

**PENGARUH KONSENTRASI H₂SO₄ DAN GIBERELIN TERHADAP
PERKECAMBAHAN DAN PEMATAHAN DORMANSI BIJI KOPI ROBUSTA (*Coffea
Canephora*)**

Oleh: Bernard Gultom

Abstrak

Bengkulu merupakan produsen kopi terbesar ke-3 di Indonesia yang luas perkebunan rakyat pada tahun 2013 sebesar 90.370 ha dengan hasil produksi 56.142 ton dan produksi perhektarnya 0,62 ton, pada tahun 2014 sebesar 90.565 ha dengan hasil produksi 56.082 ton dan produksi perhektar 0,61 dan tahun 2015 sebesar 91.768 ha dengan hasil produksi sebesar 88.709 ton dan produksi perhektarnya 0,96 (BPS 2015). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh H₂SO₄ dan Giberelin terhadap perkecambahan dan pematangan masa dormansi biji kopi. Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan Oktober 2018 sampai Januari 2019 di Curup Desa Pal 100, dengan ketinggian 800 mdpl. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap disusun dengan faktorial(RAL-F) dengan dua factor, dimana faktor 1 adalah konsentrasi H₂SO₄ (H), H₀= Tanpa pemberian H₂SO₄ (Kontrol), H₁= Pemberian H₂SO₄ 100 ml, H₂= Pemberian H₂SO₄ 200 ml, H₃= Pemberian H₂SO₄ 300 ml. Faktor 2 adalah konsentrasi Giberelin, G₀= Tanpa pemberian Giberelin (Kontrol), G₁= Pemberian Giberelin 40 ppm, G₂= Pemberian Giberelin 80 ppm, G₃= Pemberian Giberelin 120 ppm masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

Hasil data dianalisis menggunakan Analisis Sidik Ragam (ANOVA) dan apabila berbeda nyata dilakukan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) taraf 0,5%. Hasil perlakuan konsentrasi H₂SO₄ (200 ml) memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap peubah tinggi tanaman dengan nilai 12,49 cm. Sedangkan perlakuan konsentrasi Giberelin (80 ppm) memberikan pengaruh nyata terhadap peubah tinggi tanaman dengan nilai 12,58 cm dan persentase berkecambah pada Giberelin (80 ppm) dengan nilai 69,67 cm. Sedangkan perlakuan konsentrasi H₂SO₄ dan Giberelin terjadinya interaksi pada peubah persentase berkecambah pada H₂SO₄ (200 ml) dengan Giberelin (40 ppm) dengan nilai 76,67 % dan tinggi tanaman pada konsentrasi H₂SO₄ (200 ml) dengan Giberelin (80 ppm) dengan nilai 12,82 cm.

Kata kunci : kopi (*Robusta*), H₂SO₄, Giberelin.

Abstract

Bengkulu is the 3rd largest coffee producer in Indonesia with a total area of 90,370 ha with a production of 56,142 tons in 2013 and a production of 0.62 tons, in 2014 it was 90,565 ha with a production of 56,082 tons and production per hectare of 0.61 and in 2015 amounted to 91,768 ha with yields of 88,709 per hectare production of 0.96 (2015 BPS). This study aims to determine the effect of H₂SO₄ and Giberelin on germination and breakdown of coffee bean dormancy period. This research was conducted from October 2018 to January 2019 in Curup Pal 100 Village, with an altitude of 800 meters above sea level. This study uses a completely randomized design arranged in factorial (RAL-F) with two factors, where factor 1 is H₂SO₄ concentration (H), H₀ = Without H₂SO₄ (Control), H₁ = Giving H₂SO₄ 10%, H₂ = Giving

H₂SO₄ 20% , H₃ = Giving 30% H₂SO₄. Factor 2 is the Giberelin concentration, G₀ = Without the administration of Giberlin (Control), G₁ = Giving Giberlin 40 ppm, G₂ = Giving Giberlin 80 ppm, G₃ = Giving Giberlin 120 ppm each treatment repeated 3 times.

The results of the data were analyzed using Variety Analysis (ANOVA) and if significantly different, further testing was carried out Duncan's Multiple Range Test (DMRT) level of 0.5%. The results of the treatment of H₂SO₄ concentration (20%) gave a very significant effect on plant height variables. While the treatment of Giberelin concentration (80%) has a significant effect on plant height and leaf number. While the treatment of concentrations of H₂SO₄ and Giberelin occurred interactions in the percentage variable germination, normal sprouts, and plant height.

Keywords: *coffee (Robusta), H₂SO₄, Giberelin.*

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kopi (*Coffea sp.*) adalah spesies tanaman berbentuk pohon yang termasuk kedalam famili *Rubiaceae* dan genus *Coffea*. Tanaman kopi tumbuhnya tegak, bercabang, dan bila dibiarkan tumbuh dapat mencapai tinggi 12 meter. Daunnya bulat telur dengan ujung agak meruncing. Daun tumbuhan berhadapan pada batang, cabang, dan ranting-rantingnya (Najiyati dkk, 1990).

Kopi yang ada dibudidayakan di Indonesia secara umum ada dua jenis yaitu kopi arabika dan kopi robusta. Kopi arabika merupakan kopi yang memiliki citarasa lebih baik dari kopi robusta, karena kopi robusta rasanya lebih pahit, sedikit asam dan mengandung kafein lebih tinggi dari pada kopi arabika. Kopi Arabika mengandung kafein 0,4 – 2,4 % dari total berat kering sedangkan kopi Robusta mengandung kafein 1 – 2 % dan asam organik 10,4 %. Kandungan standar kafein dalam secangkir kopi seduh yaitu 0,9 – 1,6 % pada kopi Arabika, 1,4 – 2,9 % pada kopi Robusta, dan 1,7 % pada campuran kopi Arabika dan kopi Robusta dengan perbandingan 3 : 2. Kafein yang terkandung di dalam biji kopi sangrai adalah sebesar 1 % bk untuk kopi Arabika dan 2 % bk untuk kopi Robusta. Kandungan kafein biji mentah kopi arabika lebih rendah dibandingkan biji mentah kopi robusta, kandungan kafein kopi robusta sekitar 2,2 % dan Arabika sekitar 1,2 % (Dewi Septiningtyas Hastuti, 2018).

Bengkulu merupakan perodusen kopi terbesar ke-3 di Indonesia yang luas lahan

dan hasil produksi perkebunan rakyat pada tahun 2013 sebesar 90.370 ha dengan hasil produksi 56.142 ton dan produksi perhektarnya 0,62 ton, pada tahun 2014 sebesar 90.565 ha dengan hasil produksi 56.082 ton dan produksi perhektar 0,61 ton dan tahun 2015 sebesar 91.768 ha dengan hasil produksi sebesar 88.709 ton produksi perhektarnya 0,96 ton (BPS 2015). Luas lahan perkebunan rakyat kopi Bengkulu dari tahun 2013-2015 terus meningkat, sedangkan hasil produksinya tidak teratur. Penurunan hasil produksi disebabkan oleh adanya tanaman-tanaman yang sudah tua dan rusak sehingga perlu dilakukan peremajaan, Selain itu masyarakat sulit mendapatkan bibit yang baik dikarenakan biji kopi mengalami masa dormansi yang lama yaitu 4-6 minggu yang menyebabkan penyediaan bibit yang banyak sulit didapatkan (Ningsih, 2017)

Sedangkan luas lahan dan hasil produksi kopi swasta pada tahun 2013 sebesar 514 ha dengan hasil produksi 308 ton dengan jumlah hasil perhektar sebesar 0,599 ton, pada tahun 2014 dengan luas lahan 305 ha dengan jumlah produksi sebesar 154 ton dengan jumlah hasil perhektar sebesar 0,50 ton dan pada tahun 2015 dengan luas lahan 512 ha dengan jumlah produksi 152 ton jumlah hasil sebesar perhektar 0,29 ton. Dari tahun 2013-2015 hasil produksi kopi milih kebun swasta terus menurun yang disebabkan oleh tanaman yang sudah tua dan tidak lagi memproduksi buah dengan hasil maksimal, maka harus dilakukan peremajaan dengan menanam tanaman baru.

Perbanyak kopi melalui biji terdapat kendala saat perkecambahan biji, karena biji kopi mengalami masa dormansi yaitu biji mengalami masa dormansi (istirahat)

sehingga biji tidak dapat berkecambah meskipun biji berada di tempat yang sesuai untuk perkecambahan biji kopi. kulitnya yang keras membuat biji kopi tidak mudah menyerap air dan udara menyebabkan biji kopi tidak mudah berkecambah.

Menggunakan asam sulfat atau H_2SO_4 karena senyawa H_2SO_4 dengan konsentrasi pekat membuat kulit biji menjadi lebih mudah dilalui oleh air lebih mudah (Sutopo, 1985). pada percobaan pematangan masa dormansi biji kopi liberika dengan menggunakan H_2SO_4 dengan konsentrasi 20 % dan lama perendaman selama 30 menit dapat meningkatkan daya perkecambahan 58,33 % menurut (Ningsih 2017).

Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan penelitian tentang “ Pengaruh konsentrasi H_2SO_4 dan Giberelin terhadap perkecambahan dan pemecahan dormansi biji kopi robusta (*Coffea canephora*)”.

BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan tempat penelitian

Penelitian telah dilakukan dari bulan Oktober 2018 sampai Januari 2019 di Curup Desa Pal 100, dengan ketinggian 800 mdpl.

2.2 Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan yaitu : H_2SO_4 , Giberelin, Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*), bak perkecambahan, tanah (tanah yang digunakan adalah tanah topsoil), dan tirsan. Alat yang digunakan yaitu: sprayer, sarung tangan, alat tulis, pengaris, timbangan analitik, camera, dll.

2.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap disusun dengan factorial (RAL-F) dengan dua faktor yaitu: Faktor 1 adalah pemberian H_2SO_4 (H). Faktor 2 adalah pemberian Giberelin.

Dalam penelitian terdapat 16 kombinasi dan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 48 unit percobaan Setiap unit percobaan terdapat 50 biji, sehingga diperoleh 2400 biji.

2.4. Model RAL-F

Model untuk rancangan acak kelompok faktorial dua faktor dengan rancangan lingkungannya RAL-F.

2.5. Analisis data

Tabel 1. Sidik ragam rancangan acak lengkap disajikan sebagai berikut :

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab
Perlakuan	Ij-1	JKP	KTP		
-A	i-1	JKA	KTA	KTA/KTS	dba,dbs
-B	j-1	JKB	KTB	KTB/KTS	dbb,dbs
-AB	(i-1)(j-1)	JKAB	KTAB	KTAB/KTS	dbab,dbs
Sisa		JKS			
Total	ijk-1	JKT			

2.6 Cara Kerja

2.6.1. Sleksi Biji

Biji kopi yang akan dikecambahkan adalah biji kopi yang telah matang fisiologis yang sudah berwarna merah hati dan yang berkualitas baik, memiliki ukuran dan warna yang seragam, permukaan kulitnya tidak cacat oleh hama dan penyakit.

2.6.2. Pengaplikasian

Perendaman dengan H_2SO_4 selama 25 menit, di angkat dan dianginka hingga kering di lanjutkan perendaman kembali menggunakan Giberlin selama 25 menit dengan konsentrasi yang telah di tentukan.

2.6.3. Penanaman

Penanaman dilakukan pada saat biji telah diperlakukan dengan H_2SO_4 dan Giberlin, serta penyediaan media tanam dengan mengisi bak perkecambahan dengan tanah, masing-masing bak perkecambahan diisi dengan 50 biji kopi.

2.6.4. Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman dan pencabutan tanaman pengaggu (gulma). Penyiraman dilakukan setiap hari ketika sore hari dengan menggunakan sprayer, pencabutan tanaman pengaggu (gulma) dilakukan dengan manual menggunakan tangan dilakukan selama penelitian selesai.

2.7 Peubah yang diamati

2.7.1 Presentasi Biji Berkecambah

Benh yang dikecambahkan sebanyak 2400 biji didalam bak perkecambahan. Pengamatan pertama dilakukan pada hari ke-14 dan pengamatan selanjutnya pengamatan dilakukan setiap

hari sampai benih tidak ada lagi yang berkecambah.

2.7.2 Kecepatann benih berkecambah (hari)

Presentasi benih bekecambah pengamatan dilakukan setiap hari sampai hari terakhir.menurut rumus Hariman dan Kester (1975).

2.7.3 Perkecambahan pada hitungan pertama (%)

Perkecambah pada hitungan pertama ini untuk pengujian vigor, cara pengamatannya sama dengan presentase benih berkecambah. Pengamatan hannya dilakukan satu kali yaitu pada hari ke-14 sesudah benih berkecambah.

2.7.4 Kecambah normal

Kecambah Normal (KN). Kriteria kecambah kopi yang normal adalah benih telah menampilkan semua struktur penting kecambah yang meliputi akar primer, koleoptil, dan plumula yang berkembang dengan baik dan akan tumbuh menjadi tanaman normal, pertumbuhan plumula yang sempurna tanpa ada kerusakan pada jaringan-jaringannya.

2.7.5 Kecambah tidak normal

Kecambah tidak normal (KTN). Kecambah dikatakan tidak normal bila tidak memperlihatkan potensi untuk berkembang menjadi tanaman normal bila ditumbuhkan pada tanah dengan kondisi yang sesuai dan kecambah yang rusak, tanpa kotiledon, embrio yang pecah dan akar primer yang pendek. Pada kecambah kopi ditentukan pada benih yang hanya memperlihatkan pertumbuhan akar yang kecil atau tidak terdapatnya titik tumbuh.

2.7.6 Panjang akar

Panjang akar di hitung pada satu kali pengukuran yaitu pada akhir penelitian dengan cara pencabutan tanaman untuk melihat panjang akar dengan menggunakan penggaris

2.7.7 Berat akar

Berat akar di lakukan pada akhir penelitian dengan cara mencabutan tanaman dan ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik.

2.7.8. Tinggi tanaman

Tinggi tanaman di ukur dengan menggunakan penggaris dengan pengukuran sebanyak 1 kali yaitu pada saat akhir penelitian pengukuran ini dilakukan untuk melihat perbandingan antar perlakuan yang di alami.

2.7.9. Jumlah daun

Jumlah daun dihitung mulai dari daun yang sempurna dan yang belum sempurna di hitung pada saat akhir penelitian.

2.7. 10. Berat basah tanaman

Berat basah tanaman di timbang dengan menggunakan timbangan analitik semua tanaman ditimbang untuk melihat berat basah tanaman pada akhir penelitian.

2.7. 11. Berat kering tanaman

Berat kering tanaman di timbang menggunakan timbangan analitik, tanaman yang di keringkan terlebih dahulu untuk mengurangi kadar air yang ada dalam tanaman dilakukan pada akhir penelitian.

BAB III

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 HASIL

Hasil analisis keragaman untuk masing-masing faktor dan interaksinya terhadap semua parameter yang diamati yaitu dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Hasil analisis keragaman pada H₂SO₄ dan Giberelin terhadap presentasi benih berkecambah, kecepatan benih berkecambah, perkecambahan pada hitungan pertama, kecambah normal, kecambah tidak normal, jumlah daun, tinggi tanaman, panjang akar, berat akar, berat basah tanaman, dan berat kerib tanaman.

Peubah yang diamati	F-hitung			KK (%)
	H	G	H x G	
Persentasi berkecambah	0,95 tn	3,24 *	2,81 *	6,05
Kecepatan berkecambah	0,18 tn	1,52 tn	2,06 tn	11,77
Perkecambahan hitungan pertama	1,04 tn	1,62 tn	0,68 tn	6,65
Kecambah normal	0,81 tn	2,23 tn	2,19 tn	5,19
Kecambah tidak normal	0,73 tn	2,08 tn	0,73 tn	9,85
Panjang akar	1,19 tn	1,45 tn	0,91 tn	1,57
Berat akar	0,63 tn	1,64 tn	1,03 tn	12,33
Tinggi tanaman	7,94 **	5,73 *	4,68 *	0,89
Jumlah daun	1,00 tn	1,00 tn	1,00 tn	1,24
Berat basah tanaman	1,75 tn	2,49 tn	0,40 tn	8,20
Berat kering tanaman	0,87 tn	0,73 tn	0,33 tn	10,98

3.1.1 Persentasi Berkecambah (%)

Hasil uji F hitung pada analisis ragam pada Lampiran 6 rata-rata presentasi berkecambah tanaman kopi, analisis

keragaman menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi dan interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh nyata, seperti terlihat

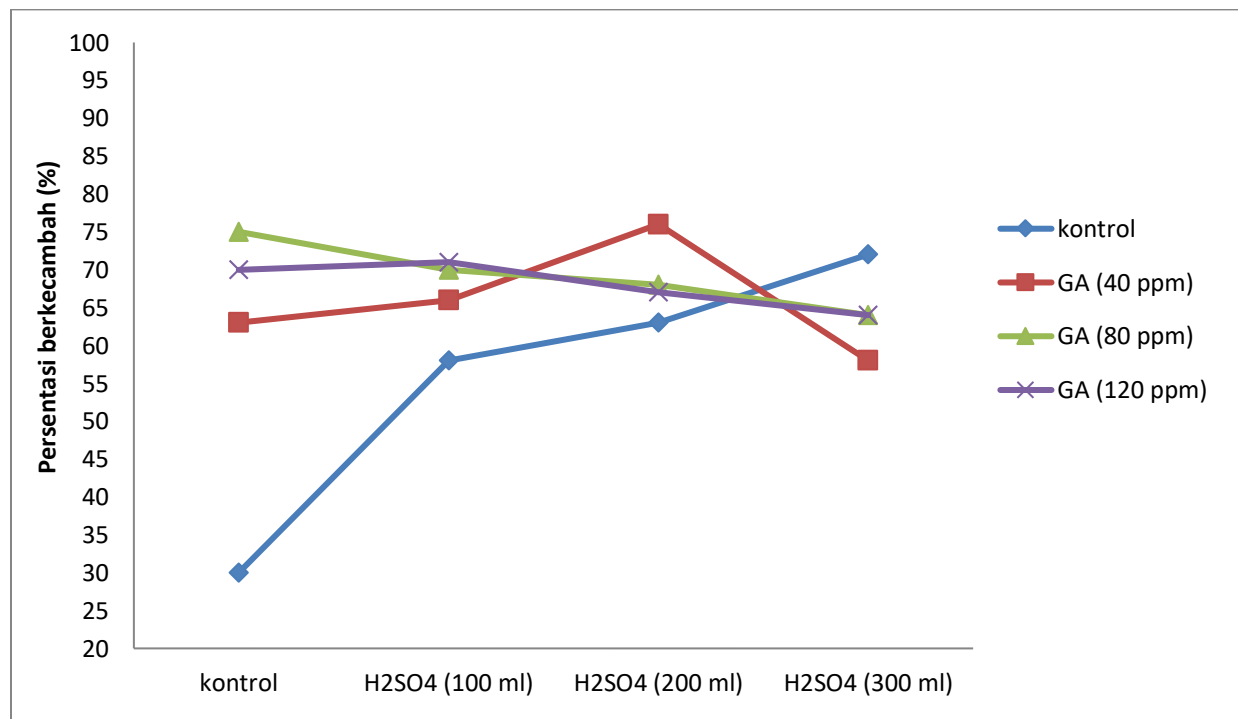
pada Lampiran 7 Hasil uji F H₂SO₄ dengan Giberelin dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata persentasi berkecambah (%) pada berbagai konsentrasi H₂SO₄ dan Giberelin

H ₂ SO ₄ (ml)	Giberelin (ppm)				Pengaruh H ₂ SO ₄
	Kontrol	40	80	120	
Kontrol	30,00 a	63,33 c	75,33 c	70,67 c	59,83
100	58,00 b	66,67 c	70,00 c	71,33 c	66,50
200	62,00 c	76,67 c	68,67 ab	67,33 bc	68,67
300	72,00 c	58,00 c	64,67 b	64,00 c	64,67
Pengaruh Giberelin	55,50 b	66,17 a	69,67 a	68,33 a	259,67

Berdasarkan tabel 3 di atas dapat dilihat bahwa perlakuan H₂SO₄ memberi pengaruh tidak berbeda nyata pada H₂SO₄ (kontrol) memberikan nilai 58,83 %, tidak berbeda nyata dengan H₂SO₄ (100 ml) memberi nilai 66,49 %, H₂SO₄ (200 ml) memberi nilai 58,67 % dan H₂SO₄ (300 ml) memberi nilai 64,67 %. Perlakuan Giberelin menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap

Giberelin (80 ppm) 69,67 % berbeda nyata dengan tanpa Giberelin (kontrol) 55,50 %, sedangkan dengan Giberelin (40 ppm) dengan nilai 64,83 % dan Giberelin (120 ppm) dengan nilai 66,67 % tidak berbeda nyata. Interaksi antar perlakuan H₂SO₄ dengan Giberelin menunjukkan berbeda nyata pada persentase berkecambah pada H₂SO₄ dengan nilai 76,67 %.



Gambar 1. pengaruh konsentrasi H₂SO₄ dan Giberelin terhadap persentasi benih berkecambah (%)

Pada gambar di atas dapat dilihat bahwa terjadi interaksi antara perlakuan H₂SO₄ (200 ml) dengan Giberelin (40 ppm)

dengan nilai 76,67 % pada persentase benih berkecambah.

3.1.2 Kecepatan Berkecambah (%)

Hasil uji F hitung pada analisis ragam dapat dilihat di Lampiran 8 rata-rata kecepatan berkecambah tanaman kopi, analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi dan interaksi H₂SO₄

dengan Giberelin antara kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata, seperti yang terlihat pada Lampiran 9. Hasil uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test) H₂SO₄ dengan Giberelin dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata kecepatan berkecambah (%) pada berbagai konsentrasi H₂SO₄ dan Giberelin

H ₂ SO ₄ (ml)	Giberelin (ppm)				Pengaruh H ₂ SO ₄
	Kontrol	40	80	120	
Kontrol	23,14	53,67	49,65	42,48	42,23
100	39,48	47,60	48,44	49,09	46,15
200	46,58	50,30	50,90	41,90	47,42
300	46,39	39,10	43,49	44,61	43,39
Pengaruh Giberelin	38,89	47,67	48,12	44,54	179,19

Berdasarkan tabel 4 diatas bahwa perlakuan H₂SO₄ dan Giberelin pada kecepatan berkecambah tanaman kopi memberikan pengaruh tidak berbeda nyata.

3.1.3 Perkecambahan Hitungan Pertama (%)

Hasil pengamatan rata-rata perkecambahan hitungan pertama tanaman kopi dan pengolahan data dapat dilihat pada

Lampiran 10. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi dan interaksi antara kedua perlakuan tidak berbeda nyata, seperti terlihat pada Lampiran 11. Hasil uji DMRT H₂SO₄ dengan Giberelin dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata perkecambahan hitungan pertama (%) pada berbagai konsentrasi H₂SO₄ dan Giberelin

H ₂ SO ₄ (ml)	Giberelin (ppm)				Pengaruh H ₂ SO ₄
	Kontrol	40	80	120	
Kontrol	10,00	30,67	25,33	35,33	25,33
100	25,33	30,00	32,67	32,00	30,5
200	34,67	38,67	53,33	28,00	38,67
300	19,33	24,00	26,00	36,67	26,5
Pengaruh Giberelin	22,33	30,83	34,33	33,00	120,5

Dari tabel 5 di atas dapat di lihat bahwa pemberian konsentrasi H₂SO₄ dan Giberelin pada perkecambahan hitungan

pertama tanaman kopi memberi pengaruh tidak nyata.

3.1.4 Kecambah Normal (%)

Hasil pengamatan rata-rata kecambah normal tanaman kopi dan pengolahan data dapat dilihat pada Lampiran 12. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi dan interaksi antara kedua perlakuan

berbeda nyata, seperti terlihat pada Lampiran 13. Hasil uji DMRT H_2SO_4 dengan Giberelin dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata kecambah normal (%) pada berbagai konsentrasi H_2SO_4 dan Giberelin

H_2SO_4 (ml)	Giberelin (ppm)				Pengaruh H_2SO_4
	Kontrol	40	80	120	
Kontrol	30,00	64,00	73,33	70,67	59,50
100	58,00	72,67	69,33	71,33	67,83
200	60,67	70,00	66,00	60,67	64,33
300	72,67	58,00	64,00	57,33	63,00
Pengaruh Giberelin	55,33	66,17	68,17	65,00	254,67

Dari tabel 6 di atas dapat dilihat bahwa pemberian konsentrasi H_2SO_4 dan Giberelin pada kecambah normal tanaman kopi tidak berbeda nyata.

menunjukkan bahwa perlakuan interaksi antara H_2SO_4 dengan Giberelin tidak berbeda nyata yang dapat dilihat pada Lampiran 15. Hasil uji DMRT H_2SO_4 dengan Giberelin dapat dilihat pada Tabel 7.

3.1.5 Kecambah Tidak Normal (%)

Hasil pengamatan rata-rata kecambah tidak normal tanaman kopi dan pengolahan data dapat dilihat pada Lampiran 14. Hasil analisis keragaman

Tabel 7. Rata-rata kecambah tidak normal (%) pada berbagai konsentrasi H_2SO_4 dan Giberelin

H_2SO_4 (ml)	Giberelin (ppm)				Pengaruh H_2SO_4
	Kontrol	40	80	120	
Kontrol	0,50	0,97	0,50	0,50	0,61
100	0,50	0,83	0,50	0,50	0,59
200	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
300	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Pengaruh Giberelin	0,50	0,70	0,50	0,50	2,27

Dari tabel 8 di atas dapat dilihat bahwa pemberian H_2SO_4 dan Giberelin memberi pengaruh tidak berbeda nyata terhadap kecambah tidak normal.

3.1.6 Panjang Akar (cm)

Hasil pengamatan rata-rata panjang akar tanaman kopi dan pengolahan data dapat dilihat pada Lampiran 16. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi dan interaksi antara kedua

perlakuan tidak berbeda nyata, seperti terlihat pada Lampiran 17. Hasil uji DMRT H₂SO₄ dengan Giberelin dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata panjang akar (cm) pada berbagai konsentrasi H₂SO₄ dan Giberelin

H ₂ SO ₄ (ml)	Giberelin (ppm)				Pengaruh H ₂ SO ₄
	Kontrol	40	80	120	
Kontrol	10,75	11,74	10,90	11,28	11,17
100	12,05	11,41	11,93	11,41	11,70
200	10,85	11,53	11,74	11,27	11,34
300	10,90	11,73	11,88	10,88	11,34
Pengaruh Giberelin	11,14	11,60	11,61	11,21	45,58

Dari tabel 8 di atas dapat dilihat bahwa pemberian H₂SO₄ dan Giberelin memberi pengaruh tidak nyata terhadap panjang akar.

konsentrasi dan interaksi H₂SO₄ dan Giberelin antara kedua perlakuan tidak berbeda nyata, seperti terlihat pada Lampiran 19. Hasil uji DMRT H₂SO₄ dapat dilihat pada Tabel 9.

3.1.7 Berat Akar (g)

Hasil pengamatan rata-rata berat akar tanaman kopi dan pengolahan data dapat dilihat pada Lampiran 18. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan

Tabel 9. Rata-rata berat akar (g) pada berbagai konsentrasi H₂SO₄ dan Giberelin

H ₂ SO ₄ (ml)	Giberelin (ppm)				Pengaruh H ₂ SO ₄
	Kontrol	40	80	120	
Kontrol	1,67	3,00	3,33	3,67	2,91
100	2,33	4,00	4,33	4,33	3,74
200	4,00	4,67	2,33	4,00	3,75
300	4,00	3,00	2,00	5,33	3,59
Pengaruh Giberelin	3,00	3,67	2,99	4,33	13,99

Dari Tabel 9 di atas dapat dilihat bahwa pemberian H₂SO₄ dan Giberelin memberi pengaruh tidak nyata terhadap berat akar.

dilihat pada Lampiran 3. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi dan interaksi H₂SO₄ dan Giberelin antara kedua perlakuan berpengaruh nyata, seperti terlihat pada Lampiran 4. Hasil uji DMRT H₂SO₄ dengan Giberelin dapat dilihat pada Tabel 10.

3.1.8 Tinggi Tanaman (cm)

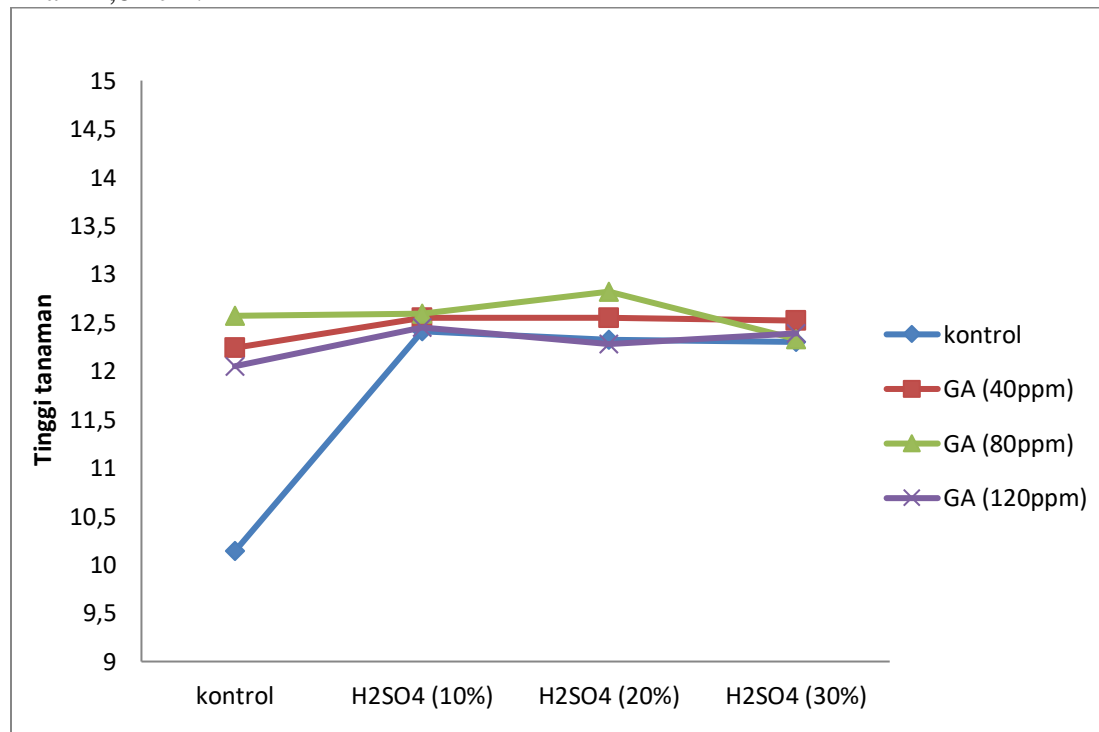
Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman kopi dan pengolahan data dapat

Tabel 10. Rata-rata tinggi tanaman (cm) pada berbagai konsentrasi H₂SO₄

dan Giberelin

H ₂ SO ₄ (ml)	Giberelin (ppm)				Pengaruh H ₂ SO ₄
	Kontrol	40	80	120	
Kontrol	10,14 a	12,24 b	12,57 b	12,05 ab	11,75 b
100	12,41 b	12,55 b	12,59 b	12,45 b	12,50 a
200	12,32 b	12,55 b	12,82 b	12,28 b	12,49 a
300	12,30 b	12,52 b	12,33 b	12,39 b	12,39 ab
Pengaruh Giberelin	11,79 b	12,47 ab	12,58 a	12,29 ab	49,12

Dari Tabel 10 di atas dapat dilihat bahwa tanpa pemberian H₂SO₄ (kontrol) berbeda nyata dengan pemberian H₂SO₄ (100 ml) dengan nilai 12,50 cm dan pemberian H₂SO₄ (200 ml) tetapi tidak berbeda nyata dengan pemberian H₂SO₄ (300 ml) dengan nilai 12,39 cm. Pemberian Giberelin berbeda nyata pada tinggi tanaman kopi Giberelin (40 ppm) dengan nilai 12,47 cm berbeda nyata dengan tanpa pemberian Giberelin (kontrol) dengan nilai 11,79 cm dan tidak berbeda nyata dengan Giberelin (80 ppm) dengan nilai 12,58 cm dan Giberelin (120 ppm) dengan nilai 12,29 cm. Interaksi antara H₂SO₄ dengan Giberelin berbeda nyata terhadap tinggi tanaman dengan nilai tertinggi dimiliki oleh H₂SO₄ (200 ml) dengan Giberelin (80 ppm) dengan nilai 12,82 cm.



Gambar 2. pengaruh konsentrasi H₂SO₄ dan Giberelin terhadap tinggi tanaman (cm)

H₂SO₄ (200 ml) dengan Giberelin (80 ppm) pada tinggi tanaman kopi dengan nilai 12,82 cm.

Pada gambar diatas dapat dilihat bahwa terdapat interaksi antara perlakuan

3.1.9 Jumlah Daun (helai)

Hasil pengamatan rata-rata jumlah daun kopi dan pengolahan data dapat dilihat pada Lampiran 20. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi dan interaksi antara kedua perlakuan

berbeda nyata, seperti terlihat pada Lampiran 21. Hasil uji DMRT H₂SO₄ dengan Giberelin dapat dilihat pada Tabel 6. Tabel 11. Rata-rata jumlah daun (helai) pada berbagai konsentrasi H₂SO₄ dan Giberelin

H ₂ SO ₄ (ml)	Giberelin (ppm)				Pengaruh H ₂ SO ₄
	Kontrol	40	80	120	
Kontrol	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
100	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
200	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
300	4,00	4,40	4,00	4,00	4,40
Pengaruh Giberelin	4,00	4,10	4,00	4,00	16,40

Dari tabel 11 di atas dapat di lihat bahwa pemberian H₂SO₄ dan Giberelin tidak pengaruh nyata pada jumlah daun tanaman kopi.

perlakuan konsentrasi dan interaksi antara kedua perlakuan tidak berbeda nyata, seperti terlihat pada Lampiran 23. Hasil uji DMRT H₂SO₄ dengan Giberelin dapat dilihat pada Tabel 12.

3.1.10 Berat Basah Tanaman (gram)

Hasil pengamatan rata-rata berat basah tanaman kopi dan pengolahan data dapat dilihat pada Lampiran 22. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa

Tabel 12. Rata-rata berat basah tanaman (g) pada berbagai konsentrasi H₂SO₄ dan Giberelin

H ₂ SO ₄ (ml)	Giberelin (ppm)				Pengaruh H ₂ SO ₄
	Kontrol	40	80	120	
Kontrol	15,33	37,00	38,33	35,33	31,49
100	37,33	40,33	41,67	48,33	41,91
200	33,00	45,00	39,67	48,33	41,50
300	35,67	36,67	42,67	43,00	39,50
Pengaruh Giberelin	30,33	39,75	40,59	43,74	154,41

Dari Tabel 12 di atas dapat di lihat bahwa pemberian H₂SO₄ (100 ml, 200 ml, 300 ml) dan Giberelin (40 ppm, 80 pm, 120 ppm) memberi pengaruh tidak nyata terhadap berat basah tanaman kopi.

3.1.11 Berat Kering Tanaman (gram)

Hasil pengamatan rata-rata berat kering tanaman kopi dan pengolahan data dapat dilihat pada Lampiran 24. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi dan interaksi H₂SO₄ dan Giberelin antara kedua perlakuan tidak berbeda nyata, seperti terlihat pada

Lampiran 25. Hasil uji DMRT H₂SO₄ dengan Giberelin dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 13. Rata-rata berat kering tanaman (g) pada berbagai konsentrasi H₂SO₄ dan Giberelin

H ₂ SO ₄ (ml)	Giberelin (ppm)				Pengaruh H ₂ SO ₄
	Kontrol	40	80	120	
Kontrol	5,00	11,67	12,33	11,00	10,00
100	12,67	11,00	11,67	13,67	12,25
200	11,33	13,33	13,33	14,67	13,17
300	12,00	11,67	14,67	13,00	12,83
Pengaruh Giberelin	10,25	11,91	13,00	13,08	48,25

Dari tabel 13 di atas dapat di lihat bahwa pemberian konsentrasi dan interaksi H₂SO₄ dan Giberelin pada berat kering tanaman kopi memberi pengaruh tidak nyata seperti yang dilihat pada tabel 13 dan lampiran 25.

3.2 PEMBAHASAN

Data hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan H₂SO₄ menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman, tetapi belum menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap kecepatan benih berkecambah, persentase benih berkecambah, jumlah daun, kecambah normal, kecambah tidak normal, perkecambahan pada hitungan pertama panjang akar, berat akar, berat basah tanaman dan berat kering tanaman. Hal ini di karenakan H₂SO₄ berfungsi untuk melunakkan kulit ari biji kopi yang menyebabkan proses imbibisi yang terjadi didalam biji sehingga biji kopi lebih cepat tumbuh pada umur 2 Mst pada perlakuan H₂SO₄ (200 ml) dengan nilai 38,67 %. Menurut (Kamil 1979), dalam Mukarlina, Hety (2014) Asam sulfat (H₂SO₄) pada konsentrasi yang sesuai dapat melunakkan lapisan lilin pada kulit biji yang keras dan tebal sehingga memudahkan proses penyerapan air ke dalam biji. Penyerapan air

oleh embrio dan endosperma menyebabkan perbesaran sel – sel pada embrio dan endosperma, sehingga mendesak kulit biji yang sudah lunak dan memberikan ruang untuk keluarnya tunas

Perlakuan dengan Giberelin menunjukkan pengaruh nyata terhadap persentase benih berkecambah dan tinggi tanaman, tetapi belum menunjukkan pengaruh terhadap kecepatan benih berkecambah, kecambah normal, kecambah tidak normal, perkecambahan pada hitungan pertama, jumlah daun, panjang akar, berat akar, berat basah tanaman dan berat kering tanaman.

Pada perlakuan Giberelin berpengaruh terhadap tinggi tanaman pada perlakuan Giberelin (80 ppm) dengan nilai 12,82 cm. Hormon Giberelin ini dapat merangsang biji untuk berkecambah yang ditandai dengan munculnya koleoptil pada biji, radikula (bakal akar) dan plumula (bakal batang serta daun). Pada saat Giberelin diberikan pada tumbuhan beralih ke pertumbuhan organ reproduktif dan terjadi lonjakan Giberelin yang akan memacu pertumbuhan batang lebih cepat, hal ini di karenakan dari fungsi Giberelin itu sendiri yang berfungsi untuk merangsang pemanjangan sel dan pembelahan sel batang.

Perlakuan Giberelin memberi pengaruh nyata terhadap persentase benih berkecambah pada Giberelin (80 ppm)

dengan nilai 69,67 %, karena Giberelin dapat merangsang pertumbuhan terhadap biji kopi karena Giberelin sangat dibutuhkan untuk perkecambahan. Hormon giberelin ini dapat merangsang biji untuk berkecambah yang ditandai dengan munculnya koleoptil pada biji, radikula (bakal akar) dan plumula (bakal batang serta daun).

Perlakuan H_2SO_4 dan Giberelin telah menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap persentase benih berkecambah dan tinggi tanaman, tetapi belum menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap kecepatan benih berkecambah, jumlah daun, kecambah tidak normal, perkecambahan pada hitungan pertama, tinggi tanaman, panjang akar, berat akar, berat basah tanaman, dan berat kering tanaman.

Hasil uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi H_2SO_4 dengan Giberelin telah menunjukkan pengaruh nyata terhadap persentase benih berkecambah dan tinggi tanaman, tetapi belum memberi pengaruh terhadap kecepatan berkecambah, perkecambahan hitungan pertama, kecambah normal, kecambah tidak normal, panjang akar, berat akar, jumlah daun, berat basah tanaman dan berat kering tanaman.

Pada persentase benih berkecambah perlakuan kombinasi H_2SO_4 (200 ml) dengan Giberelin (40 ppm) memberi berpengaruh nyata dengan nilai 76,67 % hal ini juga di buktikan oleh penelitian Lestari dkk (2016) bahwa Persentase daya kecambah biji kopi arabika (*C. arabica* L.) tertinggi pada perlakuan kombinasi antara H_2SO_4 10 % dan GA3 40 ppm sebesar 38 % (Tabel 3). Kombinasi H_2SO_4 dan GA3 pada konsentrasi tersebut menyebabkan proses imbibisi berlangsung baik dan adanya penyerapan air membantu proses hidrolisis cadangan makanan pada biji kopi arabika (*C. arabica* L.).

Pada perlakuan H_2SO_4 dengan Giberelin berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada perlakuan H_2SO_4 (200 ml) dengan Giberelin (80 ppm) dengan nilai 12,82 cm, hal ini dikarenakan perpaduan dari H_2SO_4 dengan Giberelin yang tepat dapat mempercepat tubuh dan tinggi dari tanaman, karena H_2SO_4 yang berperan dalam pemecahan dormansi biji kopi agar lebih cepat karena H_2SO_4 dapat melunakkan kulit ari pada biji kopi yang dapat membantu air dan oksigen masuk yang berfungsi dalam pertumbuhan biji kopi dan dengan di bantu diberikan Giberelin yang berfungsi untuk membantu dan memacu pertumbuhan tinggi dari tanaman kopi karena Giberelin yang berfungsi untuk merangsang pertumbuhan sel-sel pada tanaman kopi yang berfungsi untuk pertumbuhan batang. Pada saat giberelin diberikan maka tumbuhan beralih ke pertumbuhan organ reproduktif dan terjadi lonjakan Giberelin yang akan memacu pertumbuhan batang lebih cepat.

BAB IV KESIMPULAN

4.1.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pemecahan dormansi biji kopi robusta (*Coffea canephora*) dengan menggunakan kombinasi H_2SO_4 dengan Giberelin dapat disimpulkan bahwa:

1. Perlakuan H_2SO_4 menunjukkan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada konsentrasi 200 ml dengan nilai 12,49 cm, tetapi belum memberi pengaruh yang nyata terhadap persentase benih berkecambah, kecepatan benih berkecambah, perkecambahan pada hitungan pertama, kecambah normal, kecambah tidak normal, jumlah daun, berat basah tanaman, berat kering tanaman, panjang akar, dan berat akar.

2. Perlakuan Giberelin memberi pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada konsentrasi 80 ppm dengan nilai 12,58 cm dan persentase berkecambah pada konsentrasi 80 ppm dengan nilai 69,67 %, tetapi belum memberi pengaruh nyata terhadap kecepatan benih berkecambah, perkecambahan pada hitungan pertama kecambah normal, kecambah tidak normal, jumlah daun, berat basah tanaman, berat kering tanaman, panjang akar dan berat akar.

3. Perlakuan interaksi H_2SO_4 dengan Giberelin memberi pengaruh nyata terhadap persentase benih berkecambah pada interaksi H_2 (200 ml) dengan Giberelin 40 ppm dengan nilai 76,67 % dan tinggi tanaman pada interaksi H_2SO_4 200 ml dengan Giberelin 80 ppm dengan nilai 12,82 cm, tetapi belum memberi pengaruh yang nyata terhadap kecepatan benih berkecambah, perkecambahan pada hitungan pertama, kecambah normal, kecambah tidak normal, jumlah daun, berat basah tanaman, berat kering tanaman, berat akar dan panjang akar.

DAFTAR PUSTAKA

Hedty, Mukarlina, dan M turnip.2014. *pemberian H_2SO_4 dan air kelapa pada uji viabilitas biji kopi arabika (coffea arabika L)*. Jurnal protobion. Fakultas MIPA Universitas Tanjung Pura. Vol3. (1). Hal 7-11.

Karina,s,w. E. Kartika, S. Nusifera. 2017. *Pengaruh perlakuan pemecahan dormansi terhadap perkecambahan benih kopi liberika tunggal jambi (coffea libarica var. liberika cv. Liberika tunggal jambi)*. Jurnal penelitian . Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Jambi. Januari sampai Maret.

Lestari. D,R. Linda dan Mukarlina. 2016. *Pematahan dormansi dan perkecambahan biji kopi arabika (coffea arabika l) dengan asam sulfat (H_2SO_4) dan giberelin (ga3)*. Jurnal protobion. Fakultas MIPA Universitas Tanjung Pura. Pontianak. Vol. 5 (1). Hal 8-13.

Ningsih, Y. 2017. *Penggunaan larutan kimia dalam pematahan dormansi bijikopi liberika*. Jurnal Media Pertanian. Program studi Agroteknologi fakultas Pertanian Universitas Batang Hari. Jambi. Vol 2. Hal 85-91.

Pertiwi. N. M, M Tahir dan M. Same. 2016. *Respon pertumbuhan benih kopi robusta terhadap waktu perendaman dan konsentrasi giberelin (ga)*. Jurnal AIP. Staf pengajar urusan Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Negri Lampung. Bandar Lampung. Vol 4. No 1. Mei 2016 : hal1 sampai 11

Zuhr. E, Murniati. 2002. *Peran gibererin terhadap perkecambahan benih kopi robsta (coffea canephora pierre)*. Jurnal Sagu. Laboratorium Ekofisiologi Fakultas Pertanian UNRI. Riau. Vol 1. No 1. Maret 2002 : hal 1-5.

Steel, D, G, R. Torrie, H, J. 1993. *Prinsip dan prosedur statistika*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 748 Halaman.

Rahmat, S, Z. 1990. *Rancangan percobaan*. Universitas Andalas Padang. Padang. 100 Halaman.

Materi IPA. Com. *Pengertian hormone giberlin, fungsi dan letaknya*. Media Post. 27 Mei 2017. Online. <https://materiipa.com/hormon-giberelin>. 22 Maret 2019.

Anwardah. *Sifat, pembuatan dan kegunaan asam sulfa*. Media Post. 22 Juli 2017.

Online. <https://sainskimia.com/sifat-pembuatan-dan-kegunaan-asam-sulfat/>.
22 Juli 2019

Sutopo, L.1985. *Teknologi Benih*. CV. Rajawali. Jakarta. 247 Halaman

Septianingtyas, Dewi, H. 2018. *Kandungan kafein pada kopi dan pengaruh terhadap tubuh*. Institut teknologi sepuluh Nopember.