

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Saat Muncul Tunas

Pengamatan waktu muncul tunas dilaksanakan setiap hari sampai tumbuhnya tunas dengan ciri-ciri terdapat tunas menyerupai batang berwarna hijau yang tumbuh ke atas. Tunas bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* L.) ditumbuhkan melalui teknik kultur jaringan dengan perlakuan kombinasi zat pengatur tumbuh NAA dan BAP. Mengetahui pengaruh waktu muncul tunas dengan konsentrasi yang berbeda-beda terhadap waktu muncul tunas, maka dilakukan analisis ragam. Hasil analisis ragam waktu muncul tunas dapat dilihat pada (Lampiran 6) .

Berdasarkan hasil analisis ragam untuk waktu muncul tunas menunjukkan bahwa kombinasi NAA dan BAP berpengaruh nyata terhadap waktu munculnya tunas. Hasil uji lanjut BNT 5% dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rerata Waktu Muncul Tunas pada Pemberian Konsentrasi NAA dan BAP

<b>Perlakuan (ppm)</b>	<b>Waktu Muncul Tunas (HSI)</b>
B0 = Kontrol (tanpa ZPT)	41,00 c
B1 = NAA 0,1 + BAP 0,5	21,75 a
B2 = NAA 0,2 + BAP 1	33,69 bc
B3 = NAA 0,3 + BAP 1,5	35,06 bc
B4 = NAA 0,4 + BAP 2	32,19 bc
B5 = NAA 0,5 + BAP 2,5	30,63 ab
<b>BNT 5%</b>	<b>9,90</b>

Keterangan: Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan hasil uji BNT 5%.

Berdasarkan hasil uji lanjut BNT 5% (Tabel 3) terhadap parameter waktu muncul tunas pada bawang dayak menunjukkan bahwa waktu muncul tunas baru pada eksplan tunas bawang dayak pada perlakuan B1 (NAA 0,1 ppm + BAP 0,5 ppm) dan B5 (NAA 0,5 ppm + BAP 2,5 ppm) berbeda nyata dengan perlakuan kontrol B0 (tanpa ZPT). Perlakuan yang menunjukkan waktu muncul tunas bawang dayak lebih awal ialah perlakuan B1 (NAA 0,1 ppm + BAP 0,5 ppm) yaitu pada umur 21,75 HSI sedangkan perlakuan yang menunjukkan waktu muncul tunas bawang dayak paling lama ialah perlakuan kontrol B0 (tanpa ZPT). Perlakuan yang

menunjukkan waktu muncul tunas bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* L.) lebih awal ialah perlakuan dengan pemberian konsentrasi NAA dan BAP rendah yaitu perlakuan dengan pemberian NAA 0,1 ppm dan BAP 0,5 ppm.

#### 4.1.2 Saat Muncul Akar

Pengamatan waktu muncul akar dilaksanakan setiap hari ditandai dengan munculnya tonjolan organ (calon akar) dan memiliki rambut-rambut halus disekitarnya. Untuk mengetahui pengaruh waktu muncul akar dengan konsentrasi yang berbeda-beda terhadap waktu muncul akar, maka dilakukan analisis ragam. Hasil analisis ragam waktu muncul akar dapat dilihat pada (Lampiran 7).

Tabel 4. Rerata Waktu Muncul Akar pada Pemberian Konsentrasi NAA dan BAP

<b>Perlakuan (ppm)</b>	<b>Waktu Muncul Akar (HSI)</b>
B0 = kontrol (tanpa ZPT)	10,00 a
B1 = NAA 0,1 + BAP 0,5	36,81 b
B2 = NAA 0,2 + BAP 1	39,75 b
B3 = NAA 0,3 + BAP 1,5	37,63 b
B4 = NAA 0,4 + BAP 2	40,06 b
B5 = NAA 0,5 + BAP 2,5	38,38 b
<b>BNT 5%</b>	<b>4,42</b>

Keterangan: Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan hasil uji BNT 5%.

Data pada (Tabel 4) hasil uji lanjut BNT 5% pada parameter waktu muncul akar menunjukkan bahwa perlakuan kontrol B0 (tanpa ZPT) berbeda nyata dengan perlakuan B1 (NAA 0,1 ppm + BAP 0,5 ppm), B2 (NAA 0,2 ppm + BAP 1 ppm), B3 (NAA 0,3 ppm + BAP 1,5 ppm), B4 (NAA 0,4 ppm + BAP 2 ppm), dan B5 (NAA 0,5 ppm + BAP 2,5 ppm). Hal ini dapat dilihat pada perlakuan kontrol B0 (tanpa ZPT) menunjukkan waktu muncul akar lebih awal yaitu 10,00 hari setelah inokulasi (HSI) dibandingkan dengan perlakuan kombinasi NAA dan BAP. Perlakuan yang menunjukkan waktu muncul akar bawang dayak lebih awal ialah perlakuan tanpa pemberian ZPT (NAA 0 ppm dan BAP 0 ppm). Hasil tersebut menunjukkan bahwa perlakuan kontrol tanpa pemberian NAA dan BAP dapat memicu pembentukan akar lebih awal.

#### 4.1.3 Jumlah Tunas

Hasil analisis ragam (Lampiran 8) menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi konsentrasi NAA dan BAP berpengaruh nyata terhadap rerata jumlah tunas bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* L.) pada umur 49 dan 56 HSI. Hasil jumlah tunas terhadap perlakuan kombinasi konsentrasi NAA dan BAP tersaji pada (Tabel 5).

Tabel 5. Rerata Jumlah Tunas pada Pemberian Konsentrasi NAA dan BAP

Perlakuan (ppm)	Jumlah Tunas pada Umur Pengamatan (HSI)				
	28	35	42	49	56
B0 = kontrol (tanpa ZPT)	0,82	1,00	1,06	1,08 ab	1,34 b
B1 = NAA 0,1 + BAP 0,5	0,82	0,92	0,92	0,94 a	1,05 a
B2 = NAA 0,2 + BAP 1	0,93	1,12	1,20	1,22 bc	1,25 ab
B3 = NAA 0,3 + BAP 1,5	0,85	1,03	1,09	1,34 c	1,40 b
B4 = NAA 0,4 + BAP 2	1,04	1,16	1,18	1,24 bc	1,39 b
B5 = NAA 0,5 + BAP 2,5	0,98	1,19	1,19	1,34 c	1,39 b
<b>BNT 5%</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>	<b>0,24</b>	<b>0,24</b>

Keterangan: Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan hasil uji BNT 5%. HSI = hari setelah inokulasi. tn = tidak nyata.

Hasil pengamatan pada (Tabel 5) menunjukkan bahwa analisis ragam memberikan hasil berbeda nyata terhadap jumlah tunas hanya pada umur pengamatan 49 HSI dan 56 HSI (Lampiran 8). Sedangkan pada pengamatan 28 HSI hingga 42 HSI terhadap jumlah tunas bawang dayak tidak berbeda nyata. Pada umur 49 HSI dapat dilihat bahwa kombinasi konsentrasi NAA dan BAP pada perlakuan B3 (NAA 0,3 ppm + BAP 1,5 ppm) dan B5 (NAA 0,5 ppm + BAP 2,5 ppm) berbeda nyata dengan perlakuan B1 (NAA 0,1 ppm + BAP 0,5 ppm). Pengamatan terakhir yaitu pada umur 56 HSI terlihat bahwa perlakuan kontrol B0 (tanpa ZPT), B3 (NAA 0,3 ppm + BAP 1,5 ppm), B4 (NAA 0,4 ppm + BAP 2 ppm), dan B5 (NAA 0,5 ppm + BAP 2,5 ppm) berbeda nyata dengan perlakuan B1 (NAA 0,1 ppm + BAP 0,5 ppm) dan B2 (NAA 0,2 ppm + BAP 1 ppm).

Pada akhir pengamatan yaitu pada umur 56 HSI terlihat bahwa pada perlakuan tanpa NAA dan BAP dapat meningkatkan jumlah tunas sebanyak 1,34 dibandingkan dengan perlakuan B1 (NAA 0,1 ppm + BAP 0,5 ppm) yaitu 1,05.

Dari penjelasan tersebut diperoleh hasil bahwa tanpa pemberian kombinasi NAA dan BAP pada media MS (Murashige dan Skoog) dapat memicu pembentukan tunas bawang dayak dan dapat menghasilkan tunas yang banyak.

#### 4.1.4 Jumlah Akar

Hasil pengamatan jumlah akar bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* L.) menunjukkan bahwa pemberian tanpa ZPT dan pemberian kombinasi ZPT berpengaruh pada pengamatan 7 HSI sampai 28 HSI. Sedangkan pada pengamatan 42 HSI sampai 56 HSI tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah akar. Berikut (Tabel 6) rerata jumlah akar kombinasi NAA dan BAP pada berbagai umur pengamatan.

Tabel 6. Rerata Jumlah Akar pada Pemberian Konsentrasi NAA dan BAP

Perlakuan (ppm)	Jumlah Akar pada Umur Pengamatan (HSI)							
	7	14	21	28	35	42	49	56
B0 = Kontrol (tanpa ZPT)	1,02 b	1,52 b	1,68 b	1,78 b	1,90 b	2,16	2,25	2,58
B1 = NAA 0,1 + BAP 0,5	0,71 a	0,71 a	0,71 a	0,81 a	1,32 ab	2,03	2,20	2,42
B2 = NAA 0,2 + BAP 1	0,71 a	0,71 a	0,71 a	0,71 a	0,84 a	1,66	2,12	2,37
B3 = NAA 0,3 + BAP 1,5	0,71 a	0,71 a	0,71 a	0,71 a	0,84 a	1,65	2,00	2,21
B4 = NAA 0,4 + BAP 2	0,71 a	0,71 a	0,71 a	0,71 a	1,15 a	1,78	2,15	2,33
B5 = NAA 0,5 + BAP 2,5	0,71 a	0,71 a	0,71 a	0,71 a	1,01 a	1,78	2,22	2,33
<b>BNT 5%</b>	<b>0,11</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,17</b>	<b>0,63</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>

Keterangan: Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan hasil uji BNT 5%. HSI = hari setelah inokulasi. tn = tidak nyata. Data merupakan hasil transformasi akar [ $\sqrt{(x+0,5)}$ ] untuk keperluan statistik.

Berdasarkan hasil pengamatan jumlah akar menunjukkan bahwa analisis ragam memberikan hasil berbeda nyata hanya pada umur pengamatan 7 HSI hingga 35 HSI (Lampiran 9). Berdasarkan hasil uji BNT 5 % diketahui bahwa pada umur 7 HSI, 14 HSI, 21 HSI dan 28 HSI penambahan jumlah akar tertinggi diperoleh pada perlakuan kontrol B0 (tanpa ZPT) dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan B1 (NAA 0,1 ppm + BAP 0,5 ppm), B2 (NAA 0,2 ppm + BAP 1 ppm), B3(NAA 0,3 ppm + BAP 1,5 ppm), B4 (NAA 0,4 ppm + BAP 2 ppm), B5 (NAA

0,5 ppm + BAP 2,5 ppm) merupakan hasil yang terendah. Pada umur 35 HSI terlihat bahwa perlakuan B0 (NAA 0 ppm + BAP 0 ppm) menunjukkan hasil berbeda nyata dengan perlakuan B1 (NAA 0,1 ppm + BAP 0,5 ppm), B2 (NAA 0,2 ppm + BAP 1 ppm), B3 (NAA 0,3 ppm + BAP 1,5 ppm), B4 (NAA 0,4 ppm + BAP 2 ppm), dan B5 (NAA 0,5 ppm + BAP 2,5 ppm)

Pengamatan pada umur 42 HSI, 49 HSI dan 56 HSI terlihat bahwa kombinasi perlakuan kontrol B0 (tanpa ZPT), B1 (NAA 0,1 ppm + BAP 0,5 ppm), B2 (NAA 0,2 ppm + BAP 1 ppm), B3 (NAA 0,3 ppm + BAP 1,5 ppm), B4 (NAA 0,4 ppm + BAP 2 ppm), B5 (NAA 0,5 ppm + BAP 2,5 ppm) tidak berbeda nyata terhadap jumlah akar.

Perlakuan kontrol B0 (tanpa ZPT) dapat meningkatkan jumlah akar bawang dayak sebanyak 6,38 pada hari terakhir pengamatan (56 HSI) dibandingkan dengan perlakuan pemberian NAA dan BAP. Berdasarkan (Tabel 6) dapat dilihat bahwa perlakuan kontrol tanpa pemberian NAA dan BAP menunjukkan hasil jumlah akar lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lain. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tanpa pemberian NAA dan BAP menunjukkan hasil jumlah akar yang lebih banyak.

#### 4.1.5 Jumlah daun

Hasil analisis ragam pada pengamatan jumlah daun menunjukkan bahwa kombinasi NAA dan BAP memberikan pengaruh tidak nyata pada umur pengamatan 28 – 56 HSI (Lampiran 10). Hasil rerata jumlah daun terhadap kombinasi NAA dan BAP tersaji pada (Tabel 7).

Berdasarkan hasil pengamatan pada eksplan bawang dayak yang dipindahkan pada media MS dengan kombinasi NAA dan BAP, diketahui bahwa hasil tidak berbeda nyata terhadap jumlah daun. Pada (Tabel 7) data rerata jumlah daun bawang dayak konsentrasi tanpa ZPT; NAA 0,1 ppm + BAP 0,5 ppm; NAA 0,2 ppm + BAP 1 ppm; NAA 0,3 ppm + BAP 1,5 ppm; NAA 0,4 ppm + BAP 2 ppm; NAA 0,5 ppm + BAP 2,5 ppm, dimana jumlah lebih tinggi pada pengamatan 56 HSI diperoleh pada perlakuan B4 (NAA 0,4 + BAP 2 ppm) yaitu rata-rata jumlah daun mencapai 1,06 dibandingkan dengan perlakuan B1 yaitu hanya 0,56.

Tabel 7. Rerata Jumlah Daun pada Pemberian Konsentrasi NAA dan BAP

Perlakuan (ppm)	Jumlah Daun (helai) pada Umur Pengamatan (HSI)				
	28	35	42	49	56
B0 = kontrol (tanpa ZPT)	0,78	0,97	1,00	1,00	1,15
B1 = NAA 0,1 + BAP 0,5	0,79	0,96	0,96	0,96	1,02
B2 = NAA 0,2 + BAP 1	0,75	0,86	0,95	0,95	1,22
B3 = NAA 0,3 + BAP 1,5	0,75	0,90	0,97	1,00	1,08
B4 = NAA 0,4 + BAP 2	0,75	0,97	1,00	1,03	1,20
B5 = NAA 0,5 + BAP 2,5	0,71	0,82	0,93	1,02	1,05
<b>BNT 5%</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>

Keterangan: Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan hasil uji BNT 5%. HSI = hari setelah inokulasi. tn = tidak nyata. Data merupakan hasil transformasi akar [ $\sqrt{(x+0,5)}$ ] untuk keperluan statistik.

#### 4.1.6 Tinggi Eksplan

Tinggi tanaman merupakan indikator pertumbuhan yang paling mudah untuk diukur. Pada pengamatan pengukuran data tinggi pada eksplan bawang dayak dilakukan seminggu sekali selama 8 minggu. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan NAA dan BAP dengan konsentrasi yang berbeda-beda terhadap pertumbuhan tinggi bawang dayak, maka dilakukan analisis sidik ragam. Pengambilan data tinggi eksplan diambil dari pertumbuhan tinggi tunas dari atas media hingga titik tumbuh tertinggi. Hasil analisis ragam pertumbuhan tinggi eksplan dapat dilihat pada (Lampiran 11 ). Hasil rerata tinggi eksplan kombinasi NAA dan BAP pada berbagai umur pengamatan dapat dilihat pada (Tabel 8).

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan kontrol dan kombinasi pemberian NAA dan BAP memberikan pengaruh tidak nyata pada pengamatan tinggi eksplan. Data pada (Tabel 8) memperlihatkan tanaman tertinggi di dapat dari perlakuan kontrol (tanpa ZPT) dibandingkan dengan perlakuan pemberian ZPT (NAA + BAP).

Tabel 8. Rerata Tinggi Eksplan pada Pemberian Konsentrasi NAA dan BAP

Perlakuan (ppm)	Tinggi Eksplan (cm) pada Pengamatan (HSI)							
	7	14	21	28	35	42	49	56
B0 = kontrol (tanpa ZPT)	3,55	3,88	4,11	4,25	4,34	4,43	4,56	4,76
B1 = NAA 0,1 + BAP 0,5	2,90	3,26	3,55	3,65	3,80	4,08	4,28	4,45
B2 = NAA 0,2 + BAP 1	2,75	3,07	3,24	3,59	3,66	3,81	4,01	4,16
B3 = NAA 0,3 + BAP 1,5	3,03	3,30	3,50	3,76	3,83	4,00	4,16	4,45
B4 = NAA 0,4 + BAP 2	2,70	2,98	3,25	3,46	3,59	3,79	3,96	4,19
B5 = NAA 0,5 + BAP 2,5	2,95	3,29	3,69	3,94	4,05	4,23	4,37	4,63
<b>BNT 5%</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>

Keterangan: Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan hasil uji BNT 5%. HSI = hari setelah inokulasi. tn = tidak nyata.

#### 4.1.7 Presentase Ekplan Hidup

Keberhasilan suatu penelitian kultur *in vitro* dipengaruhi oleh eksplan yang hidup. Pengamatan eksplan yang hidup dicirikan eksplan yang berwarna hijau dan tidak terkontaminasi bakteri atau jamur. Hasil pengamatan terhadap presentase eksplan hidup dapat dilihat pada (Tabel 9).

Tabel 9. Rerata Presentase Eksplan Hidup pada Pemberian Konsentrasi NAA dan BAP

Perlakuan	Presentase Ekplan Hidup (%) pada Umur Pengamatan (HSI)							
	7	14	21	28	35	42	49	56
B0	100	100	100	100	100	100	100	100
B1	100	100	100	100	100	100	100	100
B2	100	100	100	100	100	100	100	100
B3	100	100	100	100	100	100	100	100
B4	100	100	100	100	100	100	100	100
B5	100	100	100	100	100	100	100	100

Keterangan :

B0 = kontrol (tanpa ZPT)

B1 = NAA 0,1 ppm + BAP 0,5 ppm

B2 = NAA 0,2 ppm + BAP 1 ppm

B3 = NAA 0,3 ppm + BAP 1,5 ppm

B4 = NAA 0,4 ppm + BAP 2 ppm

B5 = NAA 0,5 ppm + BAP 2,5 ppm

Presentase eksplan hidup merupakan kemampuan suatu eksplan untuk tumbuh dan berkembang dalam kultur *in vitro*. Tujuan pengamatan presentase eksplan hidup adalah untuk mengetahui seberapa besar sterilisasi eksplan yang digunakan dalam penelitian. Hasil pengamatan pada (Tabel 9) menunjukkan pada perlakuan kontrol (tanpa ZPT), konsentrasi NAA 0,1 ppm + BAP 0,5 ppm; NAA 0,2 ppm + BAP 1 ppm; NAA 0,3 ppm + BAP 1,5 ppm; NAA 0,4 ppm + BAP 2 ppm; NAA 0,5 ppm + BAP 2,5 ppm, presentase eksplan hidup mencapai 100 % pada pengamatan 7 HSI hingga 56 HSI. Hasil pengamatan jika lebih dari 50 % presentase eksplan hidup dinyatakan tinggi, hal ini dapat dilihat bahwa dari semua perlakuan menunjukkan eksplan hidup tinggi mencapai 100 %.

Pada (Tabel 9) dapat dilihat bahwa perlakuan yang diberikan konsentrasi tanpa ZPT; NAA 0,1 ppm + BAP 0,5 ppm; NAA 0,2 ppm + BAP 1 ppm; NAA 0,3 ppm + BAP 1,5 ppm; NAA 0,4 ppm + BAP 2 ppm; NAA 0,5 ppm + BAP 2,5 ppm memiliki rata-rata presentase eksplan hidup 100%. Tingginya presentase eksplan hidup dikarenakan eksplan yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksplan yang steril dari hasil penelitian sebelumnya, sehingga tingkat kontaminasi terhadap eksplan rendah, selain itu penggunaan zat pengatur tumbuh juga mempengaruhi presentase hidup.

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Pengaruh Konsentrasi NAA dan BAP pada Perbanyakan Eksplan

#### **Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* L) secara *In Vitro***

Pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) NAA dan BAP pada media Murashige and Skoog (MS) dimaksudkan untuk merangsang pertumbuhan tunas bawang dayak. NAA merupakan salah satu ZPT golongan auksin yang berfungsi untuk membentuk akar sedangkan BAP merupakan zat pengatur tumbuh golongan sitokinin yang berfungsi untuk membentuk tunas baru (Lestari, 2011). Hasil penelitian konsentrasi NAA dan BAP pada pertumbuhan eksplan bawang dayak menunjukkan respon hasil yang berbeda-beda pada setiap perlakuan.

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan, perlakuan yang menunjukkan pertumbuhan eksplan antara lain perlakuan kontrol (tanpa ZPT); NAA 0,1 ppm + BAP 0,5 ppm; NAA 0,2 ppm + BAP 1 ppm; NAA 0,3 ppm + BAP 1,5 ppm; NAA 0,4 ppm + BAP 2 ppm; NAA 0,5 ppm + BAP 2,5 ppm. Perlakuan yang

menunjukkan pertumbuhan ekplan dalam perbanyakan bawang dayak dapat dilihat dari banyaknya tunas yang terbentuk, perlakuan dengan pemberian konsentrasi NAA 0,3 ppm dan BAP 1,5 ppm yang dapat menumbuhkan tunas terbanyak pada akhir pengamatan, dibandingkan dengan perlakuan kontrol (tanpa ZPT); kombinasi NAA 0,1 ppm + BAP 0,5 ppm; NAA 0,2 ppm + BAP 1 ppm; NAA 0,4 ppm + BAP 2 ppm; NAA 0,5 ppm + BAP 2,5 ppm.

Waktu muncul tunas merupakan salah satu faktor penting dalam perbanyakan secara *in vitro*, tingkat kemunculan tunas yang cepat maka akan berpengaruh terhadap tingkat multiplikasi tanaman yang semakin cepat. Waktu muncul tunas yang cepat berpengaruh pada jumlah tunas yang dihasilkan meskipun tidak pada semua jenis tanaman. Waktu muncul tunas tercepat pada bawang dayak terjadi pada perlakuan B1 (NAA 0,1 ppm + BAP 0,5 ppm) yaitu 21,75 HSI dibandingkan dengan perlakuan B0 kontrol (tanpa ZPT). Menurut (Abidin, 1983) yang menyatakan bahwa apabila dalam perbandingan konsentrasi sitokinin lebih besar dari auksin, maka hal ini akan memperlihatkan stimulasi pertumbuhan tunas. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Pambudi (2015) menyatakan bahwa perlakuan IBA 0 – 2 ppm + BAP 0 – 3 ppm menunjukkan hasil untuk waktu muncul tunas pada tanaman bawang dayak yaitu 4 hari setelah tanam. Menurut North dan Ndakidemi (2012) pembentukan tunas selain memerlukan konsentrasi sitokinin yang tinggi, tetap diperlukan auksin dalam konsentrasi yang rendah. Penggunaan sitokinin dan auksin dalam satu media dapat memacu poliferasi tunas karena adanya pengaruh sinergisme antara zat pengatur tumbuh tersebut (Devies, 2004). Sehingga penambahan hormon NAA dan BAP memberikan pengaruh signifikan terhadap hari munculnya tunas bawang dayak.

Hasil jumlah tunas (Tabel 5) pada pengamatan 56 HSI menunjukkan bahwa perlakuan tanpa pemberian NAA + BAP dan pemberian konsentrasi NAA 0,3-0,5 dan BAP1,5-2,5 menunjukkan hasil jumlah tunas lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan pemberian 0,1 ppm NAA + 0,5 ppm BAP. Hasil penelitian Pambudi (2015) menunjukkan bahwa tunas bawang dayak tertinggi dihasilkan pada pemberian konsentrasi BAP 2 ppm dan 3 ppm. Hal tersebut sesuai dengan Abidin (1983) bahwa apabila perbandingan sitokinin dan auksin berimbang maka pertumbuhan tunas, daun dan akar akan berimbang pula. Banyaknya jumlah tunas

yang terbentuk dikarenakan tercapainya keseimbangan antara zat pengatur tumbuh (ZPT) eksogen dengan eksplan untuk merangsang terbentuknya tunas baru dan untuk menghasilkan tunas dalam jumlah yang banyak. Keseimbangan konsentrasi auksin dan sitokinin yang ditambahkan pada media tanam mengakibatkan proses fisiologis dalam eksplan dapat berlangsung efektif dalam memacu pertumbuhan tunas bawang dayak yang ditanam dalam media (Pambudi, 2015). George dan Sherington (1984) juga menyatakan bahwa pertumbuhan dan perkembangan eksplan di pengaruhi oleh interaksi dan keseimbangan antara ZPT eksogen dan ZPT endogen.

Pada perlakuan waktu muncul akar tercepat pada perlakuan kontrol (tanpa ZPT). Umumnya akar akan terbentuk apabila nisbah konsentrasi sitokinin dan auksin rendah. Hal ini dapat diketahui bahwa waktu muncul akar pada bawang dayak yang paling optimum yaitu pada perlakuan kontrol (tanpa ZPT) yaitu 10 hari setelah inokulasi (HSI). Menurut Sukawan (2000), pembentukan akar selain dipengaruhi oleh pemberian auksin eksogen juga dipengaruhi oleh perbedaan genetik yang disebabkan oleh eksplan yang digunakan dan kandungan sitokinin endogennya. Selain itu dalam pembentukan akar diperlukan konsentrasi auksin tinggi dan konsentrasi sitokinin rendah.

Perlakuan yang menunjukkan jumlah akar (Tabel 6) terlihat bahwa semua perlakuan yang dapat menumbuhkan akar. Pada perlakuan kontrol B0 (tanpa ZPT) merupakan hasil jumlah akar lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan B3 (NAA 0,3 ppm + BAP 1,5 ppm). Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa tanpa pemberian hormon eksogen, eksplan mampu membentuk akar. Hal ini dimungkinkan eksplan bawang dayak memiliki hormon auksin dan sitokinin endogen yang cukup untuk pertumbuhan akar. Menurut Karjadi (2007) pada bawang putih menunjukkan bahwa jumlah akar per plantlet berbeda dan bertambah dengan meningkatnya taraf NAA dari 0 sampai 2,5 mg/l dan taraf BAP 0 sampai 7,5 mg/l, tetapi kemudian menurun dengan meningkatnya konsentrasi NAA. Sehingga pengaruh auksin dengan konsentrasi rendah lebih positif dalam usaha inisiasi akar.

Hasil pengamatan jumlah daun pada (Tabel 7) menunjukkan hasil tidak nyata pada semua kombinasi perlakuan. Pada parameter pengamatan jumlah daun

terlihat bahwa pada perlakuan B2 dengan konsentrasi (NAA 0,2 ppm + BAP 1 ppm) dan B4 (NAA 0,4 ppm + BAP 2 ppm) menunjukkan hasil jumlah daun lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan NAA 0,1 ppm + BAP 0,5 ppm. Hal ini dikarenakan dengan pemberian NAA 0,2 ppm + BAP 1 ppm dan NAA 0,4 ppm + BAP 2 ppm telah mampu merangsang pertumbuhan daun tanpa mengesampingkan kandungan hara yang ada dalam setiap media perlakuan. Hal ini sesuai dengan penelitian Pambudi (2005) yang menyatakan bahwa jumlah daun pada bawang dayak menunjukkan hasil dengan perlakuan IBA 1 ppm + BAP 2 ppm mampu menghasilkan rata-rata jumlah daun sebanyak 2 helai, hal tersebut terjadi karena adanya konsentrasi yang tepat antara auksin dan sitokinin yang ditambahkan dalam media yang mengakibatkan proses fisiologis dalam eksplan berlangsung efektif dalam memacu pertumbuhan sehingga muncul daun. Menurut Gunawan (1992) perimbangan anantara ZPT yang diberikan ke dalam media dan diproduksi oleh tanaman secara endogen menentukan arah perkembangan suatu kultur.

Pengamatan tinggi eksplan bawang dayak menunjukkan hasil tidak nyata pada semua perlakuan (Tabel 8). Hal ini sesuai dengan penelitian Widyastuti (2017) bahwa pada tanaman balsam dengan konsentrasi NAA 0-1 ppm dan BAP 0,1-1,0 ppm tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi eksplan. Tinggi eksplan bawang dayak didapatkan dari perlakuan kontrol (tanpa ZPT) menunjukkan hasil tinggi eksplan yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan pemberian konsentrasi NAA dan BAP. Hal ini dikarenakan dengan pemberian tanpa NAA dan BAP eksplan bawang dayak mampu menghasilkan tanaman tanaman tertinggi dari pada perlakuan yang lainnya. Hal ini sesuai dengan penelitian Karjadi (2007) bahwa tinggi planlet pada bawang putih tertinggi pada perlakuan tanpa pemberian NAA dan BAP, tinggi planlet cenderung semakin menurun dengan meningkatnya konsentrasi NAA, hal tersebut juga terjadi pada perlakuan BAP dengan taraf 2,5 sampai 10 mg/l. Semakin menurun rerata tinggi eksplan dapat disebabkan dengan meningkatnya konsentrasi antara auksin (NAA) dan sitokinin (BAP) yang digunakan. Menurut Karjadi (2007) auksin dalam konsentrasi rendah akan menstimulasi pembesaran dan perpanjangan sel setelah terjadi pembelahan sel yang distimulir oleh sitokinin. Tetapi apabila konsentrasi auksin yang digunakan terlalu tinggi, akan menyebabkan terhambatnya pemanjangan sel.

Keberhasilan suatu penelitian kultur *in vitro* sangat dipengaruhi oleh eksplan yang hidup. Jumlah eksplan bawang dayak yang ditanam sebanyak 144 eksplan yang telah diinokulasi pada media kultur dan jumlah eksplan yang diamati sebanyak 96 eksplan dari 6 perlakuan, 4 ulangan dan 4 sampel eksplan yang diamati selama 56 hari setelah inokulasi (HSI). Dari total 96 eksplan yang diamati hasil pengamatan menunjukkan bahwa presentase eksplan hidup tergolong tinggi yaitu mencapai 100% pada semua media perlakuan. Presentase eksplan hidup merupakan kemampuan suatu eksplan untuk tumbuh dan berkembang dalam kultur *in vitro*. Tujuan pengamatan presentase eksplan hidup adalah untuk mengetahui seberapa besar sterilisasi eksplan yang digunakan dalam penelitian. Dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan kontrol (tanpa ZPT); NAA 0,1 ppm + BAP 0,5 ppm; NAA 0,2 ppm + BAP 1 ppm; NAA 0,3 ppm + BAP 1,5 ppm; NAA 0,4 ppm + BAP 2 ppm; NAA 0,5 ppm + BAP 2,5 ppm, presentase hidup mencapai 100% pada pengamatan 7 HSI hingga 56 HSI. Hasil pengamatan jika lebih dari 50% presentase hidup dinyatakan tinggi. Tingginya presentase eksplan hidup dikarenakan eksplan yang digunakan dalam penelitian adalah eksplan yang steril, sehingga tingkat kontaminasi terhadap eksplan rendah.

Kontaminasi akibat jamur umumnya baru terlihat pada 7 hari setelah inokulasi (HSI). Tingginya presentase hidup pada eksplan selain dipengaruhi oleh rendahnya tingkat kontaminasi juga dipengaruhi oleh penggunaan zat pengatur tumbuh terhadap presentase eksplan hidup. Hal ini didukung hasil penelitian Imanudin (2015) bahwa dengan penggunaan BAP+NAA terhadap presentase eksplan jati dengan perlakuan BAP 1,0 mg/l + NAA 0,2 mg/l mencapai 100%. Tingginya presentase eksplan hidup juga disebabkan oleh komposisi zat dalam medium telah cocok untuk menyokong kehidupan eksplan.