

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Pembungaan

##### 4.1.1.1 Jumlah tandan bunga per rumpun

Hasil analisis ragam menunjukkan terjadi interaksi akibat perlakuan lama vernalisasi varietas pada pengamatan jumlah tandan bunga di semua umur pengamatan (28, 42, 56 dan 70 hst). Perlakuan tiga waktu vernalisasi dan penggunaan empat varietas bawang merah secara terpisah juga berpengaruh nyata pada penambahan jumlah tandan bunga per rumpun. Rerata jumlah tandan bunga per rumpun akibat interaksi perlakuan lama vernalisasi dan varietas pada berbagai umur pengamatan disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Rerata jumlah tandan bunga per rumpun akibat interaksi perlakuan lama vernalisasi dan varietas pada berbagai umur pengamatan

Umur tanaman (hst)	Lama vernalisasi	Varietas			
		Super Philip	Sumenep	Bauji	Bali Karet
28	Tanpa vernalisasi	0.00 a	0.00 a	0.11 ab	0.00 a
	14 hari	0.03 ab	0.37 c	0.37 c	0.00 a
	28 hari	0.18 abc	0.85 d	0.22 bc	0.66 d
Duncan 5%					
42	Tanpa vernalisasi	0.03 a	0.37 bc	0.37 bc	0.00 a
	14 hari	0.14 ab	0.55 cd	0.37 bc	0.00 a
	28 hari	0.14 ab	0.92 e	0.37 bc	0.74 de
Duncan 5%					
56	Tanpa vernalisasi	0.03 a	0.40 bc	0.40 bc	0.00 a
	14 hari	0.14 ab	0.88 d	0.66 cd	0.00 a
	28 hari	0.22 ab	1.29 e	0.40 bc	1.00 de
Duncan 5%					
70	Tanpa vernalisasi	0.00 a	0.37 bc	0.33 b	0.00 a
	14 hari	0.18 ab	0.88 de	0.66 cd	0.00 a
	28 hari	0.22 ab	1.29 e	0.48 bc	0.88 de
Duncan 5%					

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan taraf 5%; nilai berdasarkan transformasi akar kuadrat; hst = hari setelah tanam.

Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa rerata panjang tanaman per rumpun pada 3 perlakuan waktu vernalisasi dan 4 varietas bawang merah yang diuji ialah

berbeda nyata pada semua umur pengamatan. Pada umur pengamatan 28 hst, perlakuan tanpa vernalisasi pada semua varietas bawang merah yang diuji tidak berpengaruh nyata pada penambahan jumlah tandan bunga per rumpun. Perlakuan lama vernalisasi 14 hari pada varietas Sumenep nyata menghasilkan jumlah tandan bunga per rumpun terbanyak dibandingkan dengan varietas Super Philip dan Bali Karet serta tidak berbeda nyata dengan varietas Bauji. Perlakuan lama vernalisasi 28 hari pada varietas Sumenep menghasilkan jumlah tandan bunga per rumpun tertinggi dihasilkan oleh varietas Sumenep dibandingkan dengan varietas Super Philip dan Bauji serta tidak berbeda nyata dengan varietas Bali Karet. Perlakuan vernalisasi berpengaruh nyata pada penambahan jumlah tandan bunga per rumpun pada varietas Sumenep, Bauji dan Bali Karet, sedangkan pada varietas Super Philip tidak menunjukkan pengaruh nyata.

Pada umur pengamatan 42 hst, perlakuan tanpa vernalisasi menghasilkan jumlah tandan bunga per rumpun yang berbeda nyata pada semua varietas bawang merah yang diuji. Varietas Sumenep berbeda nyata dengan varietas Super Philip dan Bali Karet serta tidak berbeda nyata dengan varietas Bauji. Perlakuan lama vernalisasi 14 hari pada varietas Sumenep berbeda nyata dengan varietas Super Philip dan Bali Karet namun tidak berbeda nyata dengan varietas Bauji, sedangkan varietas Bauji tidak berbeda nyata dengan varietas Super Philip. Perlakuan lama vernalisasi 28 hari pada varietas Sumenep menghasilkan jumlah tandan bunga per rumpun tertinggi berbeda nyata dengan varietas Super Philip dan Bauji, namun tidak berbeda nyata dengan varietas Bali Karet. Perlakuan lama vernalisasi pada varietas Super Philip dan Bauji tidak berpengaruh nyata pada penambahan jumlah anakan per rumpun, sedangkan interaksi lama vernalisasi dengan varietas Sumenep dan Bali Karet berpengaruh nyata pada penambahan jumlah tandan bunga per rumpun.

Pada umur pengamatan 56 hst, perlakuan lama vernalisasi varietas Sumenep menghasilkan jumlah tandan bunga per rumpun terbanyak, namun tidak berbeda nyata dibandingkan dengan varietas Bauji dan berbeda nyata dengan varietas Super Philip dan Bali Karet. Perlakuan lama vernalisasi 14 hari pada varietas Sumenep tidak berbeda nyata dengan varietas Bauji dan berbeda nyata dengan Super Philip dan Bali Karet. Perlakuan lama vernalisasi 28 hari pada varietas

Sumenep tidak berbeda nyata dengan varietas Bali Karet, namun berbeda nyata dengan varietas Super Philip dan Bauji. Perlakuan lama vernalisasi tidak berpengaruh nyata pada penambahan jumlah tandan per rumpun pada varietas Super Philip dan Bauji serta perlakuan lama vernalisasi pada varietas Sumenep dan Bali Karet berbeda nyata pada penambahan jumlah tandan bunga per rumpun.

Pada umur pengamatan 70 hst, perlakuan lama vernalisasi pada varietas Sumenep tidak berbeda nyata dengan varietas Bauji, namun berbeda nyata dengan varietas Super Philip dan Bali Karet. Perlakuan lama vernalisasi 14 hari pada varietas Sumenep tidak berbeda nyata dengan varietas Bauji, namun berbeda nyata dengan varietas Super Philip dan Bali Karet. Perlakuan lama vernalisasi 28 hari pada varietas Sumenep tidak berbeda nyata dengan varietas Bauji, namun berbeda nyata dengan varietas Super Philip dan Bali Karet. Perlakuan lama vernalisasi tidak berbeda nyata pada varietas Super Philip, namun berbeda nyata pada varietas lainnya.

#### **4.1.1.2 Jumlah bunga per tandan bunga**

Hasil analisis ragam menunjukkan terjadi interaksi akibat perlakuan lama vernalisasi dengan varietas pada pengamatan jumlah bunga di semua pengamatan (28, 42, 56 dan 70 hst). Secara terpisah tiga perlakuan vernalisasi dan empat varietas yang digunakan berpengaruh nyata pada penambahan jumlah bunga di semua umur pengamatan. Rerata jumlah bunga per tandan bunga akibat interaksi perlakuan waktu vernalisasi dan varietas pada berbagai pengamatan disajikan dalam Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3, terlihat bahwa rerata jumlah bunga per rumpun pada 3 perlakuan waktu vernalisasi dan 4 varietas bawang merah yang diuji ialah berbeda nyata pada semua umur pengamatan. Pada umur pengamatan 28 hst, perlakuan tanpa vernalisasi pada empat varietas bawang merah yang diuji tidak berpengaruh nyata dalam menambah jumlah bunga per rumpun. Perlakuan vernalisasi 14 hari pada varietas Sumenep tidak berpengaruh nyata dengan varietas Bauji, namun berbeda nyata dengan varietas Super Philip dan Bali Karet. Perlakuan vernalisasi 28 hari pada varietas Sumenep tidak berbeda nyata dengan varietas Bali Karet, namun berbeda nyata dengan varietas Super Philip dan Bauji. Perlakuan lama

vernalisasi berpengaruh nyata pada penambahan jumlah bunga per rumpun pada setiap varietas bawang merah yang diuji.

Tabel 3. Rerata jumlah bunga per tandan bunga akibat interaksi perlakuan waktu vernalisasi dan varietas pada berbagai pengamatan

Umur tanaman (hst)	Waktu	Varietas			
		Super Philip	Sumenep	Bauji	Bali Karet
28	Tanpa vernalisasi	0.00 a	0.00 a	1.03 ab	0.00 a
	14 hari	0.55 a	7.77 c	7.25 c	0.00 a
	28 hari	3.51 bc	16.22 d	4.37 bc	15.66 d
Duncan 5%					
42	Tanpa vernalisasi	1.37 ab	12.40 bc	11.88 bc	0.00 a
	14 hari	7.07 ab	26.55 cd	29.51 cde	0.00 a
	28 hari	5.03 ab	58.22 e	12.62 bc	38.62 de
Duncan 5%					
56	Tanpa vernalisasi	3.29 ab	24.03 cde	18.81 cd	0.00 a
	14 hari	11.33 bc	37.70 de	44.66 e	0.00 a
	28 hari	11.48 bc	84.92 f	15.74 cd	47.40 ef
Duncan 5%					
70	Tanpa vernalisasi	0.00 a	27.81 bcd	15.81 b	0.00 a
	14 hari	3.19 ab	51.77 cd	39.85 bcd	0.00 a
	28 hari	16.70 b	96.81 e	21.81 bc	60.77 de
Duncan 5%					

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan taraf 5%; nilai berdasarkan transformasi akar kuadrat; hst = hari setelah tanam.

Pada umur pengamatan 42 hst, perlakuan tanpa vernalisasi pada varietas Sumenep tidak berbeda nyata dengan varietas Super Philip dan Bauji, namun varietas Sumenep dan Bauji berbeda nyata dengan varietas Bali Karet. Perlakuan vernalisasi 14 hari pada varietas Bauji tidak berbeda nyata dengan varietas Sumenep, namun keduanya berbeda nyata dengan varietas Super Philip dan Bali Karet. Varietas Bali Karet tidak berbeda nyata dengan varietas Super Philip. Perlakuan vernalisasi 28 hari pada varietas Sumenep tidak berbeda nyata dengan varietas Bali Karet, namun berbeda nyata dengan varietas Super Philip dan Bauji. Varietas Bauji tidak berbeda nyata dengan varietas Super Philip. Perlakuan lama vernalisasi tidak berpengaruh nyata pada penambahan jumlah bunga per rumpun pada varietas Super Philip dan Bauji, sedangkan pada varietas Sumenep dan Bali Karet berpengaruh nyata.

Pada umur pengamatan 56 hst, perlakuan tanpa vernalisasi pada varietas Sumenep tidak berbeda nyata dengan varietas Bauji, namun berbeda nyata dengan varietas Super Philip dan Bali Karet. Varietas Super Philip tidak berbeda nyata dengan varietas Bali Karet. Perlakuan lama vernalisasi 14 hari pada varietas Bauji tidak berbeda nyata dengan varietas Sumenep, namun berbeda nyata dengan varietas Super Philip dan Bali Karet. Varietas Bali Karet juga berbeda nyata dengan varietas Super Philip. Perlakuan lama vernalisasi 28 hari pada varietas Sumenep tidak berbeda nyata dengan varietas Bali Karet, namun keduanya berbeda nyata dengan varietas Super Philip dan Bauji. Varietas Super Philip tidak berbeda nyata dengan varietas Bauji. Perlakuan lama vernalisasi tidak berpengaruh nyata pada penambahan jumlah bunga per rumpun pada varietas Super Philip, sedangkan berpengaruh nyata pada varietas Sumenep, Bauji dan Bali Karet.

Pada umur pengamatan 70 hst, perlakuan tanpa vernalisasi pada varietas Sumenep tidak berbeda nyata dengan varietas Bauji, namun berbeda nyata dengan varietas Super Philip dan Bali Karet. Varietas Super Philip dan Bali Karet tidak berbeda nyata. Perlakuan lama vernalisasi 14 hari pada varietas Sumenep tidak berbeda nyata dengan varietas Bauji, namun berbeda nyata dengan varietas Super Philip dan Bali Karet. Varietas Super Philip dan Bali Karet tidak berbeda nyata. Perlakuan lama vernalisasi 28 hari pada varietas Sumenep tidak berbeda nyata dengan varietas Bali Karet, namun berbeda nyata dengan varietas Super Philip dan Bauji. Perlakuan lama vernalisasi berpengaruh nyata pada penambahan jumlah bunga per rumpun pada varietas Sumenep dan Bali Karet, sedangkan perlakuan lama vernalisasi tidak berpengaruh nyata pada penambahan jumlah bunga per rumpun pada varietas Super Philip dan Bauji.

#### **4.1.1.3 Saat bunga mekar**

Hasil analisis ragam menunjukkan terjadi interaksi akibat perlakuan waktu vernalisasi dan penggunaan varietas pada pengamatan saat bunga mekar. Varietas dan waktu vernalisasi juga berpengaruh pada waktu bunga mekar. Rerata saat bunga mekar akibat interaksi perlakuan lama vernalisasi dan varietas pada pengamatan pertumbuhan tanaman disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Rerata saat bunga mekar (hari) akibat interaksi perlakuan lama vernalisasi dan varietas pada pengamatan pertumbuhan tanaman

Komponen pertumbuhan tanaman	Lama vernalisasi	Varietas			
		Super Philip	Sumenep	Bauji	Bali Karet
Saat bunga mekar	Tanpa vernalisasi	73.70	57.29	61.03	-
	14 hari	68.51	50.48	53.81	-
	28 hari	65.77	37.59	58.59	40.92

Duncan 5%

Keterangan: Nilai berdasarkan transformasi akar kuadrat; Varietas Bali Karet tanpa vernalisasi dan vernalisasi 14 hari tidak berbunga hingga panen. Nilai berdasarkan rata-rata seluruh tanaman tiap perlakuan.

Berdasarkan Tabel 4, terlihat bahwa saat bunga mekar pada 3 perlakuan waktu vernalisasi dan 4 varietas bawang merah yang diuji ialah berbeda nyata. Perlakuan tanpa vernalisasi dan vernalisasi 14 hari pada varietas Bali Karet menghasilkan rerata saat bunga mekar yang tidak berbeda nyata dengan varietas Super Philip pada semua perlakuan lama vernalisasi, perlakuan tanpa vernalisasi pada varietas Sumenep, perlakuan tanpa vernalisasi dan vernalisasi 28 hari pada varietas Bauji. Perlakuan lama vernalisasi tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan rerata saat bunga mekar pada semua varietas yang digunakan, sedangkan perlakuan lama vernalisasi dan vernalisasi 28 hari mempengaruhi rerata saat bunga mekar setiap varietas bawang merah yang digunakan. Pada varietas Super Philip perlakuan lama vernalisasi tidak berpengaruh nyata pada penambahan saat bunga mekar, sedangkan pada varietas lain berpengaruh nyata.

#### 4.1.1.4 Persentase tanaman berbunga

Hasil analisis ragam menunjukkan terjadi interaksi akibat perlakuan lama vernalisasi dengan varietas pada pengamatan tanaman berbunga (%) di semua pengamatan (28, 42, 56 dan 70 hst). Secara terpisah waktu vernalisasi dan penggunaan varietas juga mempengaruhi penambahan persentase tanaman berbunga pada semua umur pengamatan. Rerata jumlah tanaman berbunga (%) akibat interaksi perlakuan waktu vernalisasi dan varietas pada pengamatan pertumbuhan tanaman disajikan dalam Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5, terlihat bahwa rerata persentase tanaman berbunga per rumpun pada 3 perlakuan waktu vernalisasi dan 4 varietas bawang merah yang diuji ialah berbeda nyata pada semua umur pengamatan. Pada umur pengamatan

28 hst, perlakuan lama vernalisasi pada varietas Bauji nyata menghasilkan persentase tanaman berbunga tertinggi dibandingkan dengan varietas lainnya, sedangkan varietas Super Philip, Sumenep dan Bali Karet tidak berbeda nyata. Perlakuan lama vernalisasi 14 hari pada varietas Sumenep tidak berbeda nyata dengan varietas Bauji, sedangkan keduanya berbeda nyata dengan varietas Super Philip dan Bali Karet. Varietas Bali Karet tidak berbeda nyata dengan varietas Super Philip. Perlakuan lama vernalisasi 28 hari pada varietas Bali Karet tidak berbeda nyata dengan varietas Sumenep, sedangkan keduanya berbeda nyata dengan varietas Super Philip dan Bauji. Varietas Bauji tidak berbeda nyata dengan varietas Super Philip. Interaksi antara perlakuan lama vernalisasi dengan varietas Super Philip dan Bali Karet berpengaruh nyata pada penambahan persentase tanaman berbunga, sedangkan interaksi perlakuan lama vernalisasi dengan varietas Sumenep dan Bauji tidak berpengaruh nyata.

Tabel 5. Rerata jumlah tanaman berbunga (%) akibat interaksi perlakuan waktu vernalisasi dan varietas pada pengamatan pertumbuhan tanaman

Umur tanaman (hst)	Lama vernalisasi	Varietas			
		Super Philip	Sumenep	Bauji	Bali Karet
28	Tanpa vernalisasi	0.00 a	0.00 a	33.33 cd	0.00 a
	14 hari	3.70 ab	37.03 cde	37.03 cde	0.00 a
	28 hari	14.81 bc	59.25 de	14.81 bc	62.96 e
Duncan 5%					
42	Tanpa vernalisasi	3.70 ab	29.62 cde	33.33 cde	0.00 a
	14 hari	14.81 ab	48.14 ef	37.03 def	0.00 a
	28 hari	14.81 bcd	66.66 f	25.92 cde	55.5 5ef
Duncan 5%					
56	Tanpa vernalisasi	3.70 a	33.33 bcd	22.22 b	0.00 a
	14 hari	7.40 a	48.14 cde	40.74 bcde	0.00 a
	28 hari	22.22 b	66.66 e	25.92 bc	59.25 de
Duncan 5%					
70	Tanpa vernalisasi	0.00 a	33.33 bcd	29.62 bc	0.00 a
	14 hari	14.81 b	48.14 cd	44.44 cd	0.00 a
	28 hari	22.22 bc	81.48 e	29.62 bcd	66.66 de
Duncan 5%					

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan taraf 5%; notasi berdasarkan transformasi akar kuadrat; hst = hari setelah tanam.

Pada pengamatan 42 hst, perlakuan tanpa vernalisasi pada varietas Bauji tidak berbeda nyata dengan varietas Sumenep, sedangkan keduanya berbeda nyata

dengan varietas Super Philip dan Bali Karet. Varietas Bali Karet tidak berbeda nyata dengan varietas Super Philip. Perlakuan lama vernalisasi 14 hari pada perlakuan Sumenep tidak berbeda nyata dengan varietas Bauji, sedangkan keduanya berbeda nyata dengan varietas Super Philip dan Bali Karet. Varietas Super Philip tidak berbeda nyata dengan varietas Bali Karet.

Pada pengamatan 56 hst, perlakuan tanpa vernalisasi pada varietas Sumenep tidak berbeda nyata dengan varietas Bauji, namun berbeda nyata dengan varietas Super Philip dan Bali Karet. Varietas Super Philip dan Bali Karet tidak berbeda nyata. Perlakuan lama vernalisasi 14 hari pada varietas Sumenep tidak berbeda nyata dengan varietas Bauji, namun berbeda nyata dengan varietas Super Philip dan Bali Karet. Varietas Super Philip dan Bali Karet tidak berbeda nyata. Perlakuan lama vernalisasi 28 hari pada varietas Sumenep tidak berbeda nyata dengan varietas Bali Karet, namun keduanya berbeda nyata dengan varietas Super Philip dan Bauji. Varietas Super Philip dan Bauji tidak berbeda nyata. Interaksi perlakuan lama vernalisasi dengan varietas Super Philip, Sumenep dan Bali Karet berpengaruh nyata pada penambahan persentase tanaman berbunga, sedangkan interaksi lama vernalisasi dengan varietas Bauji tidak berpengaruh nyata.

Pada pengamatan 70 hst, perlakuan tanpa vernalisasi pada varietas Sumenep tidak berbeda nyata dengan varietas Bauji, namun berbeda nyata dengan varietas Super Philip dan Bali Karet. Varietas Super Philip dan Bali Karet tidak berbeda nyata. Perlakuan vernalisasi 14 hari pada varietas Sumenep tidak berbeda nyata dengan varietas Bauji, namun berbeda nyata dengan varietas Super Philip dan Bali Karet. Varietas Super Philip dan Bali Karet berbeda nyata. Perlakuan lama vernalisasi 28 hari pada varietas Sumenep tidak berbeda nyata dengan varietas Bali Karet dan berbeda nyata dengan varietas Super Philip dan Bauji. Varietas Bali Karet tidak berbeda nyata dengan varietas Bauji, namun varietas Bali Karet berbeda nyata dengan varietas Super Philip. Varietas Super Philip dan Bauji tidak berbeda nyata. Interaksi perlakuan lama vernalisasi dengan varietas Bauji tidak berpengaruh nyata pada penambahan persentase tanaman berbunga, sedangkan interaksi lama vernalisasi dengan varietas Super Philip, Sumenep dan Bali Karet berpengaruh nyata.

#### 4.1.1.5 Persentase fertilitas polen

Hasil analisis ragam menunjukkan terjadi interaksi akibat perlakuan lama vernalisasi dengan varietas pada pengamatan fertilitas polen. Rerata fertilitas polen (%) akibat interaksi perlakuan waktu vernalisasi dan varietas pada pengamatan pertumbuhan tanaman disajikan dalam Tabel 6.

Berdasarkan Tabel 6, terlihat bahwa persentase fertilitas polen pada 3 perlakuan waktu vernalisasi dan 4 varietas bawang merah yang diuji ialah berbeda nyata. Perlakuan tanpa vernalisasi pada varietas Sumenep menghasilkan rerata fertilitas yang tidak berbeda nyata dengan varietas Bauji, namun berbeda nyata dengan varietas Super Philip dan Bali Karet. Perlakuan lama vernalisasi 14 hari pada varietas Super Philip tidak berbeda nyata dengan varietas Sumenep dan Bauji serta ketiganya berbeda nyata dengan varietas Bali Karet. Perlakuan lama vernalisasi 28 hari pada semua varietas bawang merah tidak berpengaruh nyata untuk menambah persentase fertilitas polen. Interaksi perlakuan lama vernalisasi dengan varietas Super Philip dan Bali Karet berpengaruh nyata pada penambahan rerata fertilitas polen, sedangkan interaksi perlakuan lama vernalisasi dengan varietas Sumenep dan Bauji tidak berpengaruh nyata pada penambahan fertilitas polen.

Tabel 6. Rerata fertilitas polen (%) akibat interaksi perlakuan waktu vernalisasi dan varietas pada pengamatan pertumbuhan tanaman

Komponen pertumbuhan	Lama vernalisasi	Varietas			
		Super Philip	Sumenep	Bauji	Bali Karet
Fertilitas polen	Tanpa vernalisasi	0.00 a	93.75 bc	84.85 b	0.00 a
	14 hari	94.39 bc	88.61 bc	85.32 bc	0.00 a
	28 hari	96.16 bc	100.00 c	91.19 bc	97.22 bc
Duncan 5%					

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan taraf 5%; nilai berdasarkan transformasi akar kuadrat; hst = hari setelah tanam.

#### 4.1.2 Pertumbuhan tanaman

Hasil pengamatan terhadap variabel pertumbuhan tanaman meliputi panjang tanaman, jumlah anakan per rumpun, saat bunga mekar, jumlah tandan bunga, jumlah bunga, presentase tanaman berbunga dan presentase fertilitas polen. Hasil analisis menggunakan ANOVA menunjukkan berbeda nyata pada variabel panjang tanaman 14 dan 28 hst, jumlah anakan per rumpun 28, 42 dan 70

hst, saat bunga mekar, jumlah tandan bunga per rumpun, jumlah bunga per rumpun, persentase tanaman berbunga dan fertilitas polen (Lampiran 8).

#### 4.1.2.1 Panjang tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan interaksi antara waktu vernalisasi dan penggunaan varietas nyata pada pengamatan 14 dan 28 hst (Tabel 7), sedangkan pada umur pengamatan 42 dan 56 hst menunjukkan interaksi tidak nyata. Secara terpisah pengaruh waktu penyimpanan tidak nyata pada umur pengamatan 42 dan 56 hst, sedangkan penggunaan varietas berpengaruh nyata pada umur pengamatan 42 dan 56. Rerata panjang tanaman akibat interaksi perlakuan lama vernalisasi dan varietas pada pengamatan 14 dan 28 hst disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Rerata panjang tanaman (cm) akibat interaksi perlakuan lama vernalisasi dan varietas pada pengamatan 14 dan 28 hst

Umur tanaman (hst)	Lama vernalisasi	Varietas			
		Super Philip	Sumenep	Bauji	Bali Karet
14	Tanpa vernalisasi	30.12 cd	25.13 a	27.91 bc	28.22 bc
	14 hari	28.19 bc	28.35 bc	29.11 bc	30.31 cd
	28 hari	28.69 bc	28.96 bc	26.52 ab	32.12 d
Duncan 5%					
28	Tanpa vernalisasi	46.90 d	40.52 a	43.25 abc	42.85 abc
	14 hari	41.94 abc	44.38 cd	43.61 bc	44.11 bcd
	28 hari	44.50 cd	42.65 abc	41.06 ab	50.25 e
Duncan 5%					

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan taraf 5%; nilai berdasarkan transformasi akar kuadrat; hst = hari setelah tanam.

Berdasarkan Tabel 7, terlihat bahwa rerata panjang tanaman per rumpun pada 3 perlakuan waktu vernalisasi dan 4 varietas bawang merah yang diuji memberikan pengaruh nyata pada umur pengamatan 14 dan 28 hst. Pada umur pengamatan 14 hst perlakuan tanpa vernalisasi pada penggunaan beberapa varietas bawang merah memberikan pengaruh nyata pada penambahan panjang tanaman. Perlakuan tanpa vernalisasi pada varietas Super Philip menghasilkan panjang tanaman terpanjang dibandingkan varietas Sumenep, Bauji dan Bali Karet, namun tidak berbeda nyata dengan varietas Bauji dan Bali Karet. Perlakuan lama vernalisasi 14 hari pada varietas Bali Karet menghasilkan panjang tanaman terpanjang, namun tidak berbeda nyata dengan penggunaan varietas lain yaitu Super Philip, Sumenep dan Bauji. Lama vernalisasi 28 hari yang disertai

penggunaan varietas Bali Karet, panjang tanaman yang dihasilkan nyata lebih panjang dibandingkan penggunaan varietas Super Philip, Sumenep dan Bauji serta tidak berbeda nyata dengan perlakuan lama vernalisasi 14 hari disertai penggunaan varietas Bali Karet dan perlakuan tanpa vernalisasi disertai penggunaan varietas Super Philip.

Pada umur pengamatan 28 hst, perlakuan tanpa vernalisasi pada varietas Super Philip nyata menghasilkan panjang tanaman terpanjang dibandingkan dengan penggunaan varietas lain. Perlakuan lama vernalisasi 14 hari pada penggunaan varietas Sumenep menghasilkan panjang tanaman terpanjang, namun tidak berbeda nyata dibandingkan penggunaan varietas Super Philip, Bauji dan Bali Karet. Perlakuan lama vernalisasi 28 hari pada varietas Bali Karet nyata menghasilkan panjang tanaman terpanjang dibandingkan dengan penggunaan varietas Super Philip, Sumenep dan Bauji serta dibandingkan dengan perlakuan tanpa vernalisasi dan lama vernalisasi 14 hari pada semua varietas yang digunakan.

Tabel 8. Rerata panjang tanaman (cm) akibat perlakuan waktu vernalisasi dan varietas pada pengamatan 42 dan 56 hst

Perlakuan	Umur tanaman (hst)	
	42	56
Lama vernalisasi		
Tanpa vernalisasi	49.54	44.33
14 hari	48.97	43.32
28 hari	48.84	44.07
Duncan 5%		
	tn	tn
Varietas		
Super Philip	47.86 a	40.56 a
Sumenep	49.44 ab	43.78 ab
Bauji	47.15 a	43.65 ab
Bali Karet	52.02 b	47.62 b
Duncan 5%		
	n	n

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan 5%; nilai berdasarkan transformasi akar kuadrat; hst = hari setelah tanam; n= berbeda nyata; tn = tidak berbeda nyata.

Berdasarkan Tabel 8, terlihat bahwa rerata panjang tanaman per rumpun pada 3 perlakuan waktu vernalisasi dan 4 varietas bawang merah yang diuji tidak memberikan pengaruh nyata pada umur pengamatan 42 dan 56 hst. Perlakuan lama vernalisasi pada umur pengamatan 42 hst tidak berpengaruh nyata pada

penambahan panjang tanaman. Secara terpisah, penggunaan varietas berpengaruh nyata pada penambahan panjang tanaman bawang merah. Varietas Bali Karet menghasilkan panjang tanaman terpanjang bila dibandingkan dengan varietas Super Philip dan Bauji serta tidak berbeda nyata pada penggunaan varietas Sumenep.

Pada umur pengamatan 56 hst, perlakuan lama vernalisasi tidak berpengaruh nyata pada penambahan tinggi tanaman. Secara terpisah, penggunaan varietas berpengaruh nyata pada penambahan panjang tanaman bawang merah. Varietas Bali Karet menghasilkan panjang tanaman terpanjang dibandingkan dengan penggunaan varietas Super Philip serta tidak berbeda nyata pada penggunaan varietas Sumenep dan Bauji.

#### **4.1.2.2 Jumlah anakan per rumpun**

Hasil analisis ragam menunjukkan terjadi interaksi akibat perlakuan lama vernalisasi dan varietas pada pengamatan rerata jumlah anakan per rumpun 28, 42 dan 70 hst. Rerata jumlah anakan per rumpun akibat interaksi perlakuan waktu vernalisasi dan varietas pada 28,42,56 hst disajikan dalam Tabel 9. Secara terpisah pada umur pengamatan 14 dan 56 hst waktu vernalisasi tidak berpengaruh nyata pada penambahan jumlah anakan per rumpun, sedangkan empat varietas yang digunakan berpengaruh nyata pada penambahan jumlah anakan per rumpun pada seluruh umur pengamatan. Rerata jumlah anakan per rumpun akibat perlakuan waktu vernalisasi dan varietas pada umur pengamatan 14 dan 56 hst disajikan dalam Tabel 10.

Berdasarkan Tabel 8, terlihat bahwa rerata jumlah anakan per rumpun pada 3 perlakuan waktu vernalisasi dan 4 varietas bawang merah yang diuji memberikan pengaruh nyata pada umur pengamatan 28, 42 dan 70 hst. Pada umur pengamatan 28 hst pada varietas Bauji menghasilkan jumlah anakan terbanyak dibandingkan dengan penggunaan varietas Sumenep dan Bali Karet namun tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan penggunaan varietas Super Philip. Perlakuan lama vernalisasi 14 hari pada varietas Super Philip menghasilkan jumlah anakan per rumpun terbanyak dibandingkan dengan penggunaan varietas lainnya. Perlakuan lama vernalisasi 28 hari pada varietas Super Philip juga menghasilkan jumlah anakan per rumpun terbanyak dibandingkan penggunaan varietas lain. Interaksi

perlakuan lama vernalisasi 28 hari dengan varietas Super Philip nyata menghasilkan jumlah anakan per rumpun terbanyak dibandingkan dengan interaksi perlakuan tanpa vernalisasi dan lama vernalisasi 14 hari dengan varietas Sumenep, Bauji dan Bali Karet serta tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa vernalisasi dan lama vernalisasi 14 hari disertai penggunaan varietas Super Philip. Sehingga penggunaan varietas Super Philip pada berbagai perlakuan vernalisasi tidak berpengaruh nyata pada penambahan jumlah anakan per rumpun.

Tabel 9. Rerata jumlah anakan per rumpun akibat interaksi perlakuan waktu vernalisasi dan varietas pada 28,42,56 hst

Umur tanaman (hst)	Lama vernalisasi	Varietas			
		Super Philip	Sumenep	Bauji	Bali Karet
28	Tanpa vernalisasi	6.44d e	3.92 b	6.74 de	2.11 a
	14 hari	7.37 e	5.37 cd	5.55 cd	2.25 a
	28 hari	7.51 e	4.62 bc	4.22 bc	2.70 a
Duncan 5%					
42	Tanpa vernalisasi	7.22 def	4.92 bc	7.51 def	2.48 a
	14 hari	8.07 ef	5.85 cd	6.22 cde	3.14 a
	28 hari	8.48 f	5.33 c	5.11 c	3.51 ab
Duncan 5%					
70	Tanpa vernalisasi	8.55 cde	5.85 b	10.48 e	2.07 a
	14 hari	8.62 cde	7.66 c	8.40 cd	2.48 a
	28 hari	9.81 de	5.37 b	8.48 cde	2.92 a
Duncan 5%					

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan taraf 5%; nilai berdasarkan transformasi akar kuadrat; hst = hari setelah tanam.

Pada pengamatan 42 hst, perlakuan tanpa vernalisasi pada varietas Bauji menghasilkan jumlah anakan per rumpun terbanyak dibanding dengan varietas Sumenep dan Bali Karet, namun tidak berbeda nyata dengan varietas Super Philip. Perlakuan lama vernalisasi 14 hari pada varietas Super Philip menghasilkan jumlah anakan per rumpun terbanyak dibanding dengan varietas Sumenep dan Bali Karet, namun tidak berbeda nyata dengan varietas Bauji. Perlakuan lama vernalisasi 28 hari pada varietas Super Philip nyata menghasilkan jumlah anakan per rumpun terbanyak dibanding varietas lainnya. Interaksi perlakuan antara lama vernalisasi dengan penggunaan varietas Super Philip menghasilkan jumlah anakan per rumpun terbanyak dibandingkan interaksi perlakuan tanpa vernalisasi dengan varietas Sumenep dan Bali Karet, interaksi perlakuan lama vernalisasi 14 hari dan

interaksi lama vernalisasi 28 hari dengan varietas Sumenep, Bauji dan Bali Karet serta tidak berbeda nyata dengan interaksi perlakuan tanpa vernalisasi dan lama vernalisasi 14 hari dengan varietas Super Philip. Sehingga perlakuan lama vernalisasi tidak mempengaruhi penambahan jumlah anakan per rumpun pada varietas Super Philip.

Pada umur pengamatan 70 hst, perlakuan tanpa vernalisasi pada varietas Bauji menghasilkan jumlah anakan per rumpun terbanyak bila dibandingkan dengan varietas Sumenep dan Bali Karet serta tidak berbeda nyata dengan varietas Super Philip. Perlakuan lama vernalisasi 14 hari pada varietas Super Philip menghasilkan jumlah anakan per rumpun lebih banyak dibandingkan dengan varietas Bali Karet, namun tidak berbeda nyata dengan varietas Sumenep dan Bauji. Perlakuan lama vernalisasi 28 hari pada varietas Super Philip menghasilkan jumlah anakan per rumpun berbeda nyata dibandingkan varietas Sumenep dan Bali Karet, namun tidak berbeda nyata bila dibandingkan dengan varietas Bauji. Pada varietas Super Philip perlakuan vernalisasi tidak berpengaruh nyata pada penambahan jumlah anakan per rumpun, begitu juga pada varietas Bali Karet dan Bauji sedangkan berpengaruh nyata pada varietas Sumenep.

Tabel 10. Rerata jumlah anakan per rumpun akibat perlakuan waktu vernalisasi dan varietas pada umur pengamatan 14 dan 56 hst

Perlakuan	Umur tanaman (hst)	
	14	56
Lama vernalisasi		
Tanpa vernalisasi	2.95	6.28
14 hari	3.11	6.97
28 hari	3.00	6.45
Duncan 5%		
	tn	tn
Varietas		
Super Philip	4.38 c	8.65 c
Sumenep	2.75 b	6.30 b
Bauji	3.11 b	7.40 bc
Bali Karet	1.85 a	3.88 a
Duncan 5 %		
	n	n

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan 5%; nilai berdasarkan transformasi akar kuadrat; hst = hari setelah tanam; n= berbeda nyata; tn = tidak berbeda nyata.

Berdasarkan Tabel 10, terlihat bahwa perlakuan lama vernalisasi tidak berpengaruh nyata pada penambahan jumlah anakan per rumpun pada umur

pengamatan 14 dan 56 hst. Secara terpisah penggunaan empat varietas bawang merah berpengaruh nyata pada penambahan jumlah anakan per rumpun. Pada umur pengamatan 14 hst, varietas Super Philip nyata menghasilkan jumlah anakan per rumpun terbanyak dibandingkan dengan varietas lainnya. Pada umur pengamatan 56 hst, varietas Super Philip menghasilkan jumlah anakan per rumpun terbanyak dibanding dengan varietas Bali Karet dan Sumenep serta tidak berbeda nyata dengan varietas Bauji, sedangkan varietas bauji tidak berbeda nyata dengan varietas Sumenep.

#### 4.1.3 Komponen hasil

Hasil penelitian variabel komponen hasil yaitu diameter umbi (cm), bobot segar umbi (g), bobot kering simpan umbi (g), jumlah biji per rumpun dan kualitas biji meliputi bobot 100 biji, ukuran biji dan daya kecambah. Hasil analisis menggunakan ANOVA menunjukkan berbeda nyata pada variable diameter biji, jumlah biji per rumpun dan daya kecambah (Lampiran 9).

Hasil analisis ragam menunjukkan terjadi interaksi akibat perlakuan lama vernalisasi dengan varietas pada komponen hasil diameter umbi (cm) dan jumlah biji per rumpun. Rerata diameter umbi (cm) akibat interaksi perlakuan lama vernalisasi dan varietas pada pengamatan panen disajikan dalam Tabel 11. Rerata Jumlah biji per rumpun akibat interaksi perlakuan lama vernalisasi dan varietas pada pengamatan panen disajikan dalam Tabel 12.

Tabel 11. Rerata diameter umbi (cm) akibat interaksi perlakuan lama vernalisasi dan varietas pada pengamatan panen

Komponen hasil	Lama vernalisasi	Varietas			
		Super Philip	Sumenep	Bauji	Bali Karet
Diameter umbi	Tanpa vernalisasi	24.59 c	21.58 abc	21.27 ab	36.46 d
	14 hari	21.32 ab	22.84 bc	20.44 ab	33.68 d
	28 hari	19.55 a	21.58 abc	22.94 bc	35.40 d
Duncan 5%					

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan taraf 5%; nilai berdasarkan transformasi akar kuadrat; hst = hari setelah tanam

Berdasarkan Tabel 11, terlihat bahwa pada interaksi 3 perlakuan waktu vernalisasi dan 4 varietas bawang merah yang diuji ialah berbeda nyata pada pengamatan diameter umbi dan jumlah biji per rumpun. Pada pengamatan komponen hasil diameter umbi, perlakuan tanpa vernalisasi pada varietas Bali

Karet nyata menghasilkan rerata diameter umbi terbesar dibandingkan varietas yang lain. Perlakuan lama vernalisasi 14 hari pada varietas Bali Karet juga menghasilkan rerata diameter umbi terbesar dibandingkan varietas yang lain. Hal tersebut sama dengan perlakuan lama vernalisasi 28 hari pada varietas Bali Karet yang menghasilkan rerata diameter umbi terbesar dibandingkan varietas lain. Interaksi perlakuan lama vernalisasi dengan varietas Super Philip berpengaruh nyata menambah diameter umbi bawang merah, sedangkan varietas lainnya tidak berpengaruh nyata. Diameter umbi terbesar dihasilkan oleh varietas Bali Karet ada seluruh perlakuan.

Tabel 12. Rerata Jumlah biji per rumpun akibat interaksi perlakuan lama vernalisasi dan varietas pada pengamatan panen

Komponen hasil	Lama vernalisasi	Varietas			
		Super Philip	Sumenep	Bauji	Bali Karet
Jumlah biji per rumpun	Tanpa vernalisasi	0.00 a	2.37 ab	3.22 ab	0.00 a
	14 hari	0.00 a	1.58 ab	9.5 bc	0.00 a
	28 hari	3.22 ab	19.91 c	1.88 ab	3.85 ab

Duncan 5%

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan taraf 5%; nilai berdasarkan transformasi akar kuadrat; hst = hari setelah tanam.

Berdasarkan Tabel 12, terlihat bahwa pada pengamatan komponen hasil jumlah biji per rumpun, perlakuan tanpa vernalisasi pada seluruh varietas yang diuji tidak berbeda nyata. Perlakuan lama vernalisasi 14 hari pada varietas Bauji nyata menghasilkan rerata jumlah biji per rumpun tertinggi dibandingkan varietas yang lain. Perlakuan lama vernalisasi 28 hari pada varietas Bali Karet nyata menghasilkan rerata jumlah biji per rumpun tertinggi dibandingkan varietas lainnya. Interaksi perlakuan lama vernalisasi dengan varietas Sumenep berpengaruh nyata pada penambahan jumlah biji per rumpun, sedangkan interaksi lama vernalisasi dengan varietas Super Philip, Bauji dan Bali Karet tidak berpengaruh nyata. Jumlah biji per rumpun yang dihasilkan dapat berpotensi menghasilkan jumlah biji dalam satuan hektar (Lampiran 11).

Tabel 13. Rerata bobot segar umbi (g) dan bobot kering simpan umbi (g) akibat perlakuan lama vernalisasi dan varietas bawang merah

Perlakuan	Komponen hasil	
	Bobot segar umbi	Bobot kering simpan umbi
Lama vernalisasi		
Tanpa vernalisasi	62.80	58.79
14 hari	60.04	56.25
28 hari	56.59	52.62
Duncan 5%		
	tn	tn
Varietas		
Super Philip	70.97 b	66.56 b
Sumenep	52.91 a	47.05 a
Bauji	62.74 ab	58.73 ab
Bali Karet	52.62 a	51.19 a
Duncan 5 %		
	n	n

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan 5%; nilai berdasarkan transformasi akar kuadrat; hst = hari setelah tanam; n= berbeda nyata; tn = tidak berbeda nyata.

Berdasarkan Tabel 13, terlihat bahwa interaksi perlakuan lama vernalisasi dengan varietas tidak berpengaruh nyata pada penambahan bobot segar dan bobot kering simpan umbi bawang merah. Secara terpisah perlakuan lama vernalisasi pada komponen hasil bobot segar dan bobot kering simpan umbi berpengaruh tidak nyata, sedangkan varietas bawang merah yang digunakan nyata menghasilkan penambahan rerata bobot segar dan kering simpan umbi.

Pada komponen hasil bobot segar dan bobot kering simpan umbi, varietas Super Philip tidak berbeda nyata dengan varietas Bauji, namun berbeda nyata dengan varietas Sumenep dan Bali Karet. Varietas Bauji tidak berbeda nyata dengan varietas Sumenep dan Bali Karet.

Hasil analisis ragam menunjukkan terjadi interaksi akibat perlakuan lama vernalisasi dengan varietas pada rerata daya kecambah biji bawang merah. Rerata daya kecambah (%) akibat interaksi perlakuan waktu vernalisasi dan varietas pada pengamatan kualitas biji disajikan dalam Tabel 13.

Berdasarkan Tabel 13, perlakuan tanpa vernalisasi pada varietas Bauji tidak berbeda nyata dengan varietas Sumenep, namun keduanya berbeda nyata dengan varietas Super Philip dan Bali Karet. Varietas Super Philip tidak berbeda nyata dengan varietas Bali Karet. Perlakuan lama vernalisasi 14 hari pada varietas Bauji juga tidak berbeda nyata dengan varietas Sumenep, namun keduanya

berbeda nyata dengan varietas Super Philip dan Bali Karet. Varietas Super Philip tidak berbeda nyata dengan varietas Bali Karet. Perlakuan lama vernalisasi 28 hari pada seluruh varietas yang digunakan tidak berbeda nyata. Interaksi perlakuan lama vernalisasi dengan varietas Super Philip dan Bali Karet nyata meningkatkan daya kecambah biji bawang merah, sedangkan interaksi perlakuan lama vernalisasi dengan varietas Sumenep dan Bauji tidak berpengaruh nyata untuk meningkatkan daya kecambah biji bawang merah.

Tabel 14. Rerata daya kecambah (%) akibat interaksi perlakuan waktu vernalisasi dan varietas pada pengamatan kualitas biji

Kualitas biji	Lama vernalisasi	Varietas			
		Super Philip	Sumenep	Bauji	Bali Karet
Daya kecambah	Tanpa vernalisasi	0.00 a	53.33 b	57.77 b	0.00 a
	14 hari	0.00 a	95.55 b	86.66 b	0.00 a
	28 hari	80.00 b	93.33 b	60.00 b	66.66 b

Duncan 5%

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan taraf 5%; nilai berdasarkan transformasi akar kuadrat; hst = hari setelah tanam.

Hasil analisis ragam menunjukkan interaksi tidak nyata akibat perlakuan waktu vernalisasi dan varietas pada bobot 100 biji (g) dan ukuran biji (cm). Secara terpisah perbedaan varietas berpengaruh nyata pada bobot biji (g), sedangkan pada pengamatan ukuran benih (cm) perlakuan lama vernalisasi dengan varietas yang digunakan tidak berpengaruh nyata. Rerata bobot 100 biji dan ukuran biji akibat perlakuan lama vernalisasi dan varietas bawang merah disajikan dalam Tabel 15.

Berdasarkan Tabel 15, terlihat bahwa interaksi perlakuan lama vernalisasi dengan varietas tidak berpengaruh nyata pada penambahan bobot segar dan bobot kering simpan umbi bawang merah. Secara terpisah perlakuan lama vernalisasi berpengaruh nyata pada penambahan bobot 100 biji bawang merah dan ukuran biji, namun perlakuan tanpa vernalisasi, lama vernalisasi 14 hari dan lama vernalisasi 28 hari tidak berbeda nyata. Penggunaan varietas nyata menghasilkan peningkatan bobot 100 biji bawang merah. Varietas Sumenep tidak berbeda nyata dengan varietas Bauji, namun berbeda nyata dengan varietas Super Philip dan Bali Karet. Varietas Bauji tidak berbeda nyata dengan varietas Super Philip dan Bali Karet. Pada komponen hasil ukuran biji, varietas bawang merah nyata meningkatkan ukuran biji, namun masing-masing varietas tidak berbeda nyata.

Tabel 15. Rerata bobot 100 biji (g) dan ukuran biji (cm) akibat perlakuan lama vernalisasi dan varietas bawang merah

Perlakuan	Kualitas biji	
	Bobot 100 biji	Ukuran biji
Lama vernalisasi		
Tanpa vernalisasi	0.06 a	0.09 a
14 hari	0.13 a	0.15 a
28 hari	0.22 a	0.26 a
Duncan 5%		
	n	n
Varietas		
Super Philip	0.06 a	0.1 a
Sumenep	0.30 b	0.25 a
Bauji	0.14 ab	0.25 a
Bali Karet	0.05 a	0.07 a
Duncan 5 %		
	n	n

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan 5%; nilai berdasarkan transformasi akar kuadrat; hst = hari setelah tanam; bobot 100 biji = nilai asumsi dari bobot biji yang dihasilkan; n = berbeda nyata; tn = tidak berbeda nyata.

#### 4.2 Pembahasan

Respon vernalisasi telah ditafsirkan kembali dalam sudut pandang perkembangan tanaman, saat ini menggunakan konsep regulasi morfologi dan fenologi suatu tanaman. Pada suhu di atas 0°C efek vernalisasi diganggu ooleh efek pertumbuhan vegetative yang secara bersamaan. Misalnya dalam efek ini perbedaan jumlah daun diprakarsai oleh apeks pucuk sebelum inisiasi bunga, yang kemudian mempengaruhi tingkat berikutnya dari perkembangan tanaman untuk munculnya bunga mekar (Brooking, 1996).

Menurut Engelen-Eigles dan Erwin (1997), lama perlakuan vernalisasi diperlukan untuk melengkapi proses vernalisasi yang terkait dengan suatu spesies memiliki persyaratan wajib atau fakultatif dalam proses vernalisasi. Tanaman yang memerlukan periode vernalisasi pendek (20-30 hari), seperti *Brassica campestris pekinensis* L., memiliki persyaratan fakultatif dalam kebutuhan vernalisasi. Pada umumnya menginduksi stimulus bunga utama tetapi vernalisasi dapat menggantikan inisiasi untuk berbunga. Sebaliknya, tanaman membutuhkan periode lama vernalisasi untuk induksi bunga sempurna. Sehingga tanaman tersebut memerlukan perlakuan vernalisasi untuk menginduksi pembungaan.

Kenaikan hasil merupakan tujuan utama bagi pemuliaan tanaman, hal ini dilakukan dengan menyediakan varietas yang lebih produktif sebagai hasil dari system fisiologis yang lebih efisien (Allard, 1992). Hasil penelitian menyatakan bahwa terjadi interaksi perlakuan lama vernalisasi dan varietas pada komponen pertumbuhan tanaman bawang merah. Interaksi nyata terjadi pada perlakuan lama vernalisasi dengan varietas bawang merah. Interaksi tersebut terjadi pada pengamatan panjang tanaman 14 dan 28 hst, jumlah anakan per rumpun 28, 42 dan 70 hst, saat bunga mekar, jumlah tandan bunga per rumpun pada berbagai umur pengamatan, jumlah bunga per rumpun pada berbagai umur pengamatan, persentase tanaman berbunga dan persentase fertilitas polen. Pada komponen hasil tanaman, interaksi nyata terjadi pada pengamatan diameter umbi, jumlah biji per rumpun dan kualitas biji yaitu daya kecambah.

Secara terpisah pengaruh interaksi perlakuan lama vernalisasi dan varietas bawang merah tidak nyata terjadi pada komponen pertumbuhan panjang tanaman 42, 56 dan 70 hst, jumlah anakan per rumpun 14 hst. Pada komponen hasil tanaman, pengaruh tidak nyata pada interaksi perlakuan lama vernalisasi dan varietas bawang merah terjadi pada bobot segar umbi per rumpun, bobot kering simpan umbi per rumpun dan kualitas benih yaitu bobot 100 benih dan ukuran benih.

Bunga merupakan salah satu indikator suatu tanaman sudah memasuki fase generatif, jumlah bunga merupakan salah satu cerminan dari hasil suatu tanaman. Interaksi perlakuan waktu vernalisasi dan penggunaan varietas berpengaruh nyata pada pengamatan saat bunga mekar. Dengan demikian pembentukan bunga dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor internal (varietas) dan factor eksternal (suhu). Proses pembungaan mengandung sejumlah tahap penting, yang semuanya harus berhasil dilangsungkan untuk memperoleh hasil akhir yaitu biji. Masing-masing tahap tersebut dipengaruhi oleh faktor-faktor internal dan eksternal yang berbeda. Suhu rendah menstimulir terjadinya perubahan pola pembelahan meristem, dari apikal menjadi lateral. Penempatan tanaman pada suhu rendah adalah penting untuk induksi dan inisiasi bunga dengan kebutuhan sekitar 300 jam pada 1,2°C. Suhu tinggi hingga batas ambang tertentu dibutuhkan oleh meristem lateral (primordia bunga) untuk mulai

membentuk kuncup-kuncup bunga dan melangsungkan proses pembungaan (Elisa, 2007).

Manipulasi pembungaan ialah satu tindakan penting dalam pertanian tanaman hortikultura. Upaya perangsangan pembungaan sering dilakukan oleh petani bunga, buah dan pemulia tanaman. Pembungaan ialah proses fisiologi yang kompleks sebagai hasil interaksi faktor internal dan faktor lingkungan (Setyati, 2009).

Umbi benih bawang merah yang divernalisasi 28 hari disertai penggunaan beberapa varietas bawang merah berpengaruh nyata pada penambahan jumlah tandan bunga di berbagai umur pengamatan. Penambahan jumlah tandan bunga juga mempengaruhi penambahan jumlah bunga per rumpun tanaman bawang merah. Rerata jumlah bunga nyata dihasilkan oleh umbi benih bawang merah yang divernalisasi 28 hari disertai penggunaan beberapa varietas bawang merah. Jumlah tandan bunga yang tinggi dapat berpengaruh pada hasil biji bawang merah, karena semakin banyak tandan bunga semakin banyak pula bunga yang dihasilkan dan tentunya akan menghasilkan biji yang banyak pula. Hal tersebut dapat terjadi apabila pertumbuhan tanaman baik dengan cara manipulasi pembungaan yaitu vernalisasi dengan menyimpan umbi benih bawang merah sebelum ditanam pada suhu 12°C untuk menginisiasi pembentukan bunga bawang merah. Dengan adanya vernalisasi pada beberapa varietas bawang merah maka terdapat faktor eksternal yang memicu sel tertentu sehingga menghasilkan hormon (Florigen) yang memacu sel-sel target sehingga tanaman dapat berbunga. Sesuai dengan pernyataan Dwijoseputro (1988), bahwa pertumbuhan bunga pada suatu tanaman itu bergantung kepada faktor-faktor dalam dan luar. Tetapi tanaman itu terlebih dahulu mencapai kedewasaan untuk dapat menghasilkan bunga. Faktor suhu, cahaya, dan panjang hari pengaruhnya sangat besar dalam pembungaan. Hasil penelitian Sumarni dan Sumiati (2001) menunjukkan bahwa perlakuan vernalisasi dan aplikasi GA<sub>3</sub> (50-100 ppm) dapat meningkatkan pembungaan dan hasil TSS. Pada tanaman Arabidopsis, secara alami ialah ekotipe tanaman yang terlambat berbunga kecuali apabila diberi perlakuan. Vernalisasi ialah satu cara yang dibutuhkan untuk tanaman berbunga lambat. *Locus Flowering* (FLC) ialah

target utama suhu rendah sehingga perlakuan vernalisasi menjadi efektif (Michaels dan Amasino, 2000).

Pada semua umur pengamatan tanaman bawang merah, umbi benih yang divernalisasi disertai penggunaan beberapa varietas bawang merah, berpengaruh nyata pada presentase tanaman berbunga. Pada umur pengamatan 28, 42 dan 70 hst, umbi benih yang divernalisasi disertai penggunaan beberapa varietas bawang merah menunjukkan hasil yang berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa vernalisasi. Dengan demikian menunjukkan bahwa pengaruh suhu rendah secara tidak langsung dapat memberikan suatu kondisi yang baik untuk pembentukan bunga bawang merah. Sumarni dan Soetiarso (1998) mendapatkan bahwa waktu tanam yang tepat, yaitu akhir Juni, menggunakan umbi benih berukuran besar ( $>5$  g), dan perlakuan vernalisasi suhu  $10^{\circ}\text{C}$  selama 4 minggu pada umbi benih sebelum ditanam, menghasilkan pembungaan sebanyak 52.14% dengan hasil biji  $27.7$  kg ha $^{-1}$ .

Pengamatan fertilitas polen dilakukan untuk mengetahui fertilitas biji empat varietas bawang merah yang telah divernalisasi. Umbi benih bawang merah yang divernalisasi disertai penggunaan varietas bawang merah pada persentase fertilitas polen oleh interaksi perlakuan waktu vernalisasi 28 hari pada varietas Sumenep yaitu 100.00, namun secara statistik sama dengan rerata interaksi perlakuan vernalisasi 28 hari pada varietas Bali Karet, Bauji dan Super Philip yaitu 97.22, 91.19 dan 96.16, interaksi perlakuan waktu vernalisasi 14 hari pada varietas Super Philip, Sumenep dan Bauji yaitu 94.39, 88.61 dan 85.32 dan interaksi perlakuan tanpa vernalisasi pada varietas Sumenep yaitu 93.75. Fertilitas polen dipengaruhi oleh faktor eksternal dari tanaman. Selisih antara suhu maximum di siang hari dengan suhu minimum di malam hari akan mempengaruhi proses terbentuknya bunga. Selisih yang besar akan mempercepat terjadinya pembungaan, namun fluktuasi suhu yang terlalu besar dapat mengacaukan meiosis pada kuncup yang sedang berkembang pada tanaman larch, yang berakibat pada penurunan fertilitas biji (Elisa, 2007).

Interaksi perlakuan lama vernalisasi dengan penggunaan varietas bawang merah pada umur pengamatan 14 dan 28 hst berbeda nyata meningkatkan panjang tanaman bawang merah. Penambahan panjang tanaman menunjukkan

respon tanaman pada perlakuan yang diberikan. Pada umur pengamatan 14 dan 28 hst, perlakuan suhu dingin dari vernalisasi umbi benih bawang merah menginisiasi pemanjangan tanaman bawang merah yang selanjutnya digunakan untuk pembentukan bunga. Dengan demikian dapat diketahui bahwa kondisi lingkungan dan varietas berpengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman. Panjang tanaman merupakan indikator pertumbuhan, dan sebagai parameter untuk mengukur pengaruh lingkungan atau perlakuan yang diterapkan dalam hal ini ialah perlakuan vernalisasi. Hal tersebut karena panjang tanaman merupakan ukuran pertumbuhan yang mudah dilihat (Sitompul dan Guritno, 1995). Panjang tanaman merupakan salah satu komponen yang mempengaruhi hasil karena berkaitan erat dengan fotosintesis dan ketahanan rebah. Pada pengamatan 42, 56 dan 70 hst, penambahan panjang tanaman hanya dipengaruhi oleh penggunaan varietas bawang merah. Hal tersebut disebabkan karena adanya pembentukan umbi bawang merah, sehingga karbohidrat yang merupakan bahan baku hasil fotosintesis dirombak dan dirakit kembali menjadi berbagai jenis bahan organik seperti asam amino, enzim, protein dan lain-lain, serta dalam proses respirasi menghasilkan energy kimia berupa ATP dan NADPH yang kesemuanya diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Panjang tanaman tidak dipengaruhi karena sifat genetik kultivar tersebut memiliki pola translokasi dan partisi fotosintat yang tidak signifikan diarahkan untuk menambah tinggi tanaman kultivar tersebut (Sumiati dan Sumarni, 2006).

Jumlah anakan per rumpun dipengaruhi oleh interaksi perlakuan waktu vernalisasi dan penggunaan varietas bawang merah. Pada umur pengamatan 28, 42 dan 70 hst interaksi perlakuan lama vernalisasi dengan varietas bawang merah berpengaruh nyata dalam meningkatkan jumlah anakan per rumpun. Jumlah anakan per rumpun ialah komponen pertumbuhan tanaman yang disebabkan karena adanya faktor internal yaitu jenis varietas yang digunakan dan faktor eksternal yaitu suhu. Vernalisasi ialah suatu perlakuan penggunaan suhu dingin pada umbi benih bawang merah. Dengan pemberian suhu 12°C pada umbi benih bawang merah, mampu menginisiasi pembentukan anakan per rumpun pada beberapa varietas yang digunakan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Manurung dan Ismunadji (1988), bahwa jumlah anakan ditentukan oleh dua faktor

keturunan dan faktor luar. Faktor luar mempengaruhi pembentukan anakan, antara lain: lingkungan, suhu, keadaan pengairan, jarak tanam, dan jumlah bibit per rumpun.

Organ-organ tanaman yang semakin cepat laju pertumbuhannya menyediakan tempat untuk akumulasi fotosintat sehingga komponen hasil tanaman juga akan semakin bertambah. Interaksi perlakuan lama vernalisasi dan penggunaan varietas bawang merah berpengaruh nyata pada pengamatan diameter umbi dan jumlah biji per rumpun. Interaksi perlakuan lama vernalisasi dengan varietas Sumenep berpengaruh nyata pada penambahan jumlah biji per rumpun, sedangkan interaksi lama vernalisasi dengan varietas Super Philip, Bauji dan Bali Karet tidak berpengaruh nyata. Hasil dari suatu tanaman dipengaruhi oleh pertumbuhan tanaman, yang mana pertumbuhan tanaman juga dipengaruhi oleh lingkungan dan perlakuan yang diberikan kepada tanaman tersebut. Dengan demikian dapat diketahui bahwa faktor lingkungan merupakan faktor yang sangat erat berhubungan kehidupan tanaman, yang akan mempengaruhi proses-proses fisiologi dalam tanaman. Semua proses fisiologi akan dipengaruhi oleh suhu dan beberapa proses akan tergantung dari cahaya. Penyinaran cahaya terhadap tanaman merupakan salah satu faktor eksternal yaitu faktor dari luar yang mempengaruhi pembungaan.

Interaksi perlakuan waktu vernalisasi dan penggunaan beberapa varietas bawang merah menghasilkan peningkatan jumlah biji bawang merah. Untuk keberlanjutan produksi benih bawang merah diperlukan pengamatan daya kecambah untuk menguji viabilitas bawang merah. Viabilitas benih merupakan kemampuan benih hidup, tumbuh dan berkembang (Justice dan Bass 2002). Rerata daya kecambah berbeda nyata dipengaruhi oleh interaksi perlakuan lama vernalisasi dan varietas bawang merah yang digunakan. Dari hasil pengamatan tersebut dapat diketahui bahwa daya kecambah suatu tanaman dipengaruhi oleh faktor eksternal yang berasal dari luar benih tersebut, meliputi suhu, intensitas cahaya, pengairan dan faktor internal yang berasal dari dalam benih itu sendiri, yaitu varietas.