

Scientific Article

RESPONS PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN *Rubus rosifolius* Sm. DAN *Rubus fraxinifolius* Poir. TERHADAP KOMBINASI DOSIS DAN WAKTU PEMBERIAN PUPUK

Growth and development response of Rubus rosifolius Sm. and *Rubus fraxinifolius* Poir. on the combination of doses and application time of fertilizer

Ikhsan Noviady^{1*}, Ahmad Junaedi², Slamet Susanto², Muhammad Imam Surya¹

¹ Pusat Riset Konservasi Tumbuhan, Kebun Raya, dan Kehutanan - BRIN, Jl. Ir. H. Juanda 18, Bogor, Jawa Barat

² Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor (IPB University), Jl. Meranti, Kampus IPB Darmaga Bogor 16680

Informasi Artikel

Diterima/Received : 15 Juni 2022
Disetujui/Accepted : 19 Agustus 2022
Diterbitkan/Published : 30 Agustus 2022

*Koresponden E-mail :
ikhsan.noviady@gmail.com

DOI:
<https://doi.org/10.55981/bkr.2022.8929>

Cara mengutip :
Noviady I, Junaedi A, Susanto S, Surya MI. 2022. Respons pertumbuhan dan perkembangan *Rubus rosifolius* Sm. dan *Rubus fraxinifolius* Poir. terhadap kombinasi dosis dan waktu pemberian pupuk. Buletin Kebun Raya 25(2): 76–83.

DOI:
<https://doi.org/10.55981/bkr.2022.8929>

Kontributor

Kontributor Utama/Main author:

Ikhsan Noviady
Ahmad Junaedi
Slamet Susanto
Muhammad Imam Surya

Kontributor Anggota/Author member:

-

Keywords: Cibodas Botanic Gardens, cultivation, fruit, wild raspberry

Kata Kunci: buah, budidaya, Kebun Raya Cibodas, raspberry liar

Abstract

Cibodas Botanic Gardens has 13 species of *Rubus* or wild raspberry collections from Indonesian mountain forests. *R. rosifolius* and *R. fraxinifolius* are Indonesian native species with high potential to be developed as fruit crops. Currently, an effort to domesticate and cultivate *Rubus* spp. is still ongoing. This research aimed to study the effect of the combination of doses and fertilizer application time on *R. rosifolius* and *R. fraxinifolius* growth and development. The research was conducted in Cibodas Botanic Garden. Four combinations of treatments, i.e., K1 (4.74 g/pot of NPK fertilizer with one-time application), K2 (9.48 g/pot of fertilizer with two times application), K3 (14.22 g/pot of fertilizer with three times application), K4 (18.96 g/pot of fertilizer with four times application) were used in this experiment. The results show that doses and time applications of fertilizers were not significantly affecting *R. rosifolius* and *R. fraxinifolius* growth. Moreover, the factor of *Rubus* species has a more significant effect on *R. rosifolius* and *R. fraxinifolius* growth. The combinations of *R. rosifolius* + K3 and *R. fraxinifolius* + K4 produced the highest value in the number of fruits per plant, fruit size, and fruit weight.

Abstrak

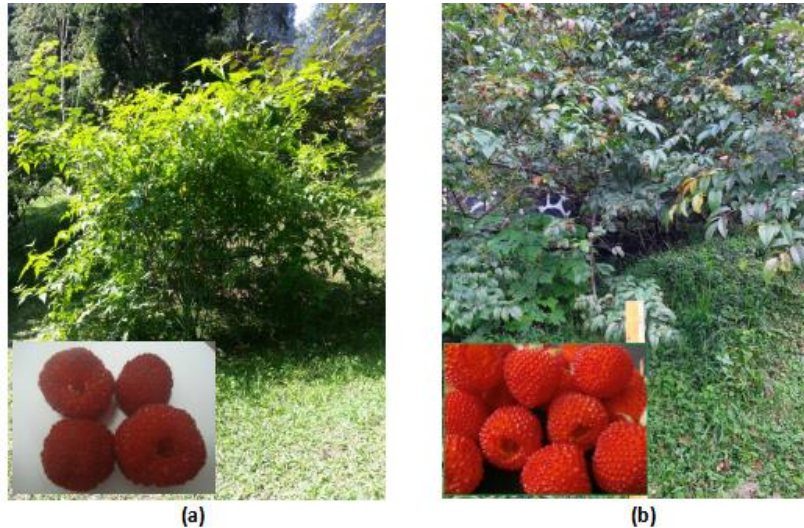
Kebun Raya Cibodas memiliki 13 jenis koleksi *Rubus* atau *raspberry* liar yang berasal dari hutan pegunungan Indonesia. *R. rosifolius* dan *R. fraxinifolius* merupakan dua jenis *Rubus* asli Indonesia yang berpotensi tinggi untuk dikembangkan sebagai tanaman buah. Saat ini, upaya mendomestikasi dan membudidayakan jenis-jenis *Rubus* terus dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis dan waktu pemberian pupuk terhadap pertumbuhan dan perkembangan *R. rosifolius* dan *R. fraxinifolius*. Penelitian dilakukan di Kebun Raya Cibodas menggunakan empat kombinasi perlakuan yaitu K1 (pupuk NPK 4,74 g/pot dengan 1 kali waktu pemberian), K2 (pupuk NPK 9,48 g/pot dengan 2 kali waktu pemberian), K3 (pupuk NPK 14,22 g/pot dengan 3 kali waktu pemberian), K4 (pupuk NPK 18,96 g/pot dengan 4 kali waktu pemberian) dan disusun dengan menggunakan rancangan acak kelompok lengkap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis dan waktu pemberian pupuk tidak berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan *R. rosifolius* dan *R. fraxinifolius*, sedangkan faktor jenis *Rubus* lebih berpengaruh terhadap parameter pertumbuhan *R. rosifolius* dan *R. fraxinifolius*. Kombinasi *R. rosifolius* + K3 dan *R. fraxinifolius* + K4 menghasilkan nilai rata-rata jumlah buah per tanaman, ukuran, dan bobot buah tertinggi.

PENDAHULUAN

Rubus spp. atau *raspberry* liar merupakan salah satu marga dari suku Rosaceae yang memiliki keanekaragaman jenis cukup tinggi di Indonesia (Kalkman

1993). Hampir semua jenis *Rubus* berpotensi sebagai tanaman buah maupun bahan baku minuman (Kalkman 1993). Sampai dengan tahun 2021, Kebun Raya Cibodas telah memiliki 13 jenis *Rubus* (*R. acuminatissimus* Hassk., *R. alceifolius* Poir., *R. alpestris* Blume, *R. chrysophyllus*

Reinw. ex Miq., *R. ellipticus* Sm., *R. elongatus* Sm., *R. fraxinifolius* Poir., *R. glomeratus* Blume, *R. lineatus* Reinw. ex Blume, *R. moluccanus* L., *R. pyrifolius* Sm., *R. rosifolius* Sm. dan *Rubus* sp.) yang berasal dari kegiatan eksplorasi di hutan pegunungan Indonesia (Surya 2009; Surya et al. 2015a; Normasiwi & Surya 2016). *R. rosifolius* dan *R. fraxinifolius* (Gambar 1) merupakan dua jenis *Rubus* yang menjadi prioritas Kebun Raya Cibodas untuk didomestikasi dan dikembangkan sebagai tanaman buah.



Gambar 1. Tanaman dan buah: (a) *Rubus rosifolius* dan (b) *Rubus fraxinifolius*

Penelitian teknik budidaya jenis-jenis *Rubus* asli Indonesia telah dilakukan dengan perlakuan jenis media tanam dan dosis pemupukan pada *R. fraxinifolius*, *R. pyrifolius*, dan *R. rosifolius* (Surya & Rahman 2011; Surya 2012; Surya et al. 2015b), namun hasilnya belum optimal bila dibandingkan dengan budidaya *Rubus* di berbagai negara yang menjadi pusat produksi buahnya. Surya & Rahman (2011) melaporkan bahwa jenis media yang paling baik untuk pertumbuhan *R. pyrifolius* adalah kompos dan campuran antara kompos dengan pasir (1:1). Surya (2012) juga melaporkan bahwa kompos merupakan media tanam terbaik untuk pertumbuhan *R. fraxinifolius*, sedangkan dosis pupuk NPK yang terbaik bagi pertumbuhan *R. rosifolius* adalah 1,65 g/pot urea, 0,67 g/pot SP36, dan 1,65 g/pot KCl, namun belum mencapai titik optimum (Surya et al. 2015b).

Dalam beberapa kasus waktu pemberian pupuk berpengaruh terhadap pertumbuhan maupun hasil dari *raspberry*. Rempel et al. (2004) dan Lu et al. (2022) melaporkan bahwa pemberian tunggal di awal atau dengan beberapa kali waktu pemupukan mempengaruhi pertumbuhan, perkembangan tanaman, produksi *raspberry*, kualitas buah, dan konsentrasi nutrisi pada jaringan daun. Berdasarkan beberapa hasil kajian sebelumnya, maka penelitian ini difokuskan pada dua jenis *Rubus* yaitu *R. rosifolius* dan *R. fraxinifolius*. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh dosis dan

Hal ini didasarkan pada hasil kajian yang menyatakan bahwa keduanya merupakan dua jenis *Rubus* yang berpotensi tinggi untuk dikembangkan. Potensi tersebut diantaranya morfologi buah dengan warna yang bervariasi, kandungan nutrisi seperti antioksidan dan vitamin C, serta sebarannya yang luas mulai dari dataran rendah hingga dataran tinggi (Kalkman 1993; Surya et al. 2015a; Surya et al. 2018).

waktu pemberian pupuk terhadap pertumbuhan dan perkembangan *R. rosifolius* dan *R. fraxinifolius*.

BAHAN DAN METODE

Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian dilakukan di Kebun Raya Cibodas-BRIN (KRC) pada bulan Juli sampai Desember 2020. Tempat penelitian terletak di ketinggian 1.300 m dpl. dengan suhu udara rata-rata 21,6 °C, kelembapan udara rata-rata 84,56% dan curah hujan tahunan selama penelitian adalah 3.134 mm (BMKG 2020).

Bahan dan alat penelitian

Bahan tanaman yang digunakan adalah bibit *Rubus rosifolius* dan *R. fraxinifolius* yang didapatkan dari perbanyakan vegetatif (stek akar) di KRC dengan umur bibit 4 bulan setelah tanam. Media tanam yang digunakan adalah campuran kompos dan pasir sungai (1:1). Pupuk yang digunakan adalah pupuk majemuk NPK mutiara 16:16:16. Alat yang digunakan adalah alat budi daya secara umum, altimeter, refraktometer, dan klorofil meter portabel SPAD 502.

Rancangan percobaan

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan acak kelompok lengkap faktorial dengan dua

faktor yang diulang sebanyak tiga kali. Faktor perlakuan pertama yaitu dua jenis *Rubus*, *R. rosifolius* dan *R. fraxinifolius*. Faktor perlakuan kedua adalah pemupukan yang berupa kombinasi dosis dan waktu pemberian pupuk. Pemupukan tersebut terdiri atas empat kombinasi (Tabel 1) dengan menggunakan pupuk majemuk yang telah disetarakan berdasarkan dosis pemupukan dari Surya et al. (2015b). Waktu pemberian pupuk dilakukan setiap dua minggu sekali dengan menambahkan pupuk sebanyak 4,74 g/pot pada masing-masing kombinasi perlakuan (Tabel 1). Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi parameter vegetatif yaitu tinggi

tanaman, jumlah cabang primer, jumlah cabang sekunder, jumlah daun, tingkat kehijauan daun, dan jumlah tunas. Parameter generatif yang diamati meliputi jumlah buah, ukuran buah, bobot buah, dan kemanisan buah.

Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam menggunakan *software* STAR 2.0.1. Jika terdapat perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur untuk mengetahui perbedaan nilai tengah antara perlakuan (Gomez & Gomez 1995).

Tabel 1. Kombinasi perlakuan dosis dan waktu pemberian pupuk

Perlakuan	Kombinasi 1 (K1)	Kombinasi 2 (K2)	Kombinasi 3 (K3)	Kombinasi 4 (K4)
Total dosis pupuk	4,74 g/pot	9,48 g/pot	14,22 g/pot	18,96 g/pot
Waktu pemberian pupuk	1 kali pemupukan pada 1 MST	2 kali pemupukan pada 1 dan 3 MST	3 kali pemupukan pada 1, 3, dan 5 MST	4 kali pemupukan pada 1, 3, 5 dan 7 MST

Keterangan: MST = minggu setelah tanam

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada semua parameter vegetatif yang diamati, terlihat bahwa hampir semua hasil uji statistik menunjukkan tidak ada interaksi pada semua parameter (Tabel 2). Interaksi yang nyata

hanya terjadi pada parameter jumlah tunas pada satu dan lima minggu setelah tanam (MST). Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa jenis bibit berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dan tingkat kehijauan daun *Rubus*, namun tidak berpengaruh terhadap jumlah cabang primer.

Tabel 2. Rekapitulasi sidik ragam pengaruh pemupukan terhadap pertumbuhan jenis *R. rosifolius* dan *R. fraxinifolius*

Parameter	Faktor perlakuan			Parameter	Faktor perlakuan		
	Jenis	Pemupukan	Jenis x Pemupukan		Jenis	Pemupukan	Jenis x Pemupukan
Tinggi tanaman				Jumlah daun...			
1 MST	**	tn	tn	1 MST	**	tn	tn
3 MST	**	tn	tn	3 MST	tn	tn	tn
5 MST	**	tn	tn	5 MST	tn	tn	tn
7 MST	**	tn	tn	7 MST	tn	tn	tn
9 MST	**	tn	tn	9 MST	**	tn	tn
Jumlah cabang primer				Jumlah tunas			
1 MST	tn	tn	tn	1 MST	**	tn	**
3 MST	tn	tn	tn	3 MST	**	tn	tn
5 MST	tn	tn	tn	5 MST	tn	tn	**
7 MST	tn	tn	tn	7 MST	tn	tn	tn
9 MST	tn	tn	tn	9 MST	**	tn	tn
Jumlah cabang sekunder				Kehijauan daun	**	tn	tn
1 MST	**	tn	tn	Jumlah buah	tn	**	**
3 MST	tn	tn	tn	Diameter buah	tn	**	**
5 MST	tn	tn	tn	Panjang buah	**	**	**
7 MST	tn	tn	tn	Bobot buah total	tn	**	tn
9 MST	tn	tn	tn	Rata-rata bobot buah	**	tn	tn
				Kemanisan buah	**	tn	

Keterangan: Berdasarkan uji sidik ragam pada taraf 5%. ** = berbeda nyata, tn = tidak berbeda nyata; MST = minggu setelah tanam

Rata-rata tinggi tanaman pada *R. fraxinifolius* menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan *R. rosifolius* (Tabel 3). Hal ini dikarenakan pertumbuhan *R. fraxinifolius* terfokus pada pertumbuhan batang utama,

sedangkan *R. rosifolius* menunjukkan pertumbuhan panjang cabangnya, yang tidak diamati pada penelitian ini.

Tabel 3. Pengaruh waktu pemupukan terhadap tinggi tanaman *R. rosifolius* dan *R. fraxinifolius*

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)				
	1 MST	3 MST	5 MST	7 MST	9 MST
<i>R. rosifolius</i> + K1	33,56	36,67	39,89	45,22	51,50
<i>R. rosifolius</i> + K2	30,89	35,11	42,00	46,55	57,89
<i>R. rosifolius</i> + K3	32,56	35,89	40,89	44,78	54,44
<i>R. rosifolius</i> + K4	31,78	34,66	38,11	44,55	47,55
<i>R. fraxinifolius</i> + K1	65,67	73,33	83,11	98,67	107,77
<i>R. fraxinifolius</i> + K2	57,89	67,22	75,56	92,22	105,33
<i>R. fraxinifolius</i> + K3	55,78	62,44	70,89	78,89	92,33
<i>R. fraxinifolius</i> + K4	59,67	67,00	78,00	87,22	104,44
<i>R. rosifolius</i>	32,20 ^b	35,58 ^b	40,22 ^b	45,28 ^b	52,85 ^b
<i>R. fraxinifolius</i>	59,75 ^a	67,50 ^a	76,89 ^a	89,25 ^a	102,47 ^a

Keterangan: Berdasarkan uji BNJ pada taraf 5% angka yang disertai huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata; MST = minggu setelah tanam

Tabel 4. Pengaruh waktu pemupukan terhadap jumlah cabang primer tanaman *R. rosifolius* dan *R. fraxinifolius*

Perlakuan	Jumlah cabang primer				
	1 MST	3 MST	5 MST	7 MST	9 MST
<i>R. rosifolius</i> + K1	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67
<i>R. rosifolius</i> + K2	1,56	1,56	1,67	1,67	1,78
<i>R. rosifolius</i> + K3	2,11	2,11	2,11	2,11	2,22
<i>R. rosifolius</i> + K4	1,89	2,00	2,00	2,00	2,00
<i>R. fraxinifolius</i> + K1	1,46	1,45	1,45	1,56	1,67
<i>R. fraxinifolius</i> + K2	1,78	1,78	1,78	1,78	2,00
<i>R. fraxinifolius</i> + K3	1,67	1,67	1,67	1,67	1,78
<i>R. fraxinifolius</i> + K4	2,22	2,11	2,22	2,33	2,33

Keterangan: Berdasarkan uji BNJ pada taraf 5% angka yang disertai huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata, MST = minggu setelah tanam

Tabel 5. Pengaruh waktu pemupukan terhadap jumlah cabang sekunder tanaman *R. rosifolius* dan *R. fraxinifolius*

Perlakuan	Jumlah cabang sekunder				
	1 MST	3 MST	5 MST	7 MST	9 MST
<i>R. rosifolius</i> + K1	0,78	2,22	2,67	4,47	5,78
<i>R. rosifolius</i> + K2	0,67	3,44	4,44	6,55	8,44
<i>R. rosifolius</i> + K3	1,55	2,44	3,55	5,78	7,22
<i>R. rosifolius</i> + K4	0,67	3,11	4,00	5,44	7,33
<i>R. fraxinifolius</i> + K1	0,44	3,22	3,55	4,57	5,55
<i>R. fraxinifolius</i> + K2	0,67	3,00	4,22	4,47	5,45
<i>R. fraxinifolius</i> + K3	0,00	1,33	2,57	4,00	4,89
<i>R. fraxinifolius</i> + K4	0,28	2,00	3,00	4,89	6,44
<i>R. rosifolius</i>	0,92 ^a	2,80	3,67	5,56	7,19
<i>R. fraxinifolius</i>	0,28 ^b	2,00	3,00	4,89	6,44

Keterangan: Berdasarkan uji BNJ pada taraf 5% angka yang disertai huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata; MST = minggu setelah tanam

Pada parameter jumlah cabang primer antara *R. rosifolius* dan *R. fraxinifolius* tidak terdapat perbedaan yang nyata (Tabel 4), tetapi perbedaan terlihat pada

parameter jumlah cabang sekunder (Tabel 5), dimana *R. rosifolius* memiliki jumlah cabang sekunder yang relatif lebih banyak dari pada *R. fraxinifolius*. Perbedaan

pertumbuhan kedua jenis tersebut disebabkan oleh karakter pertumbuhan dari *R. rosifolius* dan *R. fraxinifolius* yang berbeda, khususnya pada fase pembungaan atau karakter *primocane* dan *floricane* dari kedua jenis tersebut. *Primocane* adalah karakter tumbuhan yang menghasilkan bunga dan buah pada batang utamanya yang berasal dari tunas akar atau tunas pangkal batang yang tua, sedangkan *floricane* merupakan batang atau cabang yang tumbuh menghasilkan bunga dan buah (Pritts 2008).

Pada *R. fraxinifolius*, batang utama tidak menghasilkan buah dan *floricane* muncul pada cabang, sedangkan pada *R. rosifolius*, baik batang utama

primocane maupun cabang *floricane* dapat menghasilkan bunga maupun bakal buah. Milivojević *et al.* (2010) dan Kim *et al.* (2016) melaporkan bahwa pada kultivar *raspberry* yang berbuah pada *floricane* memiliki beberapa keunggulan seperti jumlah bunga dan buah yang lebih banyak bila dibandingkan dengan *raspberry* yang berbuah di *primocane*, sehingga di beberapa negara pembuahan pada *primocane* hampir diabaikan.

Pada parameter jumlah daun, *R. fraxinifolius* memiliki jumlah daun yang relatif lebih sedikit dibandingkan dengan *R. rosifolius* (Tabel 6). Hal ini menunjukkan karakter pertumbuhan kedua jenis *Rubus* yang berbeda.

Tabel 6. Pengaruh waktu pemupukan terhadap jumlah daun tanaman *R. rosifolius* dan *R. fraxinifolius*

Perlakuan	Jumlah daun				
	1 MST	3 MST	5 MST	7 MST	9 MST
<i>R. rosifolius</i> + K1	15,22	19,34	26,44	43,55	50,67
<i>R. rosifolius</i> + K2	20,11	25,44	32,44	47,56	60,00
<i>R. rosifolius</i> + K3	21,33	25,44	34,44	36,66	51,33
<i>R. rosifolius</i> + K4	16,00	19,89	31,78	38,34	53,00
<i>R. fraxinifolius</i> + K1	14,22	21,00	29,22	37,00	47,45
<i>R. fraxinifolius</i> + K2	13,44	20,56	28,67	37,66	49,33
<i>R. fraxinifolius</i> + K3	14,33	18,44	24,89	33,78	37,22
<i>R. fraxinifolius</i> + K4	15,44	20,56	26,00	34,22	39,72
<i>R. rosifolius</i>	18,17 ^a	22,53	31,28	41,53	53,75
<i>R. fraxinifolius</i>	14,36 ^b	20,14	27,20	35,67	43,43

Keterangan: Berdasarkan uji BNJ pada taraf 5% angka yang disertai huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata; MST = minggu setelah tanam

Tabel 7. Pengaruh waktu pemupukan terhadap jumlah tunas tanaman *R. rosifolius* dan *R. fraxinifolius*

Perlakuan	Jumlah tunas				
	1 MST	3 MST	5 MST	7 MST	9 MST
<i>R. rosifolius</i> + K1	10,37 ^a	11,11	15,78 ^a	28,78	42,44
<i>R. rosifolius</i> + K2	10,67 ^a	12,56	21,22 ^a	33,89	46,11
<i>R. rosifolius</i> + K3	11,56 ^a	13,22	19,56 ^a	25,55	39,44
<i>R. rosifolius</i> + K4	8,44 ^a	11,89	16,33 ^a	29,11	43,56
<i>R. fraxinifolius</i> + K1	7,11 ^b	9,33	17,33 ^a	26,11	41,22
<i>R. fraxinifolius</i> + K2	7,67 ^b	10,56	16,44 ^b	28,56	38,00
<i>R. fraxinifolius</i> + K3	7,11 ^b	8,44	14,56 ^b	22,66	30,56
<i>R. fraxinifolius</i> + K4	9,89 ^a	11,78	18,44 ^a	22,94	26,11
<i>R. rosifolius</i>	10,26	12,20 ^a	18,22	29,33	42,89 ^a
<i>R. fraxinifolius</i>	7,95	10,03 ^b	16,69	25,07	33,97 ^b

Keterangan: Berdasarkan uji BNJ pada taraf 5% angka yang disertai huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata; MST = minggu setelah tanam

Surya *et al.* (2015b) melaporkan bahwa perbedaan pertumbuhan *R. rosifolius* pada parameter jumlah tunas, cabang, daun dan bakal bunga dengan menggunakan perlakuan pupuk NPK sebanyak 4,74 g/pot, baru mulai terlihat pada minggu ke-9 setelah tanam. Namun pada penelitian ini terlihat bahwa pada minggu ke-9 setelah perlakuan pemupukan tidak terlihat adanya perbedaan hasil, baik pada *R. fraxinifolius* maupun *R. rosifolius*.

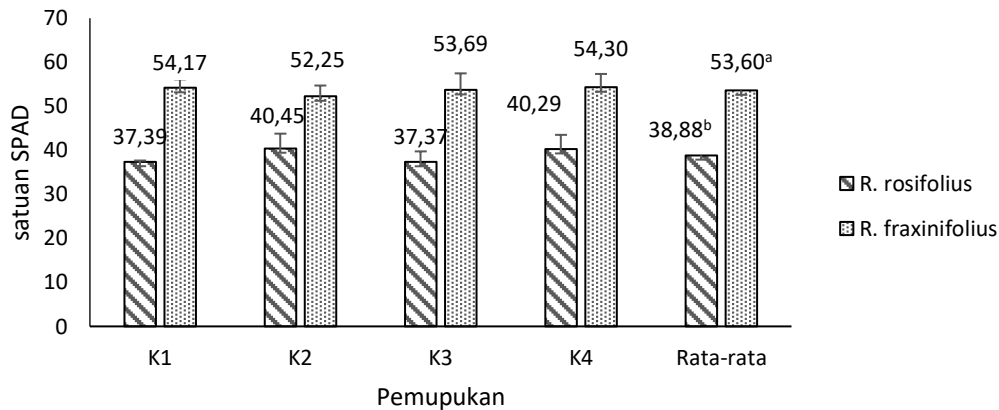
Pertumbuhan jumlah tunas pada *R. rosifolius* lebih tinggi dibandingkan dengan *R. fraxinifolius* (Tabel 7). Parameter ini sejalan dengan pertumbuhan jumlah

cabang sekunder, dimana *R. rosifolius* lebih tinggi dibandingkan dengan *R. fraxinifolius*. Pada *R. rosifolius* dengan waktu pemberian pupuk dua kali dapat menghasilkan jumlah tunas dan cabang sekunder terbanyak, sedangkan pada *R. fraxinifolius* dengan pemberian pupuk satu kali dapat menghasilkan jumlah tunas dan cabang sekunder yang tinggi serta tidak berbeda dengan kombinasi pemupukan yang lain (Tabel 5 dan 7).

Pada parameter kehijauan daun, *R. fraxinifolius* memiliki tingkat kehijauan yang lebih pekat dibandingkan

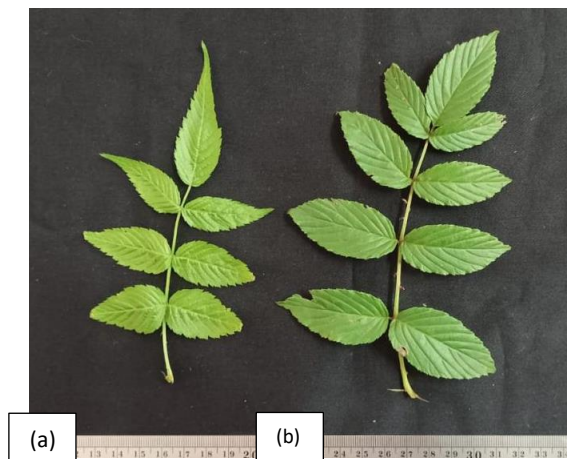
dengan *R. rosifolius*. Berdasarkan hasil analisis, perlakuan waktu pemberian pupuk tidak berpengaruh secara nyata terhadap tingkat kehijauan daun, baik pada *R. fraxinifolius* maupun *R. rosifolius* (Gambar 2). *R. rosifolius* memiliki

warna daun yang hijau pucat atau muda, tidak mengkilap serta cukup banyak trikoma dibandingkan dengan *R. fraxinifolius* (Gambar 3).



Keterangan: Berdasarkan uji BNJ pada taraf 5% angka yang disertai huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata; K= kombinasi pemupukan

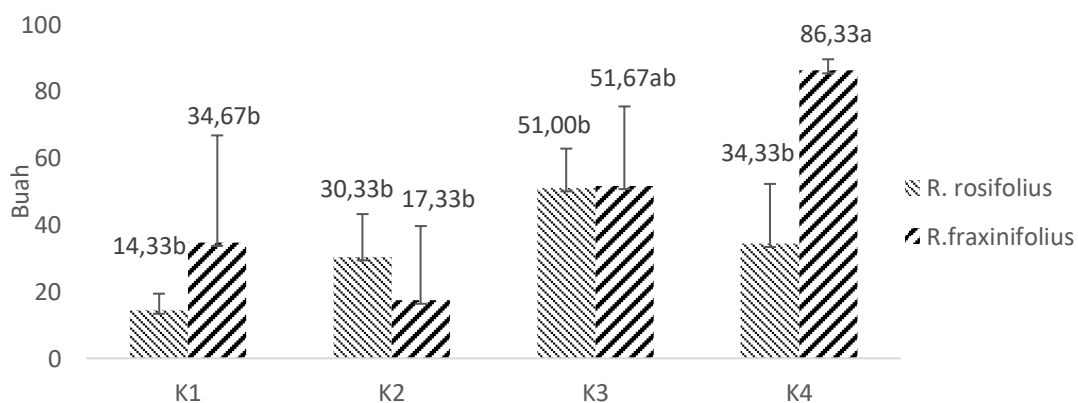
Gambar 2. Kehijauan daun tanaman *R. rosifolius* dan *R. fraxinifolius*



Gambar 3. Perbandingan daun: (a) *R. rosifolius* dan (b) *R. fraxinifolius* (b)

Pada parameter generatif, waktu pemberian pupuk memberikan respons yang nyata terhadap jumlah buah yang dihasilkan serta terdapat interaksi antara perlakuan jenis tanaman dan kombinasi pemupukan. Rata-rata jumlah buah per tanaman terbanyak dihasilkan oleh *R. fraxinifolius* + K4 sebanyak 86,33 buah serta diikuti oleh *R. fraxinifolius* + K3 sebanyak 51,67 buah dan *R.*

fraxinifolius + K3 sebanyak 51,00 buah (Gambar 4). Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan waktu pemberian pupuk sebanyak empat kali dapat meningkatkan jumlah total buah pada *R. fraxinifolius*, namun pada *R. rosifolius* peningkatan jumlah total buah maksimal tercapai dengan waktu pemupukan sebanyak tiga kali.



Keterangan: Berdasarkan uji BNP pada taraf 5% angka yang disertai huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata; K= kombinasi pemupukan

Gambar 4. Jumlah buah per tanaman *R. rosifolius* dan *R. fraxinifolius*

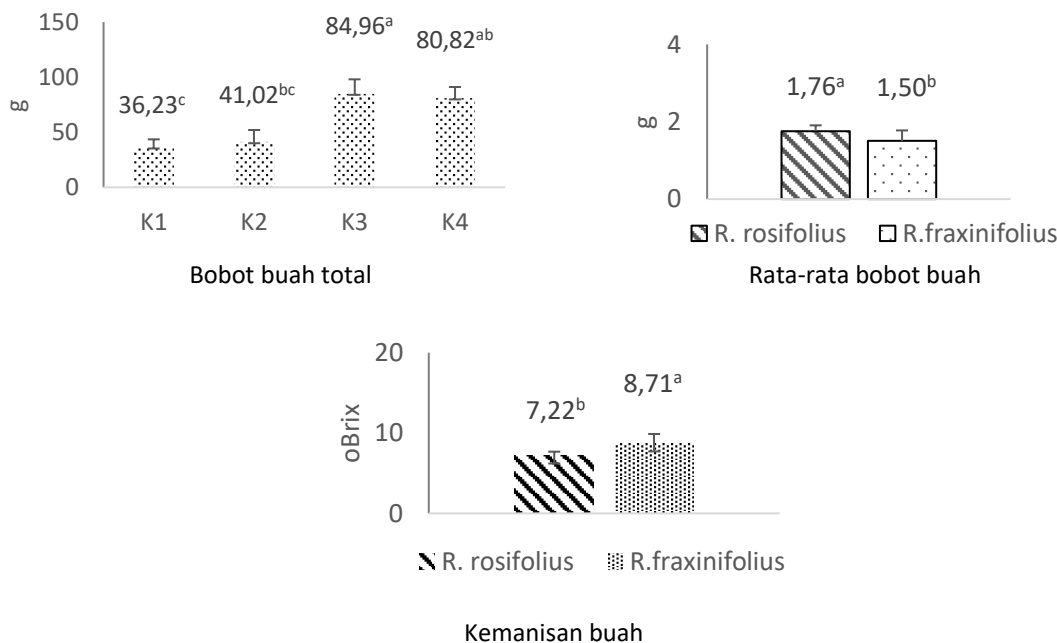
Diameter buah terbesar ditunjukkan pada perlakuan *R. fraxinifolius* + K4 yang diikuti dengan *R. rosifolius* + K2 sebesar 1,82 cm dan 1,77 cm (Tabel 8). Panjang buah secara umum tidak berbeda, hanya perlakuan *R. rosifolius* + K1 yang memiliki panjang buah paling rendah dibandingkan perlakuan lainnya yaitu 1,37 cm. Rata-rata berat buah *R. rosifolius* lebih tinggi dibandingkan dengan *R. fraxinifolius* (Gambar 5). Hal

tersebut kemungkinan disebabkan oleh kadar air buah dan serat yang lebih tinggi. Waktu pemupukan tidak berpengaruh nyata pada parameter kemanisan buah, namun *R. fraxinifolius* memiliki tingkat kemanisan lebih tinggi dibandingkan dengan *R. rosifolius*. Surya et al. (2018) melaporkan bahwa *R. fraxinifolius* memiliki kandungan gula 5,05 g/100 g buah dan serat sebesar 6,43%, sedangkan *R. rosifolius* mengandung 2,76 g/100 g buah dan 7,10% serat.

Tabel 8. Pengaruh kombinasi pemupukan terhadap hasil panen buah *R. rosifolius* dan *R. fraxinifolius*

Perlakuan	Parameter panen	
	Diameter buah (cm)	Panjang buah (cm)
<i>R. rosifolius</i> + K1	1,58 ^b	1,37 ^b
<i>R. rosifolius</i> + K2	1,77 ^a	1,57 ^a
<i>R. rosifolius</i> + K3	1,70 ^{ab}	1,55 ^a
<i>R. rosifolius</i> + K4	1,74 ^{ab}	1,59 ^a
<i>R. fraxinifolius</i> + K1	1,75 ^{ab}	1,61 ^a
<i>R. fraxinifolius</i> + K2	1,68 ^b	1,51 ^a
<i>R. fraxinifolius</i> + K3	1,70 ^{ab}	1,61 ^a
<i>R. fraxinifolius</i> + K4	1,82 ^a	1,53 ^a

Keterangan: Berdasarkan uji BNP pada taraf 5% angka yang disertai huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata



Keterangan: Berdasarkan uji BNP pada taraf 5% angka yang disertai huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata. K= kombinasi pemupukan

Gambar 5. Bobot buah total, rata-rata bobot buah, dan kemanisan buah *Rubus*

Pemupukan merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kesuburan media tanam dan pertumbuhan tanaman. Menurut Schroth & Sinclair (2003), tanaman yang memperoleh unsur hara dalam jumlah yang

optimum serta waktu yang tepat, maka akan tumbuh dan berkembang secara maksimal. Berdasarkan Soetejo & Kartasapoetra (1988), waktu pemberian juga menentukan pertumbuhan tanaman. Berbedanya waktu pemberian

akan memberikan hasil yang tidak sesuai dengan pertumbuhan tanaman. Lu *et al.* (2022) melaporkan bahwa pengelolaan nutrisi pada tanaman *raspberry* cukup kompleks, karena bahan organik tanah dan cadangan hara dalam tanaman harus dipertimbangkan sebagai sumber nutrisi potensial. Pertumbuhan *floricane* dari *raspberry* menjadi salah satu tantangan pengelolaan nutrisi *raspberry* dibandingkan dengan tanaman tahunan lainnya, hal tersebut dikarenakan adanya pengaruh waktu pemberian, penyerapan hara dan musim (Rempel *et al.* 2004; Strik & Bryla 2015). Selain itu, Surya & Rahman (2011) dan Surya (2012) juga melaporkan bahwa media tanam memiliki pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan *R. pyrifoilus* dan *R. fraxinifolius*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kombinasi dosis pupuk dan waktu pemberian tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan *R. rosifolius* dan *R. fraxinifolius*. Perbedaan pertumbuhan lebih dipengaruhi oleh faktor jenis *Rubus*. Pada parameter generatif, secara umum kombinasi *R. rosifolius* + K3 dan *R. fraxinifolius* + K4 menghasilkan rata-rata jumlah buah, ukuran dan bobot buah terbaik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan bagian dari tesis pascasarjana IPB University dan penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Riset dan Teknologi yang telah memberikan pendanaan melalui Program Beasiswa Saintek.

DAFTAR PUSTAKA

- BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika). 2020. Data Online Pusat Data Base - BMKG. https://dataonline.bmkg.go.id/data_iklim. (Diakses 26 Oktober 2021).
- Gomez KA, Gomez AA. 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. (Terjemahan). UI Press, Jakarta.
- Kalkman C. 1993. Rosaceae. Flora Malesiana series I Volume 11 (2). Leiden University, Netherlands.
- Kim MJ, Sutton KL, Harris GK. 2016. Raspberries and related fruits. Encyclopedia of Fruits and Health 586–591. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384947-2.00586-9>
- Lu Q, Miles C, Tao H, DeVetter LW. 2022. Reduced nitrogen fertilizer rates maintained raspberry growth in an established field. Agronomy 12(3): 672. DOI: <https://doi.org/10.3390/agronomy12030672>.
- Milivojević JM, Nikolić MD, Dragišić Maksimović JJ, Radivojević DD. 2010. Generative and fruit quality characteristics of primocane fruiting red raspberry cultivars. Turkish Journal of Agriculture and Forestry 35(3): 289–296. DOI: [10.3906/tar-1001-617](https://doi.org/10.3906/tar-1001-617).
- Normasiwi S, Surya MI. 2016. The potential plant for fruit crop in Cibodas Botanical Garden. Biosaintifika: Journal of Biology and Biology Education 8(2): 206–213. DOI: <https://doi.org/10.15294/biosaintifika.v8i2.5235>.
- Pritts M. 2008. Primocane-fruiting raspberry production. HortScience 43(6): 1640–1641. DOI: <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.43.6.1640>.
- Rempel H, Strik BC, Righetti TL. 2004. Uptake, partitioning, and storage of fertilizer nitrogen in red raspberry as affected by rate and timing of application. Journal of American Society for Horticultural Science 129: 439–448. DOI: <https://doi.org/10.21273/JASHS.129.3.0439>.
- Schroth G, Sinclair FC. 2003. Tress, Crops and Soil Fertility: Concepts and Research Methods. CABI Publishing. UK. DOI: [10.1079/9780851995939.0000](https://doi.org/10.1079/9780851995939.0000).
- Soetejo MM, Kartasapoetra AG. 1988. Pupuk dan cara pemupukan. PT Bima Aksara, Jakarta.
- Strik BC, Bryla D. 2015. Uptake and partitioning of nutrients in blackberry and raspberry and evaluating plant nutrient status for accurate assessment of fertilizer requirements. HortTechnology 25: 452–459. DOI: <https://doi.org/10.21273/HORTTECH.25.4.452>
- Surya MI. 2009. Keanekaragaman dan potensi *Rubus* spp. koleksi Kebun Raya Cibodas. Warta Kebun Raya 9(1): 21–26.
- Surya MI. 2012. Growth responses of Arben (*Rubus fraxinifolius* Poir.) seedling to various planting media. Biospecies 5(2): 29–33.
- Surya MI, Ismaini L, Destri. 2015a. Keragaman buah Raspberries (*Rubus* spp.) Asal Indonesia. Prosiding Seminar Nasional Biologi Tahun 2014. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Surya MI, Ismaini L, Destri, Juairiah L. 2015b. Pengaruh pemupukan terhadap pertumbuhan tanaman buah *Rubus rosifolius* JE Smith. Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Nasional Bidang Hayati. Puslit Bioteknologi-LIPI, Bogor.
- Surya MI, Rahman W. 2011. The effect of planting media and compound fertilizers on the growth of *Rubus pyrifoilus* J.E. Smith seedling. AGRIVITA Journal of Agricultural Science 33(2): 154–160. DOI: <http://doi.org/10.17503/agrivita.v33i2.58>.
- Surya MI, Suhartati S, Ismaini L, Lusini Y, Destri, Anggraeni D, Normasiwi S, Asni N, Sidiq MAB. 2018. Fruit nutrient of five species of wild raspberries (*Rubus*

spp.) from Indonesian mountain's forests. Journal
of Tropical Life Science 8(1): 75–80. DOI:

10.11594/jtls.08.01.13.