

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Pertumbuhan

4.1.1.1 Persentase Kuncup Terminal Membuka

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) hidrogen sianamida berpengaruh nyata terhadap persentase kuncup terminal yang membuka pada umur 9 Hari Setelah Perlakuan (HSP), 12 HSP dan 15 HSP, sedangkan pada umur 18 HSP dan 21 HSP menunjukkan tidak berpengaruh nyata. Data persentase kuncup terminal yang membuka pada tanaman apel disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase Kuncup Terminal Membuka pada Berbagai Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Hidrogen Sianamida.

Konsentrasi Hidrogen Sianamida	Kuncup Terminal Membuka (%) pada Umur (HSP)				
	9	12	15	18	21
K0 (Kontrol)	11,87 a	36,94 a	37,06 a	64,36	64,36
K1(25 ml/l)	13,62 a	62,66 b	63,14 b	72,29	72,29
K2 (50 ml/l)	25,27 c	62,70 b	69,17 b	72,53	72,53
K3 (75 ml/l)	22,69 c	51,06 ab	65,76 b	65,88	65,88
K4 (100 ml/l)	17,86 b	54,67 b	55,80 ab	55,80	55,80
BNT 5%	3,20	15,73	20,01	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5% ; tn-tidak berbeda nyata.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada umur 9 HSP perlakuan berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh hidrogen sianamida mulai dari tanaman kontrol (K0) sampai dengan konsentrasi 50 ml/l (K2) secara nyata meningkatkan persentase kuncup terminal yang membuka. Perlakuan dengan konsentrasi 75 ml/l (K3) tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 50 ml/l (K2), bahkan terjadi penurunan pada konsentrasi 100 ml/l (K4).

Pengamatan umur 12 HSP menunjukkan bahwa konsentrasi zat pengatur tumbuh hidrogen sianamida 25 ml/l (K1) menghasilkan persentase kuncup membuka lebih tinggi dan berbeda nyata dengan tanaman kontrol (K0), sedangkan perlakuan dengan konsentrasi 50 ml/l (K2), 75 ml/l (K3) dan 100 ml/l

(K4) tidak berbeda nyata dengan 25 ml/l (K1). Pengamatan Umur 15 HSP menghasilkan persentase kuncup terminal pada perlakuan 50 ml/l (K2) lebih tinggi dan berbeda secara nyata dengan tanaman kontrol (K0). Perlakuan dengan konsentrasi 25 ml/l (K1), 75 ml/l (K3) dan 100 ml/l (K4) tidak berbeda nyata dengan perlakuan 50 ml/l (K2).

4.1.1.2 Persentase Kuncup Lateral Membuka

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi zat pengatur tumbuh (ZPT) hidrogen sianamida berpengaruh nyata pada persentase kuncup lateral yang membuka umur 9 sampai dengan 21 HSP. Persentase kuncup lateral yang membuka pada perlakuan ZPT hidrogen sianamida disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase Kuncup Lateral Membuka pada Berbagai Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Hidrogen Sianamida.

Konsentrasi Hidrogen Sianamida	Kuncup Lateral Membuka (%) pada Umur (HSP)				
	9	12	15	18	21
K0 (Kontrol)	23,04 a	34,20 a	42,63 a	41,22 a	41,22 a
K1(25 ml/l)	26,84 a	47,91 ab	51,35 ab	53,39 b	53,39 a
K2 (50 ml/l)	58,01 b	70,66 c	75,68 c	73,77 c	77,45 b
K3 (75 ml/l)	47,91 b	62,03 bc	65,08 bc	67,86 c	67,99 b
K4 (100 ml/l)	28,28 a	42,51 a	45,67a	48,87 ab	48,87 a
BNT 5%	15,39	14,13	14,46	11,64	13,45

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada umur 9 HSP sampai dengan 21 HSP konsentrasi 50 ml/l (K2) menghasilkan persentase kuncup lateral yang membuka lebih tinggi dan berbeda nyata dengan tanaman kontrol (K0) dan konsentrasi 25 ml/l (K1). Perlakuan 75 ml/l (K3) tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 50 ml/l (K2), bahkan persentase kuncup lateral menurun pada konsentrasi 100 ml/l (K4) dan berbeda nyata dengan perlakuan 50 ml/l (K2) dan 75 ml/l (K3). Perlakuan konsentrasi 100 ml/l (K4) tidak berbeda nyata dengan tanaman kontrol (K0) dan konsentrasi 25 ml/l (K1).

4.1.1.3 Jumlah Daun

Penambahan jumlah daun pada berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh (ZPT) hidrogen sianamida maupun tanaman kontrol meningkat dari awal pertumbuhan hingga 98 HSP. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi zat pengatur tumbuh hidrogen sianamida berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 14 HSP sampai dengan 98 HSP. Data rerata jumlah daun tanaman apel dengan perlakuan perbedaan konsentrasi ZPT hidrogen sianamida disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Daun pada Berbagai Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Hidrogen Sianamida.

Konsentrasi Hidrogen Sianamida	Jumlah Daun pada Berbagai Umur (HSP)						
	14	28	42	56	70	84	98
K0 (Kontrol)	12,67 a	40,06 a	84,13 a	122,60 a	136,40 a	119,06 a	114,93 a
K1(25 ml/l)	18,46 ab	63,13 ab	123,73 b	162,40 ab	135,93 a	114,00 a	108,20 a
K2 (50 ml/l)	45,06 c	129,26 d	180,13 c	231,26 c	184,00 b	154,26 b	136,93 b
K3 (75 ml/l)	42,06 c	99,67 cd	156,40 c	186,80 b	142,20 a	114,26 a	108,73 a
K4 (100 ml/l)	27,13 b	78,33 bc	152,46 bc	167,53 b	140,13 a	117,67 a	108,67 a
BNT	9,95	30,76	31,54	42,57	27,82	24,23	21,06

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada umur 14 HSP sampai dengan 42 HSP jumlah daun pada konsentrasi tanaman kontrol (K0) dan 25 ml/l (K1) meningkat hingga konsentrasi 50 ml/l (K2) dan berbeda secara nyata. Konsentrasi 75 ml/l (K3) tidak berbeda nyata dengan 50 ml/l (K2), bahkan terjadi penurunan jumlah daun pada konsentrasi 100 ml/l (K4) dan berbeda secara nyata dengan konsentrasi 50 ml/l (K2) dan 75 ml/l (K3), namun tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 25 ml/l (K1).

Jumlah daun umur 56 HSP sampai dengan 98 HSP pada konsentrasi 50 ml/l (K2) dapat meningkatkan jumlah daun dari perlakuan tanaman kontrol (K0) dan konsentrasi 25 ml/l (K1) dan berbeda secara nyata, namun konsentrasi 75 ml/l (K3) dan 100 ml/l (K4) mengalami penurunan jumlah daun dari konsentrasi 50 ml/l (K2) dan berbeda secara nyata. Konsentrasi 100 ml/l (K4) tidak berbeda nyata dengan 75 ml/l (K3).

4.1.1.4 Panjang Tunas

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan konsentrasi zat pengatur tumbuh (ZPT) hidrogen sianamida berpengaruh nyata terhadap panjang tunas tanaman apel manalagi pada umur 14 HSP. Data rerata panjang tunas tanaman apel umur 14 sampai dengan 98 HSP disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Panjang Tunas pada Berbagai Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Hidrogen Sianamida.

Konsentrasi Hidrogen Sianamida	Panjang Tunas (cm) pada Berbagai Umur (HSP)						
	14	28	42	56	70	84	98
K0 (Kontrol)	1,25 a	2,02	2,38	2,68	2,91	3,03	2,93
K1 (25 ml/l)	1,37 abc	1,81	2,24	2,82	3,12	3,23	3,25
K2 (50 ml/l)	1,67c	2,17	2,30	2,42	2,45	2,47	2,78
K3 (75 ml/l)	1,59 bc	2,29	2,46	2,78	2,81	2,82	2,82
K4 (100 ml/l)	1,33 ab	1,97	2,47	2,76	3,07	3,23	3,26
BNT	0,31	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5% ; tn-tidak berbeda nyata.

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada umur 14 HSP perlakuan zat pengatur tumbuh hidrogen sianamida pada konsentrasi 50 ml/l (K2) menghasilkan tunas lebih panjang dan berbeda nyata dengan tanaman kontrol (K0). Perlakuan 75 ml/l (K3) tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 25 ml/l (K1) dan 50 ml/l (K2), bahkan panjang tunas menurun pada konsentrasi 100 ml/l (K4) dan berbeda nyata dengan 50 ml/l (K2). Konsentrasi 100 ml/l (K4) tidak berbeda nyata dengan tanaman kontrol (K0), 25 ml/l (K1) dan 75 ml/l (K3).

4.1.1.5 Diameter Tunas

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh (ZPT) hidrogen sianamida tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan diameter tunas pada berbagai umur pengamatan. Rerata diameter tunas tanaman apel umur 14 sampai dengan 98 HSP disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Diameter Tunas pada Berbagai Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Hidrogen Sianamida.

Konsentrasi Hidrogen Sianamida	Diameter Tunas (cm) pada Umur (HSP)						
	14	28	42	56	70	84	98
K0 (Kontrol)	0,39	0,46	0,52	0,58	0,61	0,63	0,64
K1(25 ml/l)	0,40	0,46	0,50	0,57	0,60	0,63	0,64
K2 (50 ml/l)	0,41	0,48	0,51	0,57	0,60	0,62	0,63
K3 (75 ml/l)	0,37	0,48	0,59	0,63	0,65	0,67	0,87
K4 (100 ml/l)	0,33	0,44	0,49	0,54	0,57	0,59	0,60
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5% ; tn-tidak berbeda nyata.

4.1.2 Hasil dan Komponen Hasil

4.1.2.1 Jumlah Bunga/Cabang

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh hidrogen sianamida berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga yang terbentuk pada tanaman apel manalagi. Rerata jumlah bunga/cabang yang terbentuk disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Jumlah Bunga pada Berbagai Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Hidrogen Sianamida.

Konsentrasi Hidrogen Sianamida	Jumlah Bunga/Cabang
K0 (Kontrol)	5,11 a
K1(25 ml/l)	6,13 a
K2 (50 ml/l)	9,69 b
K3 (75 ml/l)	10,14 b
K4 (100 ml/l)	7,00 a
BNT 5%	2,15

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan zat pengatur tumbuh hidrogen sianamida pada konsentrasi 25 ml/l (K1) menghasilkan jumlah bunga/cabang lebih banyak dan berbeda nyata dengan tanaman kontrol (K0) dan konsentrasi 25 ml/l (K1). Perlakuan 75 ml/l (K3) tidak berbeda nyata dengan perlakuan 50 ml/l (K2), bahkan terjadi penurunan jumlah bunga pada konsentrasi 100 ml/l (K4) dan berbeda secara nyata dengan perlakuan 50 ml/l (K2) dan 75 ml/l (K3).

4.1.2.2 *Fruitset*

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh (ZPT) hidrogen sianamida berpengaruh nyata terhadap persentase *fruitset* pada tanaman apel manalagi. Rerata persentase *fruitset* yang terbentuk disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. *Fruitset* pada Berbagai Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Hidrogen Sianamida.

Konsentrasi Hidrogen Sianamida	<i>Fruitset</i> (%)
K0 (Kontrol)	38,53 a
K1(25 ml/l)	61,98 b
K2 (50 ml/l)	29,79 a
K3 (75 ml/l)	23,01 a
K4 (100 ml/l)	37,17 a
BNT 5%	19,06

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Tabel 7 menunjukkan bahwa persentase *fruitset* tanaman apel pada perlakuan 25 ml/l (K1) meningkat dari perlakuan tanaman kontrol (K0) dan berbeda secara nyata, sedangkan pada konsentrasi 50 ml/l (K2) sampai dengan 100 ml/l (K4) menurun dan berbeda nyata dengan konsentrasi 25 ml/l (K1). Perlakuan konsentrasi hidrogen sianamida 50 ml/l (K2), 75 ml/l (K3) dan 100 ml/l (K4) tidak meningkatkan persentase *fruitset* dan tidak berbeda nyata dengan tanaman kontrol (K0).

4.1.2.3 Jumlah Buah/Cabang dan Jumlah Buah/Pohon

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai macam konsentrasi zat pengatur tumbuh (ZPT) hidrogen sianamida tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah buah/cabang namun berpengaruh nyata terhadap jumlah buah/pohon. Rerata jumlah buah/cabang dan jumlah buah/pohon disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata Jumlah Buah/Cabang dan Jumlah Buah/Pohon pada Berbagai Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Hidrogen Sianamida.

Konsentrasi Hidrogen Sianamida	Jumlah Buah/Cabang	Jumlah Buah/Pohon
K0 (Kontrol)	1,88	135,45 c
K1 (25 ml/l)	1,94	129,02 c
K2 (50 ml/l)	2,33	162,69 d
K3 (75 ml/l)	1,91	95,45 b
K4 (100 ml/l)	1,87	76,26 a
BNT 5%	tn	18,82

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5% ; tn-tidak berbeda nyata.

Data Tabel 8 menunjukkan bahwa perlakuan zat pengatur tumbuh hidrogen sianamida meningkat mulai dari tanaman kontrol (K0) hingga konsentrasi 50 ml/l (K2) dan berbeda secara signifikan. Konsentrasi 25 ml/l (K1) tidak berbeda nyata dengan tanaman kontrol (K0). Konsentrasi 75 ml/l (K3) justru mengalami penurunan jumlah buah/pohon dari konsentrasi 50 ml/l (K2) dan berbeda secara signifikan. Konsentrasi 100 ml/l (K4) lebih rendah dan berbeda secara nyata dengan konsentrasi 75 ml/l (K3).

4.1.2.4 Bobot Buah/Pohon

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh (ZPT) hidrogen sianamida berpengaruh nyata terhadap bobot buah/pohon. Rerata bobot buah/pohon disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata Bobot Buah/Pohon pada Berbagai Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Hidrogen Sianamida.

Konsentrasi Hidrogen Sianamida	Bobot Buah/Pohon (kg)
K0 (Kontrol)	8,89 b
K1 (25 ml/l)	7,91 b
K2 (50 ml/l)	10,37 c
K3 (75 ml/l)	5,58 a
K4 (100 ml/l)	5,04 a
BNT 5%	1,09

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Tabel 9 menunjukkan bahwa konsentrasi 50 ml/l (K2) menghasilkan bobot buah/pohon lebih tinggi dan berbeda nyata dengan tanaman kontrol (K0) dan

konsentrasi 25 ml/l (K1). Konsentrasi 75 ml/l (K3) dan 100 ml/l (K4) menghasilkan bobot buah/pohon lebih rendah dan berbeda nyata dengan perlakuan 50 ml/l (K2).

4.1.2.5 Diameter Buah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh hidrogen sianamida berpengaruh nyata terhadap diameter buah apel manalagi. Rerata diameter buah apel manalagi disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata Diameter Buah pada Berbagai Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Hidrogen Sianamida.

Konsentrasi Hidrogen Sianamida	Diameter Buah (cm)
K0 (Kontrol)	5,43 a
K1 (25 ml/l)	5,35 a
K2 (50 ml/l)	6,09 b
K3 (75 ml/l)	5,60 a
K4 (100 ml/l)	5,64 ab
BNT 5%	0,46

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Tabel 10 menunjukkan bahwa diameter buah pada perlakuan konsentrasi 50 ml/l (K2) lebih besar dan berbeda nyata dengan tanaman kontrol (K0) dan konsentrasi 25 ml/l (K1). Pada perlakuan 75 ml/l (K3) diameter buah menurun dan berbeda nyata dengan perlakuan 50 ml/l (K2). Perlakuan konsentrasi 100 ml/l (K4) tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan (tanaman kontrol (K0), 25 ml/l (K1), 50 ml/l (K2), dan 75 ml/l (K3)).

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengaruh Perlakuan Berbagai Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Hidrogen Sianamida terhadap Pertumbuhan Tanaman Apel var. Manalagi

Pertumbuhan tanaman merupakan proses kehidupan tanaman yang menghasilkan pertambahan ukuran, bentuk atau volume. Pertumbuhan tanaman bersifat tidak dapat kembali (*irreversible*) yang dihasilkan dari pembelahan sel

dan pembesaran sel. Sistem pengaturan pertumbuhan dan perkembangan tanaman salah satunya dipengaruhi oleh hormon tanaman. Hormon merupakan substansi yang dibentuk sendiri oleh tanaman secara alami yang berfungsi mengatur aktivitas tanaman. Zat pengatur tumbuh tanaman merupakan hormon tanaman, bukan merupakan nutrisi dan tidak ditemukan secara alami pada tanaman, namun jika diberikan pada tanaman dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Nurzaman, 2005). Zat pengatur tumbuh hidrogen sianamida berperan penting dalam pertumbuhan pada tanaman apel. Hal ini sesuai dengan pernyataan Juanedi dan Slamet (1996) bahwa zat pengatur tumbuh hidrogen sianamida efektif dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif pada berbagai tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh hidrogen sianamida berpengaruh nyata pada beberapa parameter pengamatan pertumbuhan. Berdasarkan data, perlakuan ZPT hidrogen sianamida berpengaruh nyata terhadap persentase kuncup yang membuka baik kuncup terminal 9, 12 dan 15 HSP (Tabel 1) maupun kuncup lateral (Tabel 2), jumlah daun (Tabel 3) dan panjang tunas pada umur 14 HSP (Tabel 4). Zat pengatur tumbuh hidrogen sianamida pada tanaman apel dapat mempercepat kuncup membuka dan meningkatkan pertumbuhan tanaman apel. Pernyataan tersebut sesuai dengan pendapat Susanto dan Rudy (1999) bahwa waktu pemberian hidrogen sianamida mempengaruhi pertumbuhan vegetatif pada tanaman mangga yaitu meningkatkan jumlah tunas yang pecah.

Perlakuan hidrogen sianamida pada konsentrasi 50 ml/l menghasilkan jumlah kuncup terminal dan lateral yang membuka lebih tinggi yaitu sebesar 69,17% pada umur 15 HSP (Tabel 1) dan 77,45% pada umur 21 HSP (Tabel 2) dibandingkan dengan tanaman kontrol. Sedangkan konsentrasi hidrogen sianamida 100 ml/l justru menghasilkan jumlah kuncup terminal dan lateral membuka lebih rendah atau menurun yaitu sebesar 55,80% dan 48,87% dari tanaman kontrol. Dengan demikian perlakuan hidrogen sianamida dengan konsentrasi 50 ml/l dapat meningkatkan persentase kuncup terminal dan lateral yang membuka. Hal ini karena pada konsentrasi 50 ml/l mengandung bahan kimia

hidrogen sianamida cukup dan dalam jumlah yang tersedia untuk merangsang pemecahan dormansi pada tanaman apel secara optimal.

Persentase kuncup terminal yang membuka berbeda nyata pada umur pengamatan 9, 12, 15 HSP sedangkan pada umur 18 dan 21 HSP tidak berbeda nyata (Tabel 1). Hal ini sebagai akibat dari ZPT hidrogen sianamida yang mempercepat kuncup membuka di awal pertumbuhan tunas terminal. Pendapat tersebut diperkuat oleh Susanto (1999) dalam penelitiannya menyatakan bahwa seluruh perlakuan waktu aplikasi zat pengatur tumbuh hidrogen sianamida dapat meningkatkan total tunas pecah dibandingkan tanaman kontrol. Sedangkan mulai umur 18 – 21 tanaman apel sudah memasuki masa generatifnya yaitu mulai muncul bunga dan jumlah tunas terminal yang terbentuk sudah maksimal. Persentase kuncup terminal yang membuka puncaknya pada konsentrasi 50 ml/l (K2) yang sesuai dengan dosis rekomendasi ZPT hidrogen sianamida. Notodimedjo (1994) mengemukakan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh hidrogen sianamida sebagai pemecah dormansi dengan konsentrasi 0,5-2% secara nyata dapat mempercepat dan meningkatkan pecah kuncup dorman pada tanaman mangga di Jawa Timur.

Sejalan dengan persentase kuncup terminal dan kuncup lateral yang membuka, jumlah daun juga menunjukkan pengaruh secara nyata oleh perlakuan zat pengatur tumbuh hidrogen sianamida mulai umur 14 HSP sampai dengan 98 HSP (Tabel 3). Penambahan jumlah daun perlakuan berbagai konsentrasi mulai dari 14 HSP terus meningkat hingga titik puncak berada pada 56 HSP. Pada umur pengamatan 70 HSP sampai dengan 98 HSP jumlah daun justru menurun atau tetap. Jumlah daun yang menurun dapat disebabkan oleh laju pertumbuhan vegetatif tanaman apel yang berangsur menurun. Daun yang sudah tumbuh dan tua mulai gugur sehingga mengurangi nilai jumlah daun pada saat pengamatan.

Jumlah daun perlakuan berbagai konsentrasi (25 ml/l, 50 ml/l, 75 ml/l dan 100 ml/l) lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman tanpa perlakuan. Dengan demikian perlakuan berbagai konsentrasi ZPT hidrogen sianamida mampu meningkatkan jumlah daun tanaman apel Manalagi. Pernyataan tersebut sesuai dengan Sagredo (2005) bahwa konsentrasi hidrogen sianamida 4% mampu meningkatkan jumlah tunas yang pecah dan meningkatkan jumlah daun. Dengan

jumlah daun yang banyak diharapkan mampu menyediakan makanan yang cukup untuk proses pertumbuhan tanaman selanjutnya. Hal ini dikarenakan sebagian besar proses pengolahan makanan melalui proses fotosintesis yang terjadi pada daun.

Pertumbuhan jumlah daun perlakuan berbagai konsentrasi hidrogen sianamida (25 ml/l, 50 ml/l, 75 ml/l dan 100 ml/l) mengalami penurunan pada pengamatan 70 HSP dengan puncaknya pada 56 HSP. Sedangkan pada tanaman kontrol justru lebih lambat yaitu pada umur 84 HSP jumlah daun menurun. Hal ini karena pada perlakuan zat pengatur tumbuh hidrogen sianamida telah terjadi kuncup membuka lebih awal sehingga pembentukan daun juga terjadi lebih awal dibandingkan tanaman kontrol. Pertumbuhan daun lebih awal akan diikuti dengan proses penuaan yang akhirnya gugur lebih awal pula dibanding dengan tanaman kontrol. Notodimedjo (1995) menyatakan bahwa akibat perlakuan hidrogen sianamida, pembentukan daun terjadi lebih awal dibandingkan tanaman kontrol, dengan demikian pada fase menua yang biasanya diikuti dengan gugurnya daun akan terjadi lebih cepat. Pertumbuhan tanaman tidak terjadi terus menerus atau bersifat terbatas, terutama pada daun yang telah tua sering mengalami absisi (pengguguran daun). Bertambahnya umur daun menyebabkan penurunan tingkat auksin yang dihasilkan pada organ tersebut dan konsentrasi etilen mulai meningkat. Etilen merupakan zat pemacu pengguguran pada daun, maka pada kondisi tersebut menyebabkan daun gugur (Saparwadi dan Husnul, 2014).

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan zat pengatur tumbuh hidrogen sianamida dapat meningkatkan panjang tunas pada pengamatan 14 HSP. Konsentrasi hidrogen sianamida 50 ml/l (K2) mampu meningkatkan panjang tunas 14,51% dibandingkan dengan K0 (tanaman kontrol). Hal ini sesuai dengan penelitian Susanto (1999) bahwa secara umum panjang tunas yang dihasilkan pada perlakuan waktu penyemprotan hidrogen sianamida cenderung lebih panjang. Pengamatan 28 HSP sampai dengan 98 HSP perlakuan ZPT hidrogen sianamida tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tunas. Rendahnya panjang tunas dapat disebabkan oleh faktor *genetik* dan lingkungannya, hal ini mungkin karena terhambatnya panjang tunas lateral akibat dari dominansi pertumbuhan. Menurut Campbell, Reece dan Mitchell (2003) bahwa, dominansi apikal

merupakan konsentrasi pertumbuhan pada ujung tunas tumbuhan, dimana kuncup terminal secara parsial menghambat pertumbuhan kuncup aksilar. Konsentrasi auksin yang terlalu tinggi akan menghambat proses pertumbuhan tunas lateral pada tanaman. Data Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan ZPT hidrogen sianamida tidak berpengaruh nyata terhadap diameter tunas. Apabila pertumbuhan panjang tunas yang terhambat akibat dominansi apikal, maka pertumbuhan diameter tunas sejalan dengan terhambatnya pertumbuhan panjang tunas.

4.2.2 Pengaruh Perlakuan Berbagai Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Hidrogen Sianamida terhadap Hasil dan Komponen Hasil Tanaman Apel var. Manalagi

Berdasarkan hasil penelitian dijelaskan bahwa terjadi pengaruh secara nyata pada perlakuan ZPT hidrogen sianamida terhadap jumlah bunga (Tabel 6) dimana perlakuan ZPT hidrogen sianamida dapat meningkatkan jumlah bunga/cabang. Konsentrasi hidrogen sianamida 75 ml/l (K3) mampu meningkatkan jumlah bunga sebesar 32,98% dibanding tanpa perlakuan (tanaman kontrol). Meningkatnya jumlah bunga menunjukkan bahwa ZPT hidrogen sianamida mampu meningkatkan produksi tanaman apel. Persentase tunas membuka yang tinggi akibat perlakuan hidrogen sianamida akan menghasilkan jumlah bunga yang tinggi pula. Menurut Powell *et al.* (2000) hidrogen sianamida efektif sebagai perontok daun untuk memacu pecah tunas dan meningkatkan jumlah bunga pada tanaman Kiwi.

Zat pengatur tumbuh hidrogen sianamida berpengaruh nyata terhadap persentase *fruitset*. Perlakuan konsentrasi 25 ml/l (K1), menghasilkan persentase *fruitset* sebesar 61,98%. Persentase *fruitset* pada perlakuan 50 ml/l (K2) dan 75 ml/l (K3) justru lebih rendah dibandingkan dengan tanaman kontrol (K0). Hal ini kemungkinan disebabkan oleh faktor curah hujan yang terlalu tinggi pada saat tanaman perlakuan sedang berbunga sehingga bunga gugur dan tidak menjadi buah. Hal ini sesuai dengan Rahayu (2014) yang menyatakan bahwa curah hujan yang tinggi pada saat pembungaan menyebabkan terjadinya bunga gugur terhadap tanaman apel di Poncokusumo. Pendapat tersebut diperkuat oleh pernyataan Ruminta dan Handoko (2010) bahwa makin tinggi curah hujan menyebabkan bunga dan buah mudah gugur serta hama dan penyakit tanaman apel berkembang

pesat sehingga produksi apel menjadi berkurang. Curah hujan yang tinggi akan mengganggu pertumbuhan maupun produksi tanaman apel terutama saat pembungaan karena akan menyebabkan bunga gugur dan tidak dapat menjadi buah sehingga berpengaruh pada jumlah produksi buah yang dihasilkan (Prihatman, 2000).

Perlakuan zat pengatur tumbuh hidrogen sianamida berpengaruh nyata serta dapat meningkatkan jumlah buah/pohon, bobot buah/pohon dan diameter buah (Tabel 8, 9, 10). Perlakuan konsentrasi hidrogen sianamida 50 ml/l (K2) mampu meningkatkan bobot buah/pohon sebesar 7,69% dibandingkan tanaman kontrol (K0). Pernyataan tersebut sesuai dengan El-Sabagh (2012) bahwa pada umumnya semua perlakuan hidrogen sianamida secara signifikan mampu meningkatkan bobot buah, ukuran buah, panjang buah dan diameter buah tanaman apel varietas Anna, sementara tanaman kontrol menghasilkan nilai terendah pada dua musim pengamatan. Perlakuan hidrogen sianamida 1% mampu meningkatkan jumlah buah dan bobot segar buah/pohon dibandingkan konsentrasi 4%, dimana kuncup bunga yang jadi lebih sedikit (Williamson dan Maust, 2001). Perlakuan ZPT hidrogen sianamida berpengaruh nyata mampu meningkatkan jumlah buah/pohon sebesar 20,11% pada konsentrasi 50 ml/l (K2) dibandingkan dengan tanpa perlakuan (K0). Selain jumlah buah dan bobot buah, ZPT hidrogen sianamida juga berpengaruh terhadap diameter buah apel dan jumlah biji. Tanaman yang diberi perlakuan hidrogen sianamida memiliki diameter buah dan jumlah biji lebih tinggi dibandingkan tanaman tanpa perlakuan (kontrol). Peningkatan konsentrasi hidrogen sianamida pada konsentrasi 75 ml/l dan 100 ml/l (K4) menurunkan bobot buah/pohon.

Zat pengatur tumbuh hidrogen sianamida pada konsentrasi 50 ml/l mampu meningkatkan jumlah kuncup yang membuka terminal dan lateral, jumlah daun, panjang tunas, diameter tunas, jumlah bunga, jumlah buah/pohon, bobot buah/pohon dan jumlah biji. Sehingga aplikasi zat pengatur tumbuh hidrogen sianamida dengan konsentrasi K2 (50 ml/l) efektif untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil pada tanaman apel var. Manalagi (*Malus sylvestris* Mill).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Perlakuan zat pengatur tumbuh hidrogen sianamida dapat mempercepat kuncup yang membuka dan meningkatkan pertumbuhan tanaman apel var. Manalagi. Jumlah kuncup membuka baik terminal maupun lateral meningkat pada tanaman yang mendapat perlakuan zat pengatur tumbuh hidrogen sianamida konsentrasi 50 ml/l yaitu sebesar 69,17% umur 15 HSP dan 77,45% umur 21 HSP.
2. Zat pengatur tumbuh hidrogen sianamida dengan konsentrasi 50 ml/l efektif mampu menghasilkan diameter buah lebih tinggi dibandingkan perlakuan konsentrasi lain dan dapat meningkatkan hasil bobot buah sebesar 10,37 kg/pohon (16,65%) dan jumlah buah/pohon sebesar 162,69 (20,11%) dibandingkan tanaman kontrol yaitu 8,89 kg/pohon dan 135,45.

5.2 Saran

1. Pemberian zat pengatur tumbuh hidrogen sianamida diperlukan dalam budidaya tanaman apel untuk mempercepat kuncup membuka dan meningkatkan hasil.
2. Pemberian zat pengatur tumbuh hidrogen sianamida konsentrasi 50 ml/l dianjurkan pada tanaman apel var. Manalagi di Desa Poncokusumo, Kecamatan Poncokusumo, Kabupaten Malang, Jawa Timur.