedang, dan halus. Tipe helaian daun terhadap karakter sifat urat daun pada sisi bawah klon IRR 220 adalah rata, sedangkan IRR 429 menonjol. Intensitas *pubescen* pada tulang daun sisi bawah dikelompokkan ke dalam tiga jenis yaitu lemah/rata, sedang, dan kuat/menonjol.

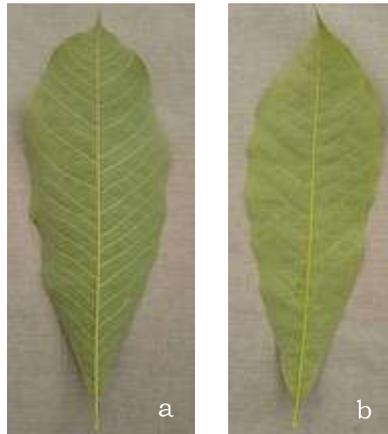


Gambar 1. Permukaan atas helaian daun klon IRR 220 (a) dan IRR 429 (b)
Figure 1. Adaxial of IRR 220 (a) and IRR 429 (b) leaf blades

Helaian Daun: Undulasi Pinggir Daun

Tipe helaian daun terhadap karakter undulasi pinggir daun klon IRR 220 dan IRR 429 adalah bergelombang. Undulasi pinggir daun dikelompokkan ke dalam dua jenis yaitu ada/bergelombang dan tidak ada/rata.

Tipe helaian daun terhadap karakter tingkat undulasi pinggir daun klon IRR 220 adalah sedang dan IRR 429 adalah kuat. Tingkat undulasi pinggir daun dikelompokkan ke dalam tiga jenis yaitu lemah/sedikit, sedang, dan kuat (banyak gelombang) (Gambar 2).

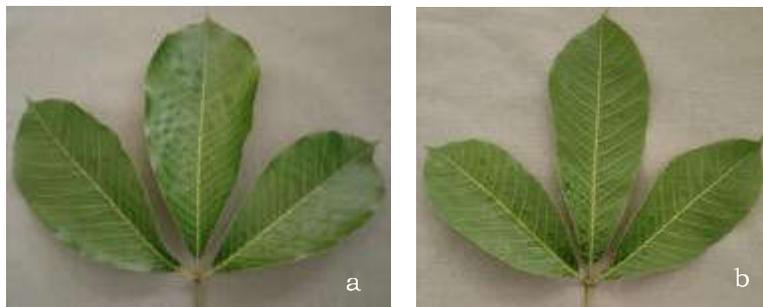


Gambar 2. Permukaan bawah helaian daun klon IRR 220 (a) dan IRR 429 (b)
Figure 2. Underside of leaf blade IRR 220 (a) and IRR 429 (b) clones

Helaian Daun: Posisi terhadap Daun Samping, Panjang terhadap Daun Samping, dan Bentuk Antar Helaian Daun

Tipe helaian daun terhadap karakter posisi daun samping klon karet IRR 220 dan IRR 429 adalah terpisah. Posisi terhadap daun samping dikelompokkan ke dalam tiga jenis yaitu terpisah, bersinggungan, dan bertindih. Tipe helaian daun terhadap karakter panjang daun samping klon karet

IRR 220 dan IRR 429 adalah lebih panjang daun tengah dibandingkan daun bagian kanan dan kirinya. Panjang terhadap daun samping dikelompokkan ke dalam tiga jenis yaitu lebih panjang, lebih pendek, dan sama. Tipe helaian daun terhadap karakter bentuk antar helaian daun klon IRR 220 dan IRR 429 adalah sama antar helaian. Bentuk antar helaian dikelompokkan ke dalam dua jenis yaitu berbeda dan sama (Gambar 3).

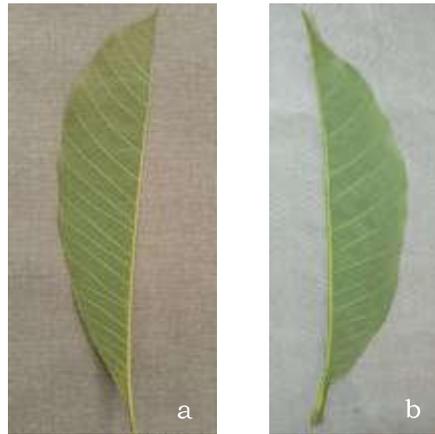


Gambar 3. Helaian daun: posisi terhadap daun samping, panjang terhadap daun samping, bentuk antar helaian daun klon IRR 220 (a) dan IRR 429 (b)
Figure 3. Leaf blade: position to side leaf, length to side leaf, shape between leaf blade clones IRR 220 (a) and IRR 429 (b)

Helaian Daun: Bentuk Potongan Memanjang

Tipe helaian daun terhadap karakter bentuk potongan memanjang klon karet IRR

220 adalah lurus dan IRR 429 adalah huruf S. Bentuk potongan memanjang dikelompokkan ke dalam tiga jenis yaitu lurus, konveks, dan bentuk S (Gambar 4).

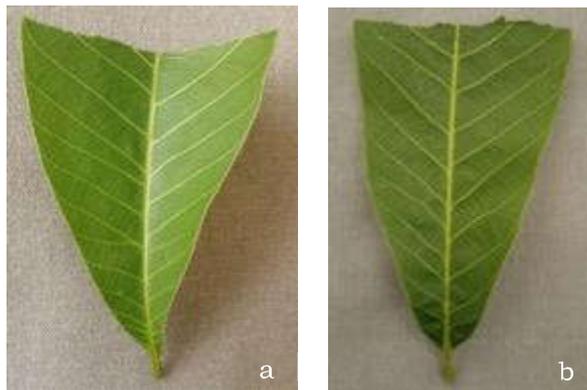


Gambar 4. Bentuk potongan memanjang daun klon IRR 220 (a) dan IRR 429 (b)
Figure 4. Leaf blade shape of clones IRR 220 (a) and IRR 429 (b)

Helaian Daun: Potongan Melintang

Tipe helaian daun terhadap karakter bentuk potongan melintang klon karet IRR 220 adalah huruf V dan IRR 429 adalah

datar. Bentuk potongan melintang dikelompokkan ke dalam empat jenis yaitu bentuk V, lurus, bentuk U, dan konveks (Gambar 5).

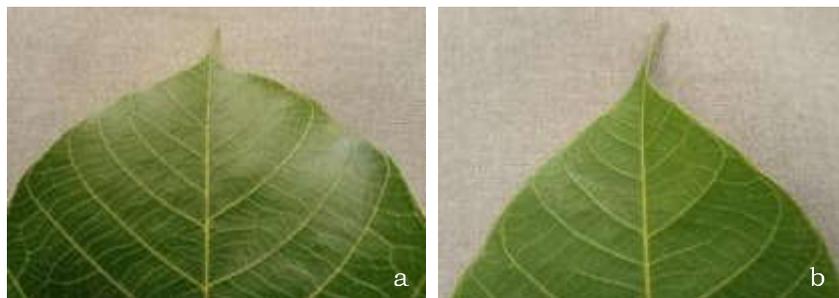


Gambar 5. Helaian daun: bentuk potongan melintang daun klon IRR 220 (a) dan IRR 429 (b)
Figure 5. Leaf blade: leaf cross-sectional shape of clones IRR 220 (a) and IRR 429 (b)

Helaian Daun: Bentuk Ujung (Apeks)

Tipe helaian daun terhadap karakter bentuk ujung klon karet IRR 220 dan IRR

429 adalah runcing (*cuspidate*). Bentuk ujung daun (*apeks*) dikelompokkan ke dalam empat jenis yaitu runcing, meruncing, berserabut, dan tumpul (Gambar 6).



Gambar 6. Bentuk ujung daun (*apeks*) klon IRR 220 (a) dan IRR 429 (b)
Figure 6. Leaf tip shape (apex) of IRR 220 (a) and IRR 429 (b) clones

Helaian Daun: Bentuk Dasar (*Basal*)

Tipe helaian daun terhadap karakter bentuk dasar (*basal*) klon karet IRR 220 adalah kerucut (*conical*) dan IRR 429 adalah

tumpul (*obtuse*). Bentuk dasar (*basal*) daun dikelompokkan ke dalam tiga jenis yaitu sempit (*atenuate*), tumpul (*obtuse*), dan kerucut (*conical*) (Gambar 7).



Gambar 7. Bentuk dasar daun (*basal*) klon IRR 220 (a) dan IRR 429 (b)
Figure 7. Basic leaf shape (*basal*) clones IRR 220 (a) and IRR 429 (b)

Tangkai Daun: Ketiak Daun

Tipe tangkai daun terhadap ketiak daun klon karet IRR 220 dan IRR 429 adalah

normal. Ketiak tangkai daun (*pulvinus*) dikelompokkan ke dalam dua jenis yaitu membengkak dan normal (Gambar 8)

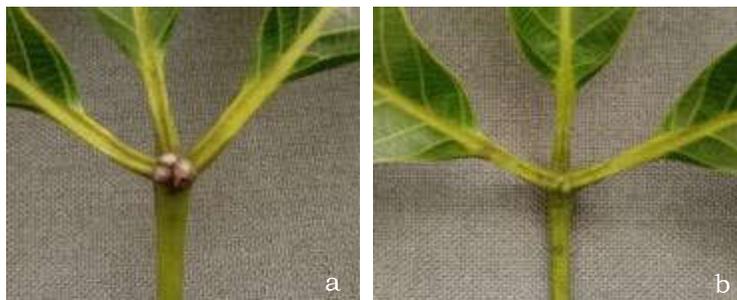


Gambar 8. Tangkai daun: ketiak daun klon IRR 220 (a) dan IRR 429 (b)
Figure 8. Petiole: leaf axils of clones IRR 220 (a) and IRR 429 (b)

Tangkai Daun: Kelenjar Madu di Permukaan Antar Petiol (*Nektar*)

Tipe tangkai daun terhadap kelenjar madu dipermukaan antar petiole helaian daun (*nektar*) klon karet IRR 220 adalah

menonjol dan IRR 429 adalah sedikit menonjol. Kelenjar madu dipermukaan antara tangkai daun dan helaian daun dikelompokkan kedalam dua jenis yaitu menonjol dan sedikit menonjol (Gambar 9).



Gambar 9. Kelenjar madu di permukaan antar petiol klon IRR 220 (a) dan IRR 429 (b)
Figure 9. Nectar on the inter-petiole surface of clones IRR 220 (a) and IRR 429 (b)

Karangan Daun: Jarak Antar Karangannya, Bentuk Apeks secara Lateral, dan Kerapatan Permukaan

Tipe karangan daun terhadap panjang antar karangan daun klon IRR 220 adalah terpisah dengan jelas, sedangkan klon IRR 429 terpisah dengan tidak jelas. Panjang antar karangan daun dikelompokkan ke dalam tiga jenis yaitu jarang (terpisah) dengan jelas, sedang, dan padat (terpisah) dengan tidak jelas. Tipe karangan daun terhadap karakter bentuk

apeks secara lateral klon IRR 220 adalah bundar tidak teratur dan IRR 429 adalah kerucut (*konis*). Bentuk apeks karangan daun secara lateral dikelompokkan ke dalam empat jenis yaitu konis, bundar teratur, *truncate*, dan bundar tidak teratur. Tipe kerapatan daun terhadap karakter kerapatan permukaan klon IRR 220 adalah terbuka dan klon IRR 429 adalah tertutup. Kerapatan permukaan daun dikelompokkan ke dalam dua jenis yaitu terbuka dan tertutup (Gambar 10).

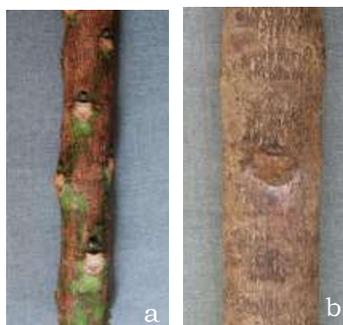


Gambar 10. Karangannya daun klon IRR 220 (a) dan IRR 429 (b)
Figure 10. Crown of leaves of clones IRR 220 (a) and IRR 429 (b)

Batang: Bentuk, Mata Tunas, Warna, dan Permukaan Kulit

Karakter bentuk batang klon IRR 220 adalah *intermediate* dan IRR 429 adalah lurus. Bentuk batang dikelompokkan ke dalam tiga jenis yaitu lurus, *intermediate*, dan melengkung. Karakter mata tunas klon IRR 220 adalah menonjol dan klon IRR 429 adalah normal. Mata tunas dikelompokkan

ke dalam tiga jenis yaitu terbenam, rata, dan menonjol. Karakter warna batang klon IRR 220 adalah cokelat tua dan klon IRR 429 adalah cokelat. Warna batang dikelompokkan ke dalam tiga jenis yaitu kemerahan, cokelat, dan abu-abu. Karakter permukaan kulit klon IRR 220 adalah halus dan klon IRR 429 adalah kasar. Permukaan kulit dikelompokkan ke dalam empat jenis yaitu licin, berlilin, kasar, dan beralur.



Gambar 11. Batang klon IRR 220 (a) dan IRR 429 (b)
Figure 11. Stems of clones IRR 220 (a) and IRR 429 (b)

Identifikasi Keunikan Karakter Daun Klon IRR 220 dan IRR 429 Secara Kuantitatif

Identifikasi keunikan karakter daun yang dapat diukur secara kuantitatif dilakukan terhadap panjang daun, lebar daun, luas daun, panjang tangkai daun, dan panjang tangkai anak daun. Hasil pengukuran terhadap karakter-karakter yang diukur tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil analisis terhadap karakter panjang daun, lebar daun, luas daun, panjang tangkai daun, dan panjang tangkai anak daun menunjukkan hasil tidak nyata antar klon IRR 220 dan IRR 429. Namun jika dilihat dari nilai koefisien keragaman dari karakter-karakter tersebut terlihat bahwa karakter luas daun dan panjang tangkai daun memiliki nilai koefisien keragaman > 20% untuk kedua klon tersebut (Igbari et al., 2019). Nilai koefisien keragaman tersebut menggambarkan tingkat keragaman yang cukup tinggi pada kedua karakter (Herwitarahman dan Sobir, 2014). Khusus untuk bidang pemuliaan tanaman, nilai koefisien variasi yang cukup tinggi

memberikan peluang suatu karakter untuk dipilih sebagai karakter tertentu untuk melihat ciri-ciri khas suatu klon dari karakter daun tanaman karet.

Karakter morfologi daun secara umum telah digunakan dalam studi yang sistematis untuk membedakan spesies yang berbeda dari kelompok taksonomi yang sama (Hartati et al., 2021; Ye et al., 2020). Daun dengan berbagai karakteristiknya, memainkan peran penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Daun juga sangat adaptif terhadap perubahan lingkungan sekitar tanaman. Adaptasi tanaman dapat diselidiki melalui sifat dan variasi morfologi daunnya (Bijarpasi et al., 2019; Alcantara-Ayala et al., 2020). Daun tanaman karet dapat digunakan sebagai penciri secara visual dengan mengkombinasikan beberapa karakter. Karakterisasi daun dengan menggunakan *Software Adobe Photoshop*, yang menggambarkan bahwa ciri-ciri yang terdapat pada daun *H. brasiliensis* sangat tepat untuk digunakan sebagai karakter awal dalam mengidentifikasi klon *H. brasiliensis* (Pratomo et al., 2021).

Tabel 2. Pengukuran daun dengan berbagai karakter dari klon IRR 220 dan IRR 429
Table 2. Measurement of leaves with various characters from IRR 220 and IRR 429 clones

Klon Clones	Karakter Characters	Rataan Average	Min Min	Max Max	SD SD	CV (%) CV (%)
IRR 220	Panjang daun (cm)	18,9	13,0	25,2	3,6	18,9
	Lebar daun (cm)	7,2	5,0	10,2	1,4	20,2
	Luas daun (cm ²)	148,0	100,8	239,7	44,3	30,0
	Panjang tangkai daun (cm)	16,4	8,0	23,5	4,3	26,4
	Panjang anak tangkai daun (cm)	1,0	0,7	1,5	0,2	20,8
IRR 429	Panjang daun (cm)	19,9	15,2	24,1	2,2	10,8
	Lebar daun (cm)	7,3	5,8	8,5	0,8	10,6
	Luas daun (cm ²)	145,8	88,2	204,9	29,7	20,4
	Panjang tangkai daun (cm)	13,7	8,5	20,5	3,8	27,9
	Panjang anak tangkai daun (cm)	1,2	0,8	1,7	0,3	21,1

Keterangan: Min: minimum; Max: maksimum; SD: standart deviasi; CV: koefisien variasi
Description: Min: minimum; Max: maximum; SD: standard deviation; CV: coefficient of variation

Tabel 3. Karakter morfologi klon IRR 220 dan IRR 429
 Table 3. Morphological characters of IRR 220 and IRR 429 clones

Karakter amatan Observed character	Rincian yang diamati Details of observed	
	IRR 220	IRR 429
Helaian daun (<i>lamina</i>)	oval hijau tua (gelap) 7,3 cm 18,9 cm 148,0 cm mengkilap terpisah lebih panjang sama antar helaian gelap halus ada/menonjol sedikit lurus huruf v bergelombang sedikit runcing kerucut 16,4 cm lurus acute lurus lurus bundar terbuka terpisah panjang intermediet menonjol coklat tua halus	oval hijau ringan (terang) 7,3 cm 19,9 cm 145,8 cm kusam terpisah lebih panjang sama antar helaian terang kasar tidak ada/rata banyak huruf s datar bergelombang banyak runcing tumpul 13,7 cm lurus acute lurus lurus kerucut tertutup sedang pendek lurus normal coklat kasar
Tangkai daun (<i>petiole</i>)	a. Panjang (kuantitatif) b. Posisi (keatas, lurus, kebawah) c. Sudut antara (acute, perpendicular, obtuse) d. Arah tangkai anak daun (ke atas, lurus, ke bawah) e. Bentuk memanjang (lurus, melengkung, cekung, bentuk S)	a. Panjang (kuantitatif) b. Posisi (keatas, lurus, kebawah) c. Sudut antara (acute, perpendicular, obtuse) d. Arah tangkai anak daun (ke atas, lurus, ke bawah) e. Bentuk memanjang (lurus, melengkung, cekung, bentuk S)
Karangan daun (<i>whorl</i>)	a. Bentuk apeks secara lateral (kerucut, terpotong, bundar, setengah lingkaran) b. Kepadatan (terbuka, tertutup) c. Kerapatan (terpisah, sedang, bersatu) d. Panjang antara karangan daun (panjang, pendek)	a. Bentuk apeks secara lateral (kerucut, terpotong, bundar, setengah lingkaran) b. Kepadatan (terbuka, tertutup) c. Kerapatan (terpisah, sedang, bersatu) d. Panjang antara karangan daun (panjang, pendek)
Batang (<i>stem</i>)	a. Bentuk (lurus, intermediate, melengkung) b. Mata tunas (menonjol, rata) c. Warna kulit (coklat, kemerahan, abu-abu) d. Per permukaan kulit (halus, kasar, bersisik)	a. Bentuk (lurus, intermediate, melengkung) b. Mata tunas (menonjol, rata) c. Warna kulit (coklat, kemerahan, abu-abu) d. Per permukaan kulit (halus, kasar, bersisik)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan karakter kualitatif yang membedakan klon IRR 220 dan IRR 429 adalah warna daun, bentuk potongan memanjang dan melintang, kelenjar madu di permukaan antar *petiole* helaian daun (*nektar*), jarak antar karangan daun, dan bentuk karangan daun. Selain itu, pengamatan karakter kuantitatif yang membedakan antar klon IRR 220 dan IRR 429 adalah luas daun dan panjang tangkai daun. Oleh karena itu, karakter kualitatif dan kuantitatif yang terpilih dikategorikan sebagai keunikan dari klon IRR 220 dan IRR 429.

DAFTAR PUSTAKA

- Aidi-Daslin, Woelan, S., & Lasminingsih, M. (2011). Kinerja klon karet unggul terkini pada skala pengujian dan pertanaman komersial. *Prosiding Konferensi Nasional Karet* (pp 31-38). Yogyakarta, Indonesia: Pusat Penelitian Karet.
- Alcantara-Ayala, O., Oyama, K., Rios-Munoz, C. A., Rivas, G., Ramirez-Barahona, S., & Luna-Vega, I. (2020). Morphological variation of leaf traits in the *Ternstroemia lineata* species complex (Ericales: Pentaphragmaceae) in response to geographic and climatic variation. *PeerJ*, 8: e8307. doi: 10.7717/peerj.8307.
- Bijarpasi, M. M., Shahraji, T. R., & Lahiji, H. S. (2019). Genetic variability and heritability of some morphological and physiological traits in *Fagus orientalis* Lipsky along an elevation gradient in Hyrcanian forests. *Folia Oecologica*, 46: 45-53. doi: 10.2478/foecol-2019-0007.
- Cerutti, G., Tougne, L., Mille, J., Vacavant, A., & Coquin, D. (2013). Understanding leaves in natural images—a model-based approach for tree species identification. *Computer Vision and Image Understanding*, 117(10): 1482-1501. doi:10.1016/j.cviu.2013.07.003
- Hartati, S., Samanhudi, I. R., Manurung, & Cahyono, O. (2021). Morphological characteristics of *Phaius* spp. orchids from Indonesia. *Biodiversitas*, 22 (4): 991 – 1005. doi: 10.13057/biodiv/d220447
- Hearn, D. J. (2009). Shape analysis for the automated identification of plants from images of leaves. *Taxon*, 58(3): 934-954
- Herwitarahman, A., & Sobir. (2014). Simulasi uji baru unik seragam dan stabil (BUSS) pisang (*Musa* spp.) di kebun percobaan Pasir Kuda, Bogor. *Bul. Agrohorti*, 2(1): 66-74
- Igbari, A. D., Nodza, G. I., Adeusi, A. D., & Ogundipe, O. T. (2019). Morphological characterization of mango (*Mangifera indica* L.) cultivars from south-west Nigeria. *Ife J. Sci*, 21(1): 155. doi: 10.4314/ijcs.v21i1.13.
- Laga, H., Kurtek, S., Srivastava, A., & Miklavcic, S. J. (2014). Landmark-free statistical analysis of shape of plant leaves. *J. Theoretical Biology*, 363: 41-52. doi: 10.1016/j.jtbi.2014.07.036
- Mydin, K. K., & Sarasawatyamma, C. K. (2005). *A Manual on Breeding of Hevea brasiliensis*. India: Rubber Research Institute of India.
- Pasaribu, S. A., & Suhendry, I. (2018). Identifikasi klon karet berdasarkan karakteristik daun. *Jurnal Penelitian Karet*, 36(1): 37-50
- Pasaribu, S. A., Basyuni, M., Purba, E., & Hasanah, Y. (2022). Leaf characterization of IRR 400 series, BPM 24 and RRIC 100 rubber (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) clone using leafgram method. *IJASEIT*, 12(5): 1721-1727
- Pratomo, B., Lisnawita, T., Nisa, C., & Basyuni, M. (2021). Short communication: digital identification approach to characterize *Hevea brasiliensis* leaves. *Biodiversitas*, 22(2): 1006–1013. doi: 10.13057/biodiv/d220257.

- Suhendry, I., & Pasaribu, S. A. (2009). Identifikasi klon karet melalui karakteristik daun. 1. Variasi ukuran daun. *Jurnal Penelitian Karet*, 27(1): 1-20
- Woelan, S, Pasaribu, S. A. & Aidi-Daslin. (2011). Pedoman uji BUSS dan identifikasi tanaman karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.). Medan: Balai Penelitian Sungei Putih, Pusat Penelitian Karet.
- Woelan, S., Azwar, R., Aidi-Daslin, Suhendry, I., Lasminingsih, M., Sayurandi, & Pasaribu, S. A. (2016). Keunggulan klon karet IRR 220 an IRR 230. *Warta Perkaretan*, 35(2): 89-106
- Ye, M., Zhu, X., Gao, P., Jiang, L., & Wu, R. (2020). Identification of quantitative trait loci for altitude adaptation of tree leaf shape with *Populus szechuanica* in the Qinghai-Tibetan Plateau. *Front Plant Sci*, 11: 632. doi: 10.3389/fpls.2020.00632.
- Zhao, C., Chan, S. S. F., Cham, W. K., & Chu, L. M. (2015). Plant identification using leaf shape-A pattern counting approach. *Pattern Recognition*, 48(10): 3203-3215. doi: 10.1016/j.patcog.2015.04.004.