

**SKRIPSI**  
**TEKNIK BUDIDAYA DAN PENGELOLAAN PASCAPANEN BUNGA**  
**LILI POTONG (*Lilium longiflorum*) DI PERUSAHAAN BIANCA LELIES,**  
**HEERHUGOWARD, BELANDA UTARA**

**ANDI MIFTAHUL JANNAH**  
**G111 15 559**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI**  
**DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN**  
**FAKULTAS PERTANIAN**  
**UNIVERSITAS HASANUDDIN**  
**MAKASSAR**

**2022**

**SKRIPSI**

**TEKNIK BUDIDAYA DAN PENGELOLAAN PASCAPANEN BUNGA  
LILI POTONG (*Lilium longiflorum*) DI PERUSAHAAN BIANCA LELIES,  
HEERHUGOWARD, BELANDA UTARA**

Disusun dan diajukan oleh

**ANDI MIFTAHUL JANNAH  
G111 15 559**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2022**

**TEKNIK BUDIDAYA DAN PENGELOLAAN PASCAPANEN BUNGA  
LILI POTONG (*Lilium longiflorum*) DI PERUSAHAAN BIANCA LELIES,  
HEERHUGOWARD, BELANDA UTARA**

**ANDI MIFTAHUL JANNAH**  
**G111 15 559**

**Skripsi sarjana lengkap  
Disusun sebagai salah satu syarat untuk  
Memperoleh gelar sarjana**

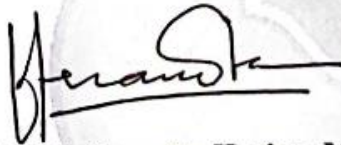
**Pada**

**Program Studi Agroteknologi  
Departemen Budidaya Pertanian  
Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin  
Makassar**

**Makassar, 3 Agustus 2022**

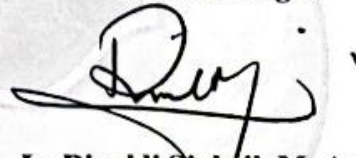
**Menyetujui :**

**Pembimbing I**



**Dr. Ir. Hj. Feranita Haring, MP.**  
**NIP. 19591220 198601 2 002**

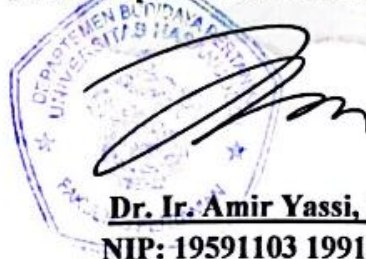
**Pembimbing II**



**Ir. Rinaldi Siahfil, M. Agr. PhD.**  
**NIP. 19660925 1994121 001**

**Mengetahui:**

**Ketua Departemen Budidaya Pertanian**



**Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si.**  
**NIP: 19591103 199103 1 002**



## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ANDI MIFTAHUL JANNAH  
NIM : G111 15 559  
Program Studi : AGROTEKNOLOGI  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa tulisan saya berjudul:

**“Teknik Budidaya dan Pengelolaan Pascapanen Bunga Lili Potong (*Lilium Longiflorum*) di Perusahaan Bianca Lelies, Heerhugoward, Belanda Utara”**

adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain. Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 30 Juli 2022

Yang Menyatakan



Andi Miftahul Jannah

## ABSTRAK

**Andi Miftahul Jannah (G111 15 559).** Teknik Budidaya dan Pengelolaan Pascapanen Bunga Lili Potong (*Lilium longiflorum*) di Perusahaan Bianca Lelies, Heerhugowaard, Belanda Utara. Dibimbing Oleh **Feranita Haring** dan **Rinaldi Sjahril**.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari teknik budidaya dan pengelolaan produksi bunga lili (*Lilium orientalis*) di Perusahaan Bianca Lelies, Heerhugowaard, Belanda Utara. Penelitian ini dilaksanakan di Perusahaan Bianca Lelies, Heerhugowaard, Belanda Utara, pada Februari hingga Desember 2020. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode langsung dan tidak langsung. Metode langsung dilaksanakan dengan melakukan pengamatan secara langsung di lapang serta mengikuti semua kegiatan teknis budidaya bunga lili. Metode tidak langsung dilaksanakan dengan memperoleh dan mempelajari data sekunder berupa arsip perusahaan, laporan dari perusahaan dan studi pustaka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Perusahaan Bianca Lelies memproduksi umbi sendiri yang didapatkan dari pemulia tanaman yang kemudian dibudidaya secara kultur jaringan. Lama pertumbuhan tanaman lili berkisar 10-13 minggu. Bianca Lelies menerapkan standar panen pada indeks kematangan nomor 2 menurut *Vereniging van Bloemenveilingen in Nederland*, tidak terdapat hama atau penyakit, dan jumlah kuntum bunga > 1. Budidaya serta pengelolaan panen dan pascapanen bunga *Lilium longiflorum* di perusahaan Bianca Lelies sudah dilakukan dengan cukup baik. Hal tersebut ditunjukkan dengan hasil produksi yang optimum dan telah memenuhi standar perusahaan, produksi bunga potong lili di Perusahaan Bianca Lelies sebanyak 94.4% memenuhi kriteria A1, 5.6% memenuhi kriteria A2, dan 0.12% *reject*.

Kata kunci : Bunga Potong, *Lilium longiflorum*, Panen dan Umbi

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas berkah, rahmat dan hidayah-Nya yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis. Tak lupa Shalawat dan salam penulis haturkan kepada junjungan Rasulullah Muhammad Shallahu ‘alaihi wa sallam, sebagai salah satu tauladan dalam menjalankan kehidupan, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan judul. **“Teknik Budidaya dan Pengelolaan Pascapanen Bunga Lili Potong (*Lilium longiflorum*) di Perusahaan Bianca Lelies, Heerhugowaard, Belanda Utara”** sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Hasanuddin.

Dalam penulisan skripsi ini, tidak lepas dari hambatan dan cobaan sehingga penulis melalui perjuangan dan pengorbanan yang tidak sedikit. Namun berkat rahmat dan izin-Nya serta dukungan dan bantuan segala pihak dalam bentuk apapun sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Dengan mengerahkan segala kemampuan, penulis mencoba membuat karya tulis ini dengan harapan dapat bermanfaat bagi perkembangan pendidikan, namun sangat disadari bahwa hasil yang dicapai masih jauh dari kesempurnaan.

Untuk itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang tak terhingga kepada ayahanda Andi Muh. Asdar dan ibunda Arni yang telah membesarkan serta mendidik penulis

dengan kasih sayang yang tulus dan atas segala kesabaran, nasehat dan jerih payah serta doanya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Serta kepada Muh. Fajrin Hidayat yang selalu memberikan dukungan moril, material, kasih dan sayang serta doa tak terhingga kepada penulis.

Penulis pada kesempatan ini juga menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang tak terhingga kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Feranita Haring, MP dan Bapak Ir. Rinaldi Sjahril, M.Agr, P.hD. selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran demi membimbing penulis sejak awal penelitian hingga selesainya skripsi ini.
2. Ibu Dr. Ir. Novaty Eny Dungga, MP., Bapak Dr. Hari Iswoyo, SP. MA. Dan Ibu Dr. Nurfaida, SP. M.Si. selaku penguji yang memberikan banyak saran dan masukan kepada penulis sejak awal penelitian sampai selesainya skripsi ini.
3. Stichting Uitwisseling en Studiereizen voor het Platteland (SUSP) selaku lembaga beserta Cindy Hijink, Tanya Siero Van der Beek dan Marlous Mens yang telah memfasilitasi kegiatan magang sekaligus penelitian di Belanda.
4. Dosen koordinator magang Belanda, Ibu Dr. Ifayanti Ridwan Saleh, SP., MP. Yang telah memberikan bimbingan serta arahan sehingga penulis dapat melaksanakan magang dengan baik.
5. Arnold Duijn selaku pimpinan perusahaan Bianca Lelies, serta keluarga Duijn (Jacco, Jurian, Jeroen, Carlo) yang telah memberikan



ilmu dan pengalaman kepada penulis selama melakukan kegiatan penelitian diperusahaan ini. Serta Jasper Koomen selaku *supervisor* yang telah membimbing, membantu, dan memberi semangat kepada penulis selama di Belanda.

6. Pravin Londhe Patil, Anna Chuta, Valerii Necheporenko, Ania Matuszyk, Fauzulin, Naomi Sprekeling, Mateusz Czelusta, Malgorzata Welnic, Jordy Boots, Anouk Duijn, Marco de Boer, dan seluruh rekan – rekan yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah mendukung dan membantu penulis selama penelitian.
7. Terimakasih pula kepada orang-orang yang telah memberikan semangat, dukungan moral dan moril kepada penulis selama mengerjakan penelitian ini Nadya Ulfiah, Ridhayani, Anugerah Hidayati Mardis, Indriani Ekawati, Nurmala Rasyada, Nini Ahyani, Kak Sofi, Ilham Munir, Muh.Fadil Mutawwif, Rahmat Nur, Nur Abdhy, Faisal, Andi Yudhistira, Wahyu Purnama, Ryan Prayudha, Alif Andio, Putra Pamungkas, Aji Pamungkas, Safwan Saifullah Partang, Renita Liliany Lie dan Armin Asywal Prawira
8. Terimakasih juga kepada Sensei Agnes beserta keluarga besar SUIJI serta teman-teman seperjuangan SUIJI 2017 Anugerah Hidayati Mardis, Dian Esti Pertiwi, Windi Isnaeni, Nelsi, Dian Ayu Lestari, Jordy dan Kak Fadli yang selalu memberikan motivasi agar penulis segera menyelesaikan tugas akhir.
9. Kepada teman-teman AGROTEKNOLOGI 2015, LICHENES 2015,

MKU D Agroteknologi 2015, teman-teman KKN DIKTI GELOMBANG 99 MALINO terkhusus POSKO 6 TINGGI MONCONG, UKM PERBAKIN UH terkhusus teman-teman diksar XXVI, ARTPRO EXHIBITION, JJS Makassar, Earth Hour Makassar, KBI SULSEL, Persaudaraan Lintas Iman, teman-teman POMNAS XV, Generasi Literat Makassar, YOT Makassar serta teman-teman relawan lainnya atas semangat, dukungan dan doa serta komentar yang membangun.

10. Kepada seluruh pihak yang telah memberikan semangat dan dukungan dari awal penelitian sampai penyusunan skripsi.

Penulis berharap semoga apa yang terdapat dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan dikemudian hari.

Makassar, Agustus 2022

**Penulis**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN PENGAJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan kegunaan .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Botani Lili ( <i>Lilium longiflorum</i> ) .....	4
2.2 Syarat Tumbuh .....	6
2.2.1 Panjang Hari dan Intensitas Cahaya.....	6
2.2.2 Suhu .....	7
2.2.3 Kelembaban Relatif .....	8
2.3 Budidaya Lili.....	9
2.3.1 Teknik Budidaya .....	9
2.3.2 Media Tumbuh .....	11
2.3.3 Penanaman .....	12
2.3.4 Pengairan .....	13
2.3.5 Pemupukan .....	15
2.3.6 Pemeliharaan .....	17
2.3.7 Umur Tanaman .....	18
2.4 Panen dan Penanganan Pascapanen Bunga Potong .....	19
2.4.1 Panen .....	19

2.4.2 Pascapanen .....	21
2.5 Penyimpanan dan Pengemasan .....	23
2.5.1 Penyimpanan .....	23
2.5.2 Pengemasan .....	24
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>26</b>
3.1 Tempat dan Waktu .....	26
3.2 Alat dan Bahan.....	26
3.3 Metode Pelaksanaan Penelitian.....	26
3.4 Pengamatan dan Pengumpulan Data.....	27
3.5 Analisis Data dan Informasi .....	29
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>30</b>
<b>4.1 Hasil.....</b>	<b>30</b>
4.1.1 Letak Geografis dan Wilayah Administratif .....	30
4.1.2 Sejarah Perusahaan Bianca Lelies.....	32
4.1.3 Keadaan Iklim dan Tanah .....	33
4.1.4 Keadaan Tanaman dan Produksi.....	34
4.1.5 Struktur Organisasi dan Ketenagakerjaan.....	35
<b>4.2 Praktik Budidaya dan Pasca Panen .....</b>	<b>37</b>
4.2.1 Persiapan Bahan Tanam.....	37
4.2.2 Persiapan Media Tanam.....	39
4.2.3 Persiapan Tanam dan Penanaman .....	39
4.2.4 Pengairan dan Pemupukan .....	40
4.2.5 Pengaturan Panjang Hari .....	43
4.2.6 Pengaturan Ventilasi .....	45
4.2.7 Sistem Pemanasan <i>Greenhouse</i> .....	46
4.2.8 Perlakuan Kabut .....	47
4.2.9 Pengendalian Hama dan Penyakit .....	47
4.2.10 Pertumbuhan Tanaman .....	48
4.2.11 Panen .....	50
4.2.12 Pascapanen .....	54

4.2.13 Pemasaran .....	58
4.2.14 Perbandingan Teknik Budidaya Bunga Lili di Belanda dan di Indonesia .....	59
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>62</b>
5.1 Kesimpulan .....	62
5.2 Saran .....	62
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>63</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>66</b>

## **DAFTAR TABEL**

Nomor	Teks	Halaman
1	Klasifikasi Spesies Lili .....	5
2	Konsentrasi Larutan Pupuk Stok A dan Stok B di Perusahaan Bianca Lelies .....	42
3	Standar Grading Bunga Lili di Perusahaan Bianca Lelies .....	55
4	Data Penjualan Bunga Potong Lili di Perusahaan Bianca Lelies Tahun 2019 .....	58
5	Matriks Perbandingan Budidaya Bunga Lili .....	60

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1	Alur Penanganan Pasca Panen Bunga Potong .....	23
2	Lokasi Perusahaan Bianca Lelies, Heerhugowaard, Belanda Utara .....	30
3	Lokasi kebun produksi Perusahaan Bianca Lelies .....	31
4	<i>Layout Greenhouse</i> di Perusahaan Bianca Lelies .....	32
5	Suhu Rata-rata Harian Tertinggi dan Terdingin di Heerhugowaard, Belanda .....	34
6	Curah Hujan Rata-rata di Heerhugowaard, Belanda .....	34
7	Penanaman Umbi Lili .....	40
8	<i>Cooler Storage</i> Umbi .....	41
9	Sistem Irigasi <i>Sprinkler</i> dengan <i>Nozzle Spray</i> .....	43
10	Ventilasi pada <i>Greenhouse</i> .....	46
11	Mesin Pemanasan <i>Greenhouse</i> .....	47
12	Mesin Perlakuan Kabut.....	47
13	<i>Hama dan Penyakit pada Bunga Lili</i> .....	48
14	Pengukuran Tinggi Tanaman (a), Diameter Batang (b), Jumlah Daun (c), Panjang Daun (d) serta Lebar Daun (e) .....	49
15	Kegiatan Panen di <i>Greenhouse</i> .....	51
16	Tingkat Kematangan Bunga Menurut <i>Vereniging van Bloemenveilingen in Nederland</i> (VBN) .....	52
17	Larutan Klorin .....	56
18	Kegiatan Pengikatan Bunga Lili.....	57
19	<i>Cooling Room</i> untuk Penyimpanan Bunga.....	57

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tanaman hias merupakan komoditas hortikultura/florikultura yang memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan. Kebutuhan tanaman hias secara umum semakin meningkat dari waktu ke waktu. Animo masyarakat terhadap tanaman hias semakin meningkat sehingga penggunaannya tidak hanya terbatas untuk hiasan saja, tetapi juga digunakan untuk berbagai keperluan seperti ucapan selamat, ucapan simpati, kegiatan keagamaan, upacara perkawinan, dekorasi dan lain-lain. Selain itu, semakin gencarnya promosi pariwisata mengakibatkan pertumbuhan perhotelan, restoran atau usaha-usaha pelayanan publik lainnya, yang kesemuanya membutuhkan bunga hias untuk menambah nilai estetika dan artistik sehingga lebih menarik perhatian para pengunjung/konsumen/turis.

Tanaman florikultura, khususnya bunga potong (*cut flower*) merupakan komoditi yang sangat khas dimana para pengusaha dituntut untuk lebih memberikan perhatian khusus dalam pengusahaannya yang didasarkan atas keterampilan seni, keterampilan dalam hal penguasaan teknologi budidaya dan kemampuan dalam pemasaran hasil produksi. Pengusaha bunga potong juga dituntut dapat memperdagangkan produknya dalam keadaan segar dan menampilkan bentuk dan warna produk yang secara artistik mampu menarik calon konsumen.



Komoditas bunga potong global yang paling populer ialah mawar, krisan, lili, gerbera, anggrek, anyelir, *lisianthus*, *freesia* dan tulip (Royal Flora Holland, 2016). Lili (*Lilium longiflorum*) merupakan tanaman hias yang banyak diminati serta bernilai ekonomi tinggi karena memiliki warna dan tampilan yang memikat dengan ukuran bunga yang bervariasi sehingga permintaan terus meningkat. Kebutuhan pasar Internasional terhadap bunga lili meningkat sekitar 26,4% per tahunnya. Di negara Belanda, lahan untuk penanaman lili terus ditambah setiap tahunnya untuk memenuhi kebutuhan pasar. Sedangkan permintaan bunga potong lili di Indonesia mencapai 10 juta tangkai per tahun dan diperkirakan akan terus meningkat seiring dengan peningkatan ekonomi, pendidikan, budaya serta pembangunan pariwisata nasional (Yursak, 2003). Tanaman lily banyak dimanfaatkan untuk bahan obat-obatan, kosmetika, parfum, dan bunga potong di Indonesia, bunga lili digunakan untuk hiasan berbagai acara seperti pernikahan, pesta, pertemuan dan upacara keagamaan. Untuk memenuhi permintaan konsumen yang meningkat perlu adanya peningkatan produksi lili.

Bunga lili menempati urutan ke 5 bunga paling penting di Belanda dengan produksi lebih dari 300 juta tangkai. Belanda merupakan produsen dan pengeksport florikultura terbesar dengan nilai ekspor sebesar 52% dari total ekspor florikultura seluruh dunia, dan bunga lili merupakan salah satu andalannya. Pada tahun 2018, Belanda mengeksport 270,795,490 tangkai bunga lili ke seluruh dunia (CBS Statline, 2016). Angka ini menunjukkan kemampuan petani dan perusahaan Belanda untuk menghasilkan bunga lili dalam jumlah dan kualitas yang memenuhi standar dengan harga kompetitif di pasar global. CBS Statline (2016)

mencatat bahwa Belanda hanya memiliki sekitar 26,000 ha lahan pertanian nasional dan sekitar 18,300 ha lahan hortikultura. Belanda dapat menghasilkan produk florikultura dengan efisien dengan nilai ekonomi yang tinggi. Hal ini menjadikan Belanda menjadi tempat yang sesuai untuk melakukan penelitian komoditas florikultura khususnya bunga lili.

## **1.2 Tujuan dan Kegunaan**

Tujuan penelitian ini untuk meningkatkan kemampuan dari segi teknik pengelolaan dan manajerial dalam budidaya bunga potong *Lilium longiflorum*. Tujuan khusus penelitian ini adalah mempelajari budidaya serta proses pengelolaan panen dan pascapanen bunga potong *Lilium longiflorum*

Sedangkan kegunaan dari penelitian ini yaitu diharapkan dapat menjadi bahan informasi untuk perbaikan produksi bunga potong *Lilium longiflorum* di Indonesia.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Botani Lili (*Lilium longiflorum*)**

Tanaman lili (*Lilium longiflorum*) pertama kali dijelaskan secara botani oleh Carl Peter Thunberg pada tahun 1794. Tanaman lili merupakan tanaman asli dari kepulauan tropis Liukiu yang termasuk ke dalam deretan kepulauan Okinawa dan Oshima serta Kawanabe di Jepang. Menurut sebuah legenda tanaman lili tiba di Bermuda setelah sebuah badai menghancurkan kapal yang bepergian dari Asia Timur ke Inggris. Kapal yang sudah rusak tersebut mendarat di Bermuda, dan seorang penumpang misionaris meninggalkan beberapa umbi yang telah dikumpulkannya di Thailand kepada seorang penghuni pulau sebagai bayaran atas penerimaannya selama kapal diperbaiki. Ketika tanaman Lili telah tumbuh subur di Bermuda, seorang penanam bunga dari Philadelphia membawa umbi lili untuk ditanam di *greenhouse* miliknya. Kejadian ini memperkenalkan tanama lili di Benua Amerika (Miller, 1992).

Tanaman lili (*Lilium longiflorum*) merupakan tanaman yang dikenal sebagai bunga potong dan sering digunakan dalam rangkaian bunga maupun dekorasi ruangan. Lili dapat tumbuh secara optimal pada dataran tinggi antara 400-1500 m di atas permukaan laut. Lili termasuk dalam kelompok tanaman monokotil, divisi *Magnoliophyta*, kelas *Liliopsida*, ordo *Liliales*, famili *Liliaceae*, dan genus *Lilium*. Genus lili terdiri atas 100 spesies. Spesies asli berasal dari Amerika utara, Eropa, dan Asia (Jepang, Korea dan Cina) (Timmermann, 2004).

Genus lili diklasifikasikan dalam 7 kelompok/seksi (Tabel 1) antara lain kelompok *Martagon*, *Sinomartagon*, *Archelirion*, *Leucolirion*, *Pseudolirion*, *Lilium* dan *Oxypetalum*. Lili dalam kelompok tersebut mudah disilangkan dan menghasilkan individu fertil, kecuali tiga kelompok yaitu *Sinomartagon*, *Archelirion* dan *Leucolirion*. Namun, *Sinomartagon*, *Archelirion* dan *Leucolirion* merupakan kelompok penting untuk dibudidayakan karena menghasilkan hibrid unggulan dan paling diminati yaitu hibrid Longiflorum, Asiatik dan Oriental. Hibrid Longiflorum merupakan hasil intra dan interspesifik persilangan dalam seksi *Leucolirion*, bunga berbentuk terompet, berbunga putih, aroma bunga jelas dan mampu berbunga sepanjang tahun.

Tabel 1. Klasifikasi spesies lili

Seksi	Spesies
Martagon	<i>L. distichum</i> , <i>L. hansonii</i> , <i>L. martagon</i> , <i>L. medeoloides</i> , <i>L. Tsingtauense</i>
American/ <i>Pseudolirium</i>	a) <i>L. bolander</i> , <i>L. columbianum</i> , <i>L. kelloggii</i> , <i>L. humboldtii</i> , <i>L. rubescens</i> , <i>L. washingtonianum</i> b) <i>L. maritimum</i> , <i>L. nevadense</i> , <i>L. occidentale</i> , <i>L. pardalinum</i> , <i>L. parryi</i> , <i>L. parvum</i> , <i>roezlii</i> c) <i>L. canadense</i> , <i>L. grayi</i> , <i>L. iridollae</i> , <i>L. michauxii</i> , <i>L. michiganense</i> , <i>L. superbum</i> d) <i>L. catesbaei</i> , <i>L. Philadelphicum</i>
Candidum	<i>L. bulbiferum</i> , <i>L. candidum</i> , <i>L. carniolicum</i> , <i>L. chalconicum</i> , <i>L. monadelphum</i> , <i>L. polyphyllum</i> , <i>L. pomponium</i> , <i>L. Pyrenaicum</i>
Oriental/ <i>Archelirion</i>	<i>L. auratum</i> , <i>L. brownii</i> , <i>L. japonicum</i> , <i>L. nobilissimum</i> , <i>L. rubellum</i> , <i>L. speciosum</i>

Asiatik / <i>Sinomartagon</i>	a) <i>L. davidii</i> , <i>duchartrei</i> , <i>henryi</i> , <i>lancifolium</i> , <i>lankongense</i> , <i>leichtlinii</i> , <i>papilliferum</i> b) <i>L.</i> <i>amabile</i> , <i>callosum</i> , <i>cernuum</i> , <i>concolor</i> , <i>pumilum</i> c) <i>L. bakerianum</i> , <i>L. mackliniae</i> , <i>L. nepalense</i> , <i>L.</i> <i>ochraceum</i> , <i>L. sempervivoideum</i> , <i>L. taliense</i> , <i>L.</i> <i>Wardii</i>
Trumpet/ <i>Leucolirion</i>	<i>L. leucanthum</i> , <i>L. regale</i> , <i>L. sargentiae</i> , <i>L.</i> <i>Sulphureum</i>
Dauricum/ <i>Sinomartagon</i>	<i>L. dauricum</i> , <i>L. Maculatum</i>

Sumber : Pekkappelkonen, 2005.

## 2.2 Syarat Tumbuh

### 2.2.1 Panjang Hari dan Intensitas Cahaya

Lili merupakan tanaman hari panjang yang hanya akan berbunga apabila periode gelap yang dialaminya berada di bawah periode kritis (12 jam). Jumlah jam penyinaran yang diterima tanaman lili dalam jangka waktu 24 jam mempengaruhi pertumbuhan bunganya. Di negara subtropis untuk meningkatkan pertumbuhan bunga maka dilakukan tambahan penyinaran pada hari-hari pendek guna memperpanjang hari yang dibutuhkan untuk proses fotosintesis. Penyinaran tambahan (perpanjangan fotosintesis sampai 16 jam) dilakukan pada saat tunas sudah mulai muncul 50%. Perlakuan ini dihentikan setelah 6 minggu atau ketika tunas bunga mulai terlihat. Menurut Miller (1992), penyinaran tambahan dapat dilakukan dengan menggunakan lampu cahaya berkapasitas 20 Watt/m<sup>2</sup> untuk menyinari tanaman sebelum atau sesudah adanya cahaya matahari alami. Lili yang dihasilkan dengan kondisi cahaya yang kurang akan tumbuh terlalu tinggi dan batang menjadi lunglai. Tanaman lili juga mengalami pertambahan pertumbuhan

*vegetative* tanaman dibawah periode hari panjang (16 jam). Perlakuan hari panjang pada tanaman lili selama 10 hari meningkatkan pertambahan tinggi tanaman sebanyak 19-21%.

Lily jenis hibrida Oriental yang membutuhkan lebih dari 100 hari untuk panen memberikan respon paling baik pada perlakuan penyinaran tambahan tersebut. Penambahan penyinaran merupakan cara yang baik untuk mempercepat pemasaran hasil panen di musim semi, namun perlakuan ini akan menyebabkan ukuran tangkai bunga lebih pendek dan persentase gugurnya bunga menjadi sedikit tinggi (International Flower Bulb Center, 2005). Lily memerlukan intensitas cahaya matahari yang penuh. Kekurangan cahaya akan meningkatkan panjang batang namun akan mengurangi jumlah kuntum bunga per tangkainya. Lily sangat sensitif terhadap cahaya rendah terutama ketika batang baru mencapai 10 cm. Cahaya yang kurang dari 50% pada saat itu akan berpengaruh secara serius terhadap inisiasi bunga (Rimando, 2001).

### **2.2.2 Suhu**

Hasil panen yang berkualitas tinggi dapat diperoleh dengan memastikan pengakaran yang benar pada umbi. Suhu di bawah 10-12°C selama 2-3 minggu setelah penanaman akan menghasilkan pengakaran yang baik. Suhu awal tanam yang rendah akan memperpanjang fase vegetatif namun suhu yang tinggi diatas 15°C akan menurunkan kualitas produksi. Suhu *greenhouse* yang paling menguntungkan setelah pengakaran bagi lili jenis hibrida oriental dan hibrida Oriental Trumpet (OT) adalah 15°C pada malam hari dan 17°C pada siang hari. Tambahan sinar matahari juga penting bagi pertumbuhan lili, oleh karena itu tidak

menjadi masalah apabila suhu siang hari hingga 20-25°C. Hibrida OT memiliki toleransi yang lebih tinggi terhadap suhu tinggi hingga 25°C. Fluktuasi suhu melebihi 10-12°C antara siang dan malam harus dihindari untuk mencegah malformasi pada kuntum bunga. Suhu dibawah 12°C dapat menyebabkan daun menguning dan kuntum gugur, namun suhu yang tinggi akan menyebabkan tanaman menjadi pendek, berkurangnya jumlah bunga serta meningkatnya resiko terkena penyakit dan kelainan fisiologis (International Flower Bulb Center, 2005).

Suhu merupakan faktor penting yang mengatur pembungaan pada lili. Sebelum terjadi inisiasi bunga yaitu selama inisiasi pertumbuhan batang, perlakuan suhu rendah (minimum) atau vernalisasi penting untuk dilakukan. Meskipun suhu sampai dengan 20°C telah dikenal sebagai suhu vernalisasi, namun suhu optimum dan yang digunakan secara komersial digunakan adalah perlakuan suhu rendah 5°C selama 6-8 minggu. Umbi yang tidak divernalisasi masih bisa berbunga tetapi perkembangannya lambat dan akan menunda anthesis. Di negara yang tidak memiliki musim dingin (Indonesia), para petani biasanya membeli umbi dari pemasok yang sudah memberikan perlakuan vernalisasi pada umbi sebelum umbi dikirimkan, namun tidak menutup kemungkinan petani sendiri yang melakukan vernalisasi (Rimando. 2001).

### **2.2.3 Kelembaban Relatif atau *Relative Humidity* (RH)**

Kelembaban relatif di dalam *greenhouse* harus terjaga tetap pada tingkat 70-80%. Fluktuasi tajam pada RH harus dihindari dan diusahakan perubahan RH berjalan secara perlahan dan bertahap. Perubahan RH yang terlalu cepat akan menyebabkan stres pada tanaman dan mengakibatkan daun menjadi terbakar dan

kering. Pelaksanaan prosedur penanaman yang baik sejalan dengan perlindungan cahaya yang cukup, ventilasi yang tepat dan pengairan yang benar harus dijalankan untuk menghindarinya. Ketika kondisi yang sangat panas atau dingin, RH di luar *greenhouse* sangat rendah maka disarankan untuk tidak membuka ventilasi terlalu lebar. Pengaturan ventilasi yang baik dilakukan pagi-pagi sekali ketika RH di luar *greenhouse* sedang tinggi. Pemberian air terlalu banyak pada siang hari ketika RH di dalam *greenhouse* rendah tidak diizinkan. Penyiraman juga disarankan untuk dilakukan pada waktu terbaik yaitu pada pagi hari. Penggunaan layar pelindung panas juga dapat mengendalikan suhu, RH dan intensitas cahaya dalam *greenhouse*. Saat intensitas cahaya matahari tinggi yaitu pada bulan-bulan musim panas pada negara subtropis dapat digunakan pelindung panas untuk menurunkan intensitas cahaya sampai 70% selama 2-3 minggu pertama. Setelah 2-3 minggu penggunaan pelindung panas maka intensitas cahaya yang dapat dikurangi menurun hingga tidak lebih dari 50%. Hal ini berlaku untuk penanaman jenis lili apapun (International Flower Bulb Center, 2005).

## **2.3 Budidaya Lili**

### **2.3.1 Teknik Budidaya**

Lili sebagai bunga potong secara komersial diperbanyak melalui umbi, sedangkan lili untuk produksi umbi diperbanyak melalui bagian vegetative tanaman yaitu sisik (*scale*), calon umbi (*bulblet*) yang tumbuh pada batang bawah tanaman serta diperbanyak melalui kultur jaringan. Budidaya lili melalui benih hanya dilakukan untuk keperluan persilangan dan pengembangan jenis baru (International Flower Bulb Center, 2005).



Memproduksi lili sebagai bunga potong biasanya dilakukan pada tanah petak di dalam rumah tanaman yang dinaungi kaca, plastik atau pelindung lainnya. Hal ini akan mengurangi masalah sehubungan dengan kondisi iklim yang tidak menguntungkan sehingga dapat memproduksi lili sepanjang tahun. Menanam lili di lapangan hanya dapat dilakukan di daerah yang iklimnya menunjang selama proses penanaman. Selain penanaman di tanah petak, terdapat berbagai sistem penanaman antara lain penanaman pada peti kemas yang bisa dilakukan di Belanda dan negara lainnya. Penggunaan kotak sebagai wadah tanam dilakukan sebagai pengendalian terhadap penyakit karena penggunaan substrat segar yang mempunyai struktur yang baik sebagai media tanam. Selain itu penanaman menggunakan peti kemas memungkinkan untuk mengintegrasikan penanaman menjadi sistem yang lebih bertanggung jawab pada lingkungan. Sistem penanaman lainnya adalah penanaman lili di tempat terbuka untuk penanaman setahun atau multi-tahun. Penanaman dalam pot juga dapat dilakukan pada lili. Lili yang ditanam di dalam pot digunakan sebagai tanaman hias bukan sebagai tanaman potong (International Flower Bulb Center, 2005).

Tanaman lili akan tumbuh lebih cepat jika ditanam dari umbi yang tidak memiliki lapisan luar (tunik) yang melindungi umbi dari kekeringan. Umbi lili ditanam pada lubang tanam dengan kedalaman 10-15 cm. Penanaman umbi yang terlalu dangkal akan memperlambat pembungaan hingga 5 hari (Rimando, 2001). Selain itu, pemberian air sesaat setelah tanam sangat penting dikarenakan tanaman lili memerlukan air untuk menginisiasi pertumbuhan. Pemberian pupuk dilakukan pada 3 minggu setelah tanam (MST) dimana tanaman lili membutuhkan nutrisi

baru untuk menghasilkan bunga. Meskers (2018) menyatakan bahwa oriental lili membutuhkan  $76 \text{ kg/m}^3 \text{ Ca(NO}_3)_2$ ,  $3 \text{ kg/m}^3 \text{ Urea}$ ,  $7 \text{ kg/m}^3 \text{ NH}_4\text{NO}_3$ ,  $17 \text{ kg/m}^3$ ,  $65 \text{ kg/m}^3 \text{ KNO}_3$ ,  $52 \text{ kg/m}^3 \text{ MgSO}_4$ ,  $0.5 \text{ kg/m}^3 \text{ Borax}$ . Selain itu, tanaman lili juga tidak toleran terhadap salinitas yang tinggi. Salinitas yang tinggi serta kelebihan pupuk dapat menyebabkan pelunakan pada akar tanaman, menghambat pertumbuhan tanaman dan mengurangi jumlah kuntum bunga (Rimando 2001).

### **2.3.2 Media Tumbuh**

Lili dapat ditanam pada berbagai jenis tanah, namun harus tetap berhati-hati untuk memastikan struktur tanah yang baik dan kemampuan menyerap air selama tahap pertumbuhan tanaman terutama lapisan tanah paling atas. Tanah berlumpur dan berat tidak cocok untuk pertumbuhan tanaman hibrida Oriental. Bagi lili jenis lainnya tanah ini masih bisa digunakan dengan mencampurkan subsrat pada lapisan yang mengandung humus di kedalaman 40-50 cm. Hal ini akan memperbaiki penyerapan udara dan memungkinkan penyerapan cairan pada lapisan tanah lapisan atas. Tanah yang berat biasanya akan mengurangi tinggi tanaman. Adanya kecukupan oksigen pada tanah merupakan hal yang penting untuk sistem akar yang sehat. Penambahan bahan-bahan organik pada tanah akan meningkatkan mutu struktur tanah sekaligus keseimbangan air, penyerapan pupuk dan aerasi pada tanah. Pemberian bahan-bahan organik seperti jerami-sekam, pupuk sapi yang telah didekomposisikan selama 1 tahun, gambut hitam, dan kulit pohon yang sudah menjadi kompos sangat dianjurkan pada tanah yang akan digunakan untuk menanam lili terutama pada tanah yang berat. Bahan-bahan

organik tersebut dapat dicampurkan pada 50 cm lapisan teratas tanah (Timmermann, 2004).

Tingkat pH pada lapisan tanah harus terjaga dengan baik karena akan mempengaruhi perkembangan akar serta penyerapan nutrisi pada akar. Tanah dengan pH sangat rendah akan menyerap terlalu banyak Mg, Al, Fe, sedangkan tanah dengan pH yang terlalu tinggi akan mempersulit tanah menyerap fosfor, Mg dan Fe. Lili dengan jenis hibrida Asiatic LA dan Longiflorum akan tumbuh optimum pada tanah dengan pH 6-7, sedangkan untuk hibrida Oriental OA, LO dan OT akan tumbuh optimum pada pH 5-6.5. Suhu tanah sebelum penanaman yang optimum untuk pemunculan akar adalah 10-12 °C bagi semua jenis lili (International Flower Bulb Center, 2005).

### **2.3.3 Penanaman**

Umbi yang ditanam pada *greenhouse* biasanya digolongkan menurut ukuran umbi. Umbi yang berukuran besar akan memproduksi bunga dalam jumlah yang lebih banyak dan berbunga lebih awal dibandingkan dengan umbi yang berukuran lebih kecil. Umbi ditanam sedalam 8-15 cm di bedengan, pot atau *polybag*. Penanaman umbi yang terlalu dangkal akan memperlambat pembungaan hingga 5 hari (Rimando, 2001).

Setiap jenis lili memiliki kerapatan tanam yang berbeda karena ukuran umbi maupun hasil panen yang akan dihasilkan berbeda. Kerapatan tanam juga tergantung pada lama masa tanam dan jenis tanah yang digunakan. Penanaman yang dilakukan ketika tersedia cahaya banyak maka kerapatan tanaman dapat ditingkatkan sedangkan penanaman pada waktu gelap atau dalam kondisi

penyinaran yang rendah maka kerapatan tanam perlu dikurangi. Pada umbi yang berukuran 16/18 kerapatan tanam pada jenis hibrida Oriental berdaun kecil adalah 40-50 umbi/m<sup>2</sup>, hibrida Oriental berdaun besar 35-45 umbi/m<sup>2</sup>, hibrida Longiflorum 35-45 umbi/m<sup>2</sup> dan hibrida Asiatic 40-50 umbi/m<sup>2</sup>. Penyerapan air, oksigen dan nutrisi tanaman 3 minggu pertama setelah tanam tergantung pada akar. Oleh karena itu perlu untuk memastikan akar sudah tumbuh minimal 5 cm, tidak berpenyakit dan tidak kekurangan air pada saat tanam. Tunas batang akan tumbuh di bagian atas umbi namun masih di dalam tanah selama 3 minggu awal setelah penanaman. Tunas batang tersebut akan menggantikan tugas akar untuk mendistribusikan 90% kebutuhan air dan nutrisi tanaman. Selama musim panas penanaman dilakukan pada pagi hari. Umbi yang akan ditanam harus dijaga agar tidak kering oleh karena itu umbi dikeluarkan sedikit demi sedikit ke lokasi penanaman. Umbi yang mengering akan menurunkan kualitas bunga. Umbi lili ditanam pada tanah yang lembab serta kedalaman yang cukup yaitu ±10 cm dari atas permukaan tanah (International Flower Bulb Center, 2005).

#### **2.3.4 Pengairan**

Penanaman umbi pada tanah yang kering sangat tidak dianjurkan. Tanah yang akan digunakan harus dibasahi terlebih dahulu beberapa hari sebelum penanaman sehingga pertumbuhan akar dapat segera terjadi. Lahan disiram kembali setelah dilakukan penanaman untuk menghindari perusakan struktur tanah dan memastikan tersedianya air untuk umbi agar akar basal dan akar batang dapat tumbuh secepatnya. Air juga harus dipastikan menyentuh akar basal karena calon batang pada beberapa jenis umbi tidak hanya tumbuh ke atas tetapi juga

tumbuh ke bawah. Kekurangan air akan menyebabkan pertumbuhan lambat, tidak merata, batang tumbuh pendek dan tunas bunga cepat mengering. Terlalu banyak air juga harus dihindari karena akan mengurangi oksigen yang diperlukan akar sehingga menghambat pertumbuhan tanaman. Akar yang melemah akan rentan terkena terhadap *pythium* dan *pythophthora*. Tanah yang terlalu basah pada saat pertumbuhan batang akan membuat batang menjadi lemah karena sel pertumbuhan yang meledak. Jumlah air yang harus disediakan tergantung pada jenis tanah, iklim *greenhouse*, jenis lili, tahap perkembangan tanaman serta tingkat kepekatan garam pada tanah tersebut. Pemakaian air dapat mencapai 8-9 liter/m<sup>2</sup>/hari pada masa kering. Pengairan dengan menggunakan air hujan lebih disarankan sebagai pengganti air sumur. Air sumur terkadang mengandung kalsium karbonat, magnesium karbonat atau besi. Elemen-elemen ini meninggalkan bintik-bintik pada daun. Selain itu, air sumur juga mengandung yang garam terbentuk dari ikatan antara logam Na, Ca, Mg dengan ion klorida (Timmermann, 2004).

Hal terpenting pada sistem irigasi adalah kemampuan mendistribusikan air secara seragam dan air yang digunakan tidak merusak struktur tanah. Ukuran tetesan air hendaknya tidak terlalu besar dan tidak melakukan penyiraman terlalu banyak sekaligus untuk menghindari kerusakan struktur tanah. Penggunaan *sprinkler* yang diletakkan di atas tanaman memberikan distribusi yang baik sekaligus menjadi cara untuk membasuh tanaman. Waktu terbaik untuk mengairi tanaman adalah pada pagi hari sebelum atau saat matahari terbit (International Flower Bulb Center, 2005).

Sistem irigasi secara *drip* dan *trickle* semi-otomatis cocok untuk budidaya di *greenhouse*. Fluktuasi tingkat kelembaban sangat berbahaya sama seperti kekeringan pada tanah yang dapat menyebabkan kehilangan bunga. Sementara itu, tanah yang terlalu basah dapat menyebabkan akar terserang fungi dan cendawan (Rimando,2001).

### **2.3.5 Pemupukan**

Tanaman lili sangat peka terhadap garam. Kandungan garam yang tinggi akan menghasilkan akar yang keras, mudah pecah dan berwarna kuning sampai coklat, serta mengurangi kemampuan akar untuk menyerap air sehingga akan mengurangi tinggi tanaman. Kandungan garam pada tanah ditentukan oleh kandungan garam pada pupuk kandang atau buatan. Ion-ion yang bertanggung jawab dalam proses salinasi tanah yaitu  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ , dan  $\text{Cl}^-$ , kandungan garam pada air irigasi yang terbentuk dari ikatan antara logam Na, Ca, Mg dengan ion klorida, dan nutrisi yang terdapat pada tanah. Tanah yang akan ditanami diperiksa terlebih dahulu 6 minggu sebelum penanaman untuk mengetahui kandungan garamnya. EC tanah tidak boleh melebihi 1.0, sedangkan klorin tidak boleh melebihi 1.5 mmol/liter. Jika EC maupun klorin melebihi batas tersebut maka sebelum dilakukan penanaman tanah hendaknya diaduk-aduk terlebih dahulu dengan air yang memiliki kandungan EC kurang dari 0.5. Hal ini dilakukan agar pemupukan dapat diaplikasikan tanpa kekhawatiran adanya peningkatan kadar garam pada tanah yang merusak panen. Penggunaan pupuk organik dan buatan harus dilakukan secara hati-hati karena dapat mengakibatkan kelebihan garam (Timmermann, 2004).

Lili membutuhkan nutrisi baru untuk menghasilkan bunga, terutama pada tiga minggu pertama setelah tanam. Terlalu banyak pemberian pupuk lebih merusak tanaman dibandingkan kekurangan pupuk. Selama tiga minggu pertama setelah penanaman, perkembangan akar telah terjadi. Nutrisi tambahan diberikan secara bergantian untuk mencegah kerusakan pada tanaman akibat kadar garam. Hal ini berkaitan dengan banyaknya kalsium nitrat dan potasium nitrat yang diberikan pada 3 minggu pertama setelah tanam. Aplikasi pupuk yaitu Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> dengan komposisi 15.5% N, 26.3% CaO sebanyak 1 kg/100 m<sup>2</sup> dan KNO<sub>3</sub> dengan komposisi 13.7% N, 46.2% KO dengan jumlah 1 kg/100 m<sup>2</sup>. Penambahan segala bentuk magnesium sulfat 0.15-0.20 kg/100 m<sup>2</sup> tergantung pada pengamatan di lapang apakah terjadi pemudaran warna pada bunga-bunga yang terletak di bawah. Pelaksanaan pemupukan dapat dilakukan dengan menggunakan sprinkler putar pada tanaman yang kering. Untuk menghindari daun terbakar maka aplikasi ini harus diikuti dengan penyemprotan air yang merata pada tanaman setelahnya (International Flower Bulb Center, 2005).

Lili sangat tidak toleran terhadap kelebihan pupuk dan salinitas yang tinggi, oleh karena itu lakukan pemupukan seperlunya. Kelebihan pupuk dan salinitas yang tinggi dapat menyebabkan pelukaan pada akar tanaman, menghambat pertumbuhan tanaman selanjutnya dan mengurangi jumlah kuntum bunga. Karena lili merupakan tanaman yang "*heavy-feeder*", pemupukan yang cukup pada awal perkembangan tanaman amat penting dan pemupukan haruslah dimulai dengan tambahan pupuk lengkap ketika batang setinggi 2-5 cm (Rimando, 2001).

### **2.3.6 Pemeliharaan**

Penggunaan sistem penunjang tanaman terkadang dibutuhkan tergantung dari masa penanaman dan jenis tanaman. Panen yang dihasilkan pada musim dingin selalu membutuhkan penunjang. Tanaman yang memiliki tinggi 80-100 cm juga membutuhkan penunjang. Apabila panen melibatkan pencabutan atau pemotongan batang maka penunjang dibutuhkan untuk menjaga supaya tanaman disekelilingnya tidak rebah. Cara yang biasa digunakan untuk menunjang tanaman adalah dengan menggunakan kawat yang dibentuk menjadi kotak-kotak lebar. Kawat ini kemudian dinaikkan seiring dengan pertumbuhan tanaman. Kawat penunjang seperti ini juga dapat digunakan untuk menentukan jarak tanam (Timmermann, 2004).

Pengendalian gulma dengan menggunakan herbisida tidak dianjurkan terkecuali dalam keadaan mendesak. Jauh lebih baik untuk menyingkirkan gulma secara mekanis atau melakukan sterilisasi sebelum tanam melalui penguapan atau menggenangi lahan. Penggunaan herbisida selalu menghadirkan resiko rusaknya tanaman. gulma kecil dapat dikendalikan dengan menyemprotkan herbisida yang sesuai setelah tunas muncul ke permukaan tanah tetapi sebelum daun membuka secara signifikan. Jika ditemukan banyak jenis rumput tahunan tumbuh maka pengendalian jangan dilakukan dengan satu jenis herbisida tetapi dari kombinasi dari herbisida-herbisida. Penyemprotan harus selalu dilakukan menjelang senja pada tanaman yang kering dengan menggunakan 5 liter air/100 m<sup>2</sup>. Keesokan paginya tanaman dicuci melalui kegiatan pengairan (International Flower Bulb Center, 2005).



Perlindungan tanaman dari penyakit dapat dilakukan dengan melakukan perawatan terhadap tanah. Tanah yang ditanami harus bebas dari patogen dengan menjada kondisi optimum tanaman selama penanaman atau dengan melakukan rotasi tanaman. Apabila masih ditemukan patogen maka dianjurkan untuk melakukan perawatan tanah yaitu penguapan, penggenangan dan solarisasi setahun sekali. Jenis penyakit yang disebabkan oleh jamur dan sering ditemukan pada lily adalah busuk umbi, bercak pada batang, *botrytis*, *penicillium*, *phytophthora*, *pythium*, *sclerothium*, dan *rhizoctonia*, sedangkan hama yang sering ditemukan pada lily adalah nematode daun dan aphids. Pengendalian terhadap jamur dan hama ini dilakukan dengan menyemprotkan fungisida dan insektisida seminggu sekali sebelum terjadi pembungaan dan pastikan tidak meninggalkan residu (Timmermann, 2004).

### **2.3.7 Umur Tanaman**

Lamanya waktu yang dibutuhkan bagi tanaman lili mulai dari penanaman hingga panen tergantung pada jenis lili yang ditanam, musim pada saat penanaman (daerah subtropis), lama perlakuan vernalisasi pada umbi dan suhu *greenhouse*. Jumlah hari tergantung dari suhu optimum pada siang atau malam hari. Umur tanaman lili jenis hibrida Oriental pada musim semi adalah 90-135 hari, pada musim panas adalah 75-100 hari dan pada musim gugur adalah 80-120 hari. Umur tanaman lili jenis hibrida OT pada musim semi adalah 90-125 hari, pada musim panas 60-90 hari dan pada musim gugur 90-110 hari (Timmermann, 2004).

## **2.4 Panen dan Penanganan Pascapanen Bunga Potong**

### **2.4.1 Panen**

Pemanenan merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengumpulkan komoditas pada tingkat kematangan yang tepat dengan kerusakan dan kehilangan hasil yang sedikit serta dilakukan secepat mungkin (Santoso, 2003).

Bunga potong yang merupakan komoditas hortikultura adalah bagian dari keseluruhan tanaman yang hidup dan masih melakukan aktivitas metabolisme. Setelah bunga dipotong dari tanamannya, maka bunga beserta tangkainya akan terpisah dari sumber-sumber alami yang diperlukan dalam proses metabolismenya. Jika proses ini terus berlanjut maka bunga potong akan layu dan mati lebih dini. Bunga potong harus diberi tambahan karbohidrat berupa gula/sukrosa tepat setelah bunga dipotong dari tanamannya untuk mengurangi proses metabolisme. Sukrosa merupakan bentuk yang paling efisien untuk tanaman dan mudah ditransportasikan dalam sel-sel tanaman (Santoso, 2003).

Pemanenan bunga potong dengan tingkat mekar secara komersial bervariasi pada bunga yang berbeda-beda (tergantung komoditas dan varietas). Hal ini dipengaruhi oleh musim, kondisi lingkungan, jarak ke tujuan distribusi, dan kebutuhan konsumen. Umumnya bunga dipotong atau dipanen pada tahap lebih awal dan akan membuka penuh serta berkembang dengan kualitas yang baik di dalam vas bunga. Pemotongan bunga pada saat kuncup lebih disukai untuk mengurangi kerusakan karena temperatur yang tinggi dan pengaruh gas etilen, namun terdapat beberapa bunga yang tidak dapat mekar jika dipotong atau

dipanen saat masih kuncup. Saat panen yang tepat bagi bunga potong lili adalah ketika kuntum terbawah sudah menunjukkan warnanya (Rimando, 2001).

Kegiatan panen hanya dilakukan ketika bunga sudah cukup matang tetapi belum terlalu matang agar bunga lili mekar dan menarik. Tahap panen paling cepat berbeda-beda untuk tiap jenis lili, tergantung pada jumlah kuntum yang dihasilkan dalam satu batang. Satu batang lili yang menghasilkan lebih dari 10 kuntum dapat dipanen apabila terdapat minimal 3 kuntum menunjukkan warnanya. Satu batang lili yang menghasilkan 5-10 kuntum dapat dipanen apabila terdapat minimal 2 kuntum menunjukkan warnanya. Satu batang lili yang menghasilkan kuntum kurang dari 5 dapat dipanen apabila terdapat minimal 1 kuntum menunjukkan warnanya. Pemanenan yang dilakukan sebelum itu akan menghasilkan bunga yang tidak bagus, warnanya agak pudar dan tidak semua kuntum akan mekar. Pemanenan yang terlalu matang juga akan menyebabkan masalah pada pascapanen dan distribusi termasuk noda yang disebabkan oleh serbuk sari, memar pada petal dan kuntum yang membuka sebagai akibat dari pencemaran etilen yang disebabkan oleh bunga-bunga yang sudah mekar. Jika diperlukan maka pemotongan terhadap bunga yang telah mekar dapat dilakukan. Pemanenan lebih baik dilakukan dengan memotong batang dibandingkan dengan mencabutnya dari tanah. Pencabutan menyebabkan gangguan pada akar-akar tanaman lainnya, terlebih jika kawat penunjang tidak digunakan maka pencabutan dapat merobohkan tanaman lainnya. Batang pada jenis hibrida Oriental dan Longiflorum tidak dapat dicabut karena perkembangan akarnya yang kuat. Pemanenan lili lebih dianjurkan pada pagi hari untuk membatasi pengawetan dan

untuk membatasi tanaman dalam keadaan kering maksimal selama 30 menit pada tanaman selama di *greenhouse* (International Flower Bulb Center, 2005).

#### **2.4.2 Pascapanen**

Komoditas hortikultura merupakan komoditas yang dimanfaatkan dalam keadaan segar sehingga mudah rusak (Nadeem Khan, 2009). Komoditas hortikultura merupakan jaringan hidup yang terus melakukan perubahan fisiologi setelah panen. Oleh karena itu, maka diperlukan teknik penanganan pasca panen yang tepat (Santoso, 2003).

Tujuan penanganan pasca panen pada bunga potong adalah untuk mengusahakan agar kemunduran kualitas bunga potong sekecil mungkin dan kehilangan hasil seminimal mungkin. Apabila dibandingkan dengan produk hortikultura lainnya seperti buah dan sayuran yang hanya memiliki unit morfologi tunggal, bunga terdiri dari unit morfologi yang banyak seperti *sepal*, *petal*, *ovary*, *stamen*, *stem*, dan daun. Setiap bagian ini saling berhubungan dengan yang lainnya dan menjadikan bunga sebagai sistem yang lebih kompleks untuk ditangani (Timmermann, 2004).

Terdapat faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kondisi pasca panen bunga potong termasuk sifat bawaan yang melekat pada tanaman tersebut seperti varietas dan tingkat kematangan ketika dipanen. Selain itu, faktor-faktor lingkungan juga berpengaruh seperti keadaan lingkungan sebelum panen (suhu dan cahaya matahari) dan sesudah panen (suhu, air, gas, etilen, stress dan penyerbukan). Keadaan yang didapat dari hasil saat memanen bunga potong (kerusakan mekanik) juga merupakan faktor yang menentukan. Penyerbukan pada

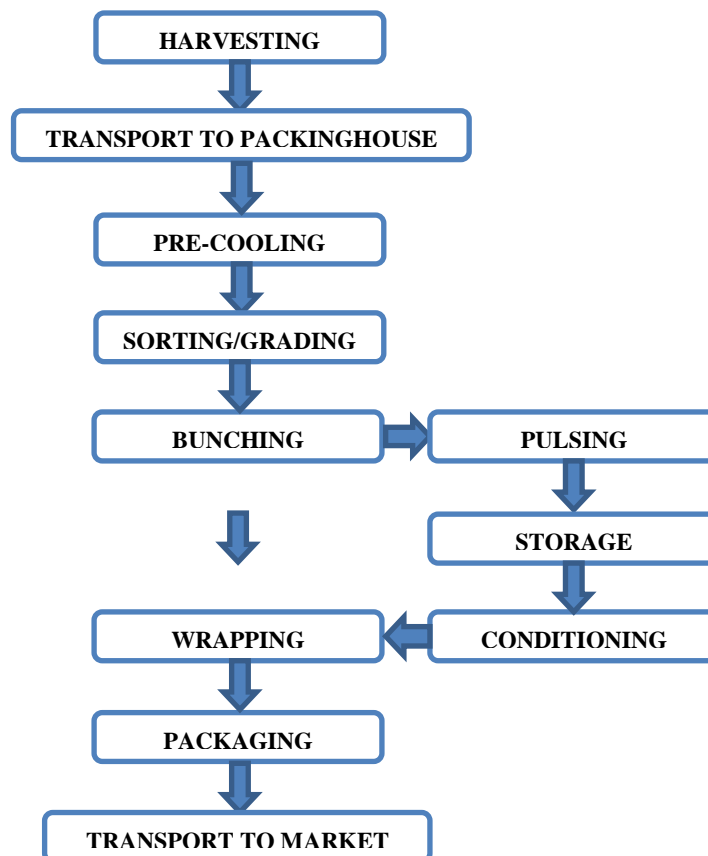
beberapa bunga potong akan memicu awal kerontokan dan kemunduran bunga setelah panen (Rimando,2001).

Penanganan pasca panen terhadap bunga lili potong harus dilakukan secara hati-hati karena bunga lili potong sangat mudah rusak. Alur penanganan pasca panen pada bunga potong. Bunga lili potong dapat bertahan selama 2-3 hari tanpa air pada suhu yang rendah (0-2°C). Penyimpanan kering yang terlalu lama akan menyebabkan pencoklatan dan penggulungan pada ujung petal. Anter dapat dibuang dengan hati-hati sebelum terjatuh untuk mencegah penyerbukan dan meminimalkan terjadinya penodaan pada mahkota bunga. Bunga potong lili yang sudah dipanen akan bertahan lebih dari seminggu didalam penyimpanan basah bersuhu rendah yaitu sekitar 0-2°C. Pemebaran bunga dapat dipacu dengan suhu tinggi sekitar 10°C selama 24 jam sebelum dipindahkan ke suhu yang lebih rendah (Rimando, 2001).

Penanganan pasca panen terhadap bunga lili potong harus dilakukan secara hati-hati karena bunga lili potong sangat mudah rusak. Alur penanganan pasca panen pada bunga potong terdapat pada (Gambar 1). Bunga lili potong dapat bertahan selama 2-3 hari tanpa air pada suhu yang rendah (0-2°C). Penyimpanan kering yang terlalu lama akan menyebabkan pencoklatan dan penggulungan pada ujung petal. Anter dapat dibuang dengan hati-hati sebelum terjatuh untuk mencegah penyerbukan dan meminimalkan terjadinya penodaan pada mahkota bunga. Bunga potong lili yang sudah dipanen akan bertahan lebih dari seminggu didalam penyimpanan basah bersuhu rendah yaitu sekitar 0-2 °C.

Pemekaran bunga dapat dipacu dengan suhu tinggi sekitar 10°C selama 24 jam sebelum dipindahkan ke suhu yang lebih rendah (Rimando, 2001).

Gambar 1. Alur Penanganan Pasca Panen Bunga Potong, Rimando 2001



## 2.5 Penyimpanan dan Pengemasan

### 2.5.1 Penyimpanan

Teknik penyimpanan bunga potong ditentukan oleh jenis bunga. Teknik penyimpanan yang dilakukan antara lain dengan merendam tangkai bunga ke dalam air, memberi perlakuan kimiawi dan dengan cara pendinginan. Faktor-faktor yang mempengaruhi lama penyimpanan yaitu kondisi pertumbuhan sebelum panen, tahap perkembangan, suhu, kelembaban relatif, cahaya, etilen, perlakuan kimiawi, metode penyimpanan di lemari es secara basah maupun kering,

penyimpanan dengan atmosfer terkendali dan disesuaikan serta penyimpanan dengan tekanan rendah (Gonzales dkk, 2008).

Penyimpanan dingin dapat bertahan sampai dengan 60 hari. Penyimpanan dingin tersebut dapat diterapkan pada tingkat kemekaran awal maupun akhir, termasuk bunga potong yang bermutu rendah. Biasanya perlakuan dingin juga diterapkan bersamaan dengan perlakuan kimiawi. Telah diamati dampak inhibitor sintesis etilen pada bunga dan jambangan dan kualitas bunga mawar yang disimpan secara dingin. Perak tiosulfat dapat memperpanjang umur bunga mawar segar dan mawar yang disimpan dengan pendinginan selama dua atau tiga hari (Nadeem Khan, 2009).

Lili harus diletakkan di dalam air dan disimpan di ruang pendingin setelah mengalami proses pengikatan. Apabila suhu hangat maka disarankan untuk menggunakan air yang telah didinginkan terlebih dahulu supaya tidak mempercepat kematangan bunga. Perlakuan penyimpanan pada suhu 2-3°C memiliki batas waktu minimal 4 jam dan maksimal 48 jam. Ketika lili telah menyerap cukup air maka lili dapat disimpan kering dalam ruang pendingin, namun lebih baik jika penyimpanan basah dalam air bersih. Suhu optimum ruang penyimpanan lili adalah 2-3°C dan waktu penyimpanan hendaknya dilakukan sesingkat mungkin (Zabo Plant Flowerbulbs and Perennials, 2011).

### **2.5.2 Pengemasan**

Bunga potong yang akan dipasarkan ke pasar lokal dengan jarak dekat cukup dimasukkan ke dalam ember berisi air, namun untuk pengiriman jarak jauh maka perlu dilakukan pengemasan. Tujuan pengemasan antara lain adalah untuk

menghindari kerusakan bunga selama dalam perjalanan serta untuk memperpanjang umur bunga. Pengemasan paling sederhana adalah membungkus bunga dengan koran. Bunga potong dibungkus dengan koran dan kedua ujungnya dibiarkan terbuka. Teknik pengemasan yang lebih modern yaitu bunga potong dikemas dalam kotak berombak lalu dibungkus dengan kantong polietilen yang diberi lubang dan dibiarkan kering pada RH 73-80%. Tingkat RH dan jenis kotak mempengaruhi ketahanan bunga (Kumar dkk, 2008).

Lili dikemas ke dalam kotak yang dilubangi untuk mencegah tingginya konsentrasi etilen yang dihasilkan dari bunga yang mekar. Gas etilen menyebabkan percepatan kematangan yang ditunjukkan dengan kualitas tampilan bunga yang buruk, gugurnya kuntum dan menurunkan kualitas. Batang lili harus dipastikan dalam keadaan kering selama pengemasan dalam kotak untuk mencegah panas berlebih dan pengembangan jamur (Zabo Plant Flowerbulbs and Perennials, 2011).



## **BAB III**

### **METODOLOGI**

#### **3.1 Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di Perusahaan Bianca Lelies/Fa. Duijn, Kota Heerhugowaard, Provinsi Belanda Utara (Noord-Holland) 52°41'15.6"LS–4°52'01.8"BT, wilayah dengan 4 musim. Penelitian ini berlangsung pada Februari sampai Desember 2020.

#### **3.2 Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah penggaris, meteran, alat tulis menulis, dan kamera. Adapun bahan yang digunakan antara lain bunga lili, kertas label, data primer dan data sekunder.

#### **3.3 Metode Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian dilakukan secara kualitatif menggunakan survei, wawancara mendalam dan observasi lapang secara langsung. Metode yang digunakan adalah metode langsung dan tidak langsung. Metode langsung dilaksanakan dengan melakukan pengamatan secara langsung di lapang serta mengikuti semua kegiatan teknis budidaya bunga lili mulai dari persiapan tanam sampai dengan pemasaran. Metode tidak langsung dilaksanakan dengan memperoleh dan mempelajari data sekunder berupa arsip perusahaan, laporan dari perusahaan dan studi pustaka.

Kegiatan penelitian hanya terdiri atas satu aspek utama, yaitu aspek teknis yang dilakukan selama tiga bulan. Kegiatan budidaya mencakup persiapan tanam, pembibitan, penanaman, pemupukan, pengairan dan pemberian zat pengatur tumbuh, serta sortasi dan *grading* dilakukan saat panen.

Tahapan kegiatan yang akan dilaksanakan adalah melakukan orientasi lapang untuk mengetahui keadaan umum perusahaan seperti profil perusahaan, tata areal, sistem kerja yang diterapkan dan sebagai ajang perkenalan dengan para staf. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui tentang semua aktivitas yang dilakukan selama penelitian dan untuk mengetahui permasalahan yang ada di perusahaan. Peneliti juga melaksanakan berbagai kegiatan pendampingan kepada pemilik perusahaan seperti kegiatan yang dilaksanakan meliputi aspek manajerial perusahaan diantaranya mempelajari pengelolaan produksi di kebun, menganalisis kegiatan kebun, mempelajari sistem pemasaran *flower auction*, kunjungan ke perusahaan lain, serta kunjungan ke *Royal Flora Holland Aalsmeer*.

### **3.4 Pengamatan dan Pengumpulan Data**

Data dan informasi penelitian yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari pengamatan langsung terhadap semua kegiatan yang berkaitan dengan aspek teknis dari kegiatan-kegiatan secara langsung di lapangan dan diskusi dengan menejer dan karyawan tetap serta arsip perusahaan. Data sekunder diperoleh antara lain adalah kondisi umum perusahaan meliputi lokasi kebun, luas area dan tata guna lahan, keadaan iklim dan tanah, fasilitas infrastruktur perusahaan, denah perusahaan, data produktivitas tanaman, data pemasaran bunga potong, data struktur organisasi dan data pendukung lainnya.

Data primer diperoleh dari hasil pengamatan langsung mulai dari pertumbuhan tanaman hingga penanganan pasca panen. Pengumpulan data primer

yang dilakukan adalah sebagai berikut :

### **1. Teknik Budidaya**

Pengamatan ini mencakup seluruh teknik budidaya dimulai dari persiapan hingga sebelum panen. Pengamatan terhadap kegiatan budidaya umum prapanen yaitu identifikasi jenis kultivar, pengolahan lahan, persiapan bahan tanam, penanaman, pemupukan, pengairan, pengendalian gulma serta pengendalian hama dan penyakit. Pengamatan juga dilakukan terhadap karakter kuantitatif vegetatif dan generatif bunga lili yang meliputi pertambahan panjang tangkai bunga setiap minggu hingga sebelum tanaman berbunga, pertambahan jumlah daun setiap minggu hingga sebelum tanaman berbunga, pertambahan ukuran diameter bunga dalam satu tanaman setiap dua minggu hingga bunga siap panen, serta pertambahan panjang tangkai bunga setiap dua minggu hingga sebelum bunga dipanen. Pengamatan prapanen pertumbuhan vegetatif dan generatif dilaksanakan setiap minggu di *greenhouse* pada 2-9 MST dengan mengambil tiga puluh tanaman contoh *Lilium longiflorum* secara acak.

### **2. Panen**

Pengamatan panen dilakukan dengan mengamati kriteria panen, tingkat kematangan bunga yang siap dipanen, Indeks kematangan dengan kriteria menurut VBN 2020 dan persentase kehilangan hasil.

### **3. Pasca Panen**

Pengamatan pasca panen dilakukan dengan mengamati kriteria bunga yang disortasi di *packing house*, klasifikasi standar mutu bunga yang diterapkan oleh perusahaan dan mengidentifikasi penyiapan bahan pengemasan, cara mengikat,

serta mengemas bunga yang berupa pengamatan teknik pengemasan bunga potong serta alat dan bahan yang digunakan untuk pengemasan. Serta sortasi dan *grading* berupa pengamatan kriteria *grading* perusahaan yang meliputi panjang tangkai, jumlah kuntum dan indeks kematangan. Pengamatan terhadap persentase sortasi dan pengelasmutuan bunga lili dilakukan terhadap seluruh *part* yang ada di dalam *greenhouse* dalam jangka waktu tiga bulan. Pengamatan teknik penyimpanan bunga potong serta tempat dan bahan yang digunakan untuk penyimpanan.

#### **4. Pemasaran**

Mengamati sistem pemasaran di perusahaan dan sistem organisasi balai lelang tanaman hias (*flower auction*) di Belanda.

#### **3.5 Analisis Data dan Informasi**

Data yang telah dikumpulkan dianalisis secara deskriptif maupun kuantitatif. Data primer dan sekunder yang bersifat kuantitatif (*numeric*) dianalisis dengan menggunakan analisis kuantitatif menggunakan rata-rata dan standar deviasi, serta persentase sedangkan data yang bersifat kualitatif dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Letak Geografis dan Wilayah Administratif

Bianca Lelies memiliki sebuah kantor dan kebun produksi utama yang terletak di lokasi yang sama yaitu di Jalan Veenhuizerweg 6A Kotamadya Heerhugowaard provinsi Belanda Utara dengan jumlah populasi 55,425. Kota Heerhugowaard berjarak 8 km dari kota penghasil keju yaitu Alkmaar dan berjarak 48 km dari kota Amsterdam.



Gambar 2 Lokasi Perusahaan Bianca Lelies, Heerhugowaard, Belanda Utara

Kebun produksi Bianca Lelies terletak pada koordinat  $52^{\circ}41'15.6''\text{LS}$  –  $4^{\circ}52'01.8''\text{BT}$  dengan ketinggian rata-rata 2,1 m di bawah permukaan laut (Leenders *et al.*, 2007). Luas keseluruhan lahan kebun Bianca Lelies adalah 39,8

ha yang terbagi menjadi lahan produksi bunga lili berupa *greenhouse* seluas 7,8 ha, lahan *packing house* dan ruang pendingin seluas 2 ha, dan lahan produksi umbi lili berupa lahan terbuka seluas 30 ha. Lahan produksi bunga lili seluas 7,8 ha yang terbagi menjadi kebun produksi dan fasilitas penunjang. Areal seluas 900 m<sup>2</sup> digunakan untuk fasilitas penunjang seperti kantor, kantin, area mesin penanaman dan mesin pengolahan media, gudang penyimpanan mesin dan alat penunjang *greenhouse*. Produksi umbi lili berlokasi di Aalten berjarak 200 km dari kantor dan kebun produksi utama.



Gambar 3. Lokasi Kebun Produksi Perusahaan Bianca Lelies di lokasi (a) Veenhuizerweg 6A dan (b) Schoutenbosweg 5.

*Greenhouse* yang terdapat di perusahaan Bianca Lelies merupakan jenis tradisional *greenhouse* tipe *venlo* yang terbuat dari kaca, sedangkan kerangka dan tiang terbuat dari baja. Pada bagian atap *greenhouse* terdapat ventilasi yang dapat membuka apabila suhu di *greenhouse* terlalu hangat, ventilasi ini berfungsi untuk mengatur udara yang keluar dan masuk. Perusahaan Bianca Lelies ini memiliki 5 *greenhouse*, 4 *greenhouse* untuk produksi bunga potong dan 1 *greenhouse* untuk produksi umbi. Luas *greenhouse* yang dimiliki perusahaan Bianca Lelies sebesar 7.8 ha dengan kapasitas sekitar  $\pm$  2 juta tanaman lili. Lokasi 2 *greenhouse* utama

berada di Veenhuizerweg dan lokasi 3 *greenhouse* lainnya berada di Schoutenbosweg 5.



Gambar 4. *Layout Greenhouse* di perusahaan Bianca Lelies

#### **4.1.2 Sejarah Perusahaan Bianca Lelies**

Bianca Lelies merupakan perusahaan agribisnis florikultura, khususnya tanaman lili, milik keluarga Duijn. Perusahaan ini berdiri pada tahun 1950 dengan nama Firma Duijn dan berlokasi di Baverijk. Pada tahun 1960 Firma Duijn berpindah lokasi ke Heerhugowaard dan bergerak dibidang hortikultura dengan komoditas timun, stroberi, bunga krisan, bunga gladiol, dan bunga iris. Firma Duijn mulai memproduksi tanaman lili longiflorum pada tahun 1970 dan mengimpor umbi lili dari Jepang. Firma Duijn mulai memproduksi lili oriental dan bunga chicory. Perusahaan Duijn tidak lagi memproduksi timun, stroberi, bunga krisan, bunga gladiol dan bunga iris karena kondisi harga pasar yang tidak stabil.

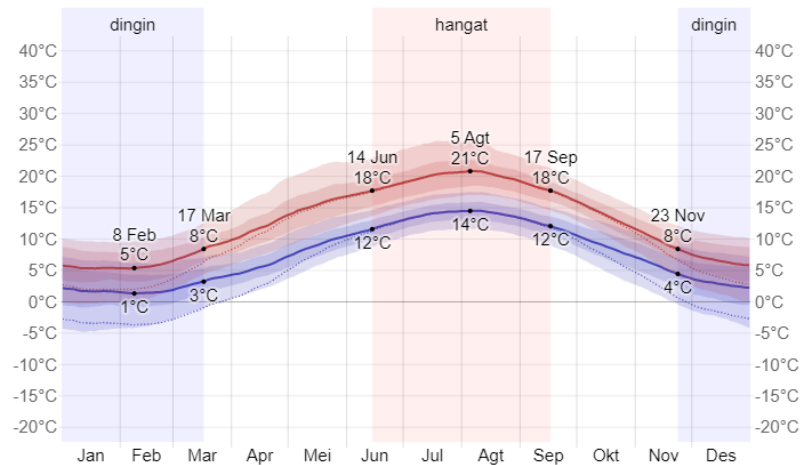
Perusahaan Duijn berganti nama menjadi Bianca Lelies pada tahun 1998 dan mulai memproduksi umbi lili secara mandiri. Umbi lili yang diproduksi akan dijual dan menjadi sumber tanam untuk memproduksi bunga potong di Bianca Lelies. Bianca Lelies melakukan peningkatan produksi umbi lili dengan

memperluas areal lahan produksi hingga ke New Zealand. Perusahaan ini mampu memproduksi 8 juta tangkai bunga potong lili per tahun dengan 95% *grade* A1 dan 5% *grade* A2. Pemasaran dilakukan perusahaan pemasok bunga lili dan organisasi balai lelang tanaman hias di Belanda, yaitu *Royal Flora Holland*. Perusahaan yang bekerjasama dengan Bianca Lelies berasal dari berbagai Negara di Eropa, seperti Inggris dan Jerman. Sejak tahun 1999, perusahaan Bianca Lelies mempunyai hak untuk memproduksi 11 kultivar (Arletta, Canberra, Dynimite, Helvetia, Lexus, Pacific Ocean, Signum, Santander, Sapporo, Sorbonne, dan Tiber) bunga lili oriental, namun demikian tidak selalu semua diproduksi pada saat bersamaan.

#### **4.1.3 Keadaan Iklim dan Tanah**

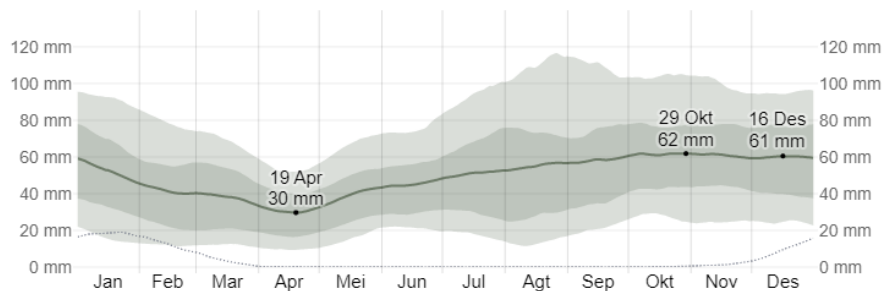
Lokasi Bianca Lelies yang terdapat di daerah Belanda Utara termasuk dalam klasifikasi Iklim Subtropis Laut dengan simbol Cfb menurut Koppen dan Geiger (Peel, 2007). Musim hangat berlangsung selama 3,1 bulan, dari 14 Juni sampai 17 September, dengan suhu tertinggi harian rata-rata di atas 18°C. Bulan terpanas dalam setahun di Heerhugowaard adalah Agustus, dengan rata-rata suhu terendah 20°C dan tertinggi 14°C. Musim dingin berlangsung *selama* 3,8 bulan, dari 23 November sampai 17 Maret, dengan suhu tertinggi harian rata-rata di bawah 8°C. Bulan terdingin dalam setahun di Heerhugowaard adalah Februari, dengan rata-rata terendah 2°C dan tertinggi 6°C. Pada gambar grafik 5 merupakan Suhu rata-rata harian tertinggi (garis merah) dan terdingin (garis biru), dengan pita persentil ke-25 hingga ke-75 dan ke-10 hingga ke-90. Garis putus-putus tipis adalah suhu rata-rata yang dirasakan (Weather, 2020).





Gambar Grafik 5. Suhu rata-rata harian tertinggi (Garis merah) dan terdingin (Garis biru) di Heerhugowaard, Belanda 2020

Kelembaban relatif rata-rata sepanjang 2019 di kota ini adalah 84%. Jumlah rata-rata curah hujan tahunan 752 mm (Weather, 2020). Rata-rata curah hujan bulanan adalah 75,34 mm dengan curah hujan tertinggi berada pada bulan November yaitu 15 mm per hari dan curah hujan terendah pada bulan April dan Mei dengan rata-rata 8 mm per hari. Sebagian besar tanah di kota Heerhugowaard terdiri dari lapisan lempung berpasir yang diendapkan oleh laut dengan sedikit lapisan tipis gambut dengan kandungan bahan organik 8% serta pH 6.9 – 7.2 (Weather, 2020).



Gambar Grafik 6 Curah hujan rata-rata di Heerhugowaard, Belanda 2020

#### 4.1.4 Keadaan Tanaman dan Produksi

Bianca Lelies memproduksi bunga potong dan memiliki lisensi terhadap perbanyakan 11 varietas umbi lili. Tanaman lili yang dibudidayakan adalah lili

oriental (*Lilium orientalis*) dengan 11 kultivar yang berbeda yaitu Arletta, Canberra, Dynimite, Helvetia, Lexus, Pacific Ocean, Signum, Santander, Sapporo, Sorbonne, dan Tiber. Umbi lili yang diperbanyak perusahaan ini dibudidayakan sendiri sebanyak 60%, sedangkan 40% umbi lili hasil perbanyakan dipasarkan.

Bunga *Lilium orientalis* berukuran besar dengan kelopak bunga melebar keluar berbentuk menyerupai mangkuk, beraroma wangi dengan berbagai macam warna (putih, merah muda, salem, merah, kuning, oranye, dan lainnya). *Lilium orientalis* memiliki batang yang tidak bercabang dengan tinggi batang sekitar 100-130 cm. Waktu yang dibutuhkan untuk budidaya sekitar 10-13 minggu dari penanaman hingga panen. Total produksi Bianca Lelies sebesar 8 juta tangkai/tahun dengan jumlah kehilangan  $\leq 5\%$ . Varietas yang paling banyak di produksi perusahaan ini adalah Helvetia dengan luas areal tanam 23% dari total luas *greenhouse*. Bianca Lelies memproduksi varietas Helvetia dengan proporsi lahan paling luas dikarenakan permintaan yang tinggi terhadap bunga lili berwarna putih. Varietas ini memiliki permintaan tertinggi yaitu 37% dari total permintaan.

#### **4.1.5 Struktur Organisasi dan Ketenagakerjaan**

Bianca Lelies memiliki struktur organisasi yang sederhana. Bianca Lelies merupakan perusahaan keluarga Duijn yang dipimpin oleh Arnold, Carlo, Jurian dan kedua sepupunya, yaitu Jacco dan Jeroen. Perusahaan Bianca Lelies memiliki 5 manajer utama yang memiliki tanggungjawab berbeda. Manajer pertama memiliki tanggungjawab dalam pengambilan keputusan untuk menentukan tanaman lili yang akan ditanam, serta mengatur bagian pembelian, penjualan, dan

hubungan dengan *supplier*, pasar, dan konsumen. Manajer kedua bertanggungjawab dalam pengelolaan *greenhouse*, produksi umbi, dan pemupukan. Manajer ketiga memiliki tanggungjawab dalam pengelolaan produksi tanaman lili di *greenhouse* yang berlokasi di Alton. Manajer keempat memiliki tanggungjawab dalam mengatur bagian logistik dan pengemasan. Manajer kelima memiliki tanggungjawab dalam mengelola bagian mesin, alat penunjang *greenhouse*, truk, traktor, dan *forklift*. Manajer di Perusahaan Bianca Lelies tersebut juga mengontrol dan membantu pekerjaan tenaga kerja di lapang secara langsung.

Tenaga kerja di perusahaan terdiri dari tenaga kerja tetap dan tenaga kerja tidak tetap. Tenaga kerja tetap merupakan tenaga kerja yang memiliki kontrak kerja selama  $\geq 1$  tahun. Tenaga kerja tetap yang ada di perusahaan berjumlah 17 orang. Tenaga kerja tidak tetap berjumlah 10 orang, yang juga disebut sebagai pekerja musiman. Tenaga kerja tidak tetap berasal dari Polandia dan Romania yang didapatkan dari seorang agen tenaga kerja di Belanda. Perusahaan juga membuka lowongan kerja untuk siswa/i SMA pada hari Sabtu dan hari libur sekolah. Pekerja dari siswa SMA yang bekerja di *greenhouse* berjumlah 8 orang. Pekerja tidak tetap umumnya melakukan kegiatan panen sedangkan pekerja tetap melakukan kegiatan lainnya seperti kegiatan di ruang pascapanen dan mekanisasi.

Pekerjaan di *greenhouse* dimulai pada hari Senin sampai dengan hari Sabtu. Lama jam kerja bergantung dari banyak atau tidaknya aktivitas di dalam *greenhouse*. Pekerjaan dimulai pada pukul 07.00-15.00 waktu setempat ketika aktivitas tidak terlalu sibuk. Pekerjaan akan berakhir pada pukul 17.00-18.00

waktu setempat, ketika terdapat aktivitas yang sibuk didalam *greenhouse*. Aktivitas sibuk di *greenhouse* terjadi apabila permintaan konsumen yang tinggi disertai dengan kurangnya tenaga kerja di *greenhouse*. Karyawan akan bekerja pada hari libur hingga pukul 12.00 waktu setempat, ketika jumlah panen meningkat. Waktu istirahat terbagi menjadi tiga waktu dengan durasi masing-masing 30 menit, yaitu pada pukul 09.30, 12.30, dan 15.00 waktu setempat.

Sistem pekerjaan di Bianca Lelies berdasarkan CAO (*Collective Labour Agreement*). CAO menjelaskan mengenai sistem jam kerja, penggajian, pensiun, bonus, hari libur, pekerjaan pelajar, dll. Umur pekerja dibawah 21 tahun akan digaji sebesar €4.30 - €12.42 per jam, sedangkan umur pekerja diatas 21 tahun akan digaji sebesar €10.74 - €20.43 perjam (CAO, 2018). Sistem penggajian dilakukan berdasarkan umur pekerja dan tingkat keterampilan tenaga kerja. Tingkat keterampilan tenaga kerja diatur berdasarkan CAO (2018) dari posisi kepala produksi hingga pekerja musiman.

## **4.2 Praktik Budidaya dan Pasca Panen**

### **4.2.1 Persiapan Bahan Tanam**

Lili di perusahaan Bianca Lelies dibudidayakan dengan *bulbs* atau umbi. Perusahaan memproduksi umbi sendiri. Perusahaan menjual bunga lili potong dan umbi lili, serta memiliki lisensi dalam memperbanyak 11 kultivar bunga lili. Perbanyak lili yang dilakukan diawali dengan mendapatkan umbi dari perusahaan pemulia tanaman. Perusahaan ini mendapatkan umbi yang kemudian diperbanyak secara kultur jaringan selama 1 tahun, dilanjutkan dengan aklimatisasi dan pemindahan tanaman di *greenhouse* selama 2 tahun. Tanaman

hasil kultur jaringan yang didapatkan akan berubah *mini bulb*. Kegiatan selanjutnya ialah *scalling*, yaitu memisahkan lapisan umbi (*scale*) satu persatu dari umbi. Lapisan umbi pada umbi merupakan alat perbanyakan vegetatif pada tanaman lili. Jumlah lapisan umbi ukuran perimeter 12-14 cm adalah 30-35 lapisan, ukuran perimeter 14-16 adalah 35-40 lapisan, dan ukuran perimeter 16-18 adalah 40-45 lapisan. Lapisan umbi ditanam selama 2 tahun lahan terbuka. Setelah 2 tahun, setiap lapisan umbi akan menghasilkan 2-3 umbi, kemudian dipanen dan dilakukan sortasi untuk memisahkan umbi berdasarkan ukuran. Umbi dipisahkan berdasarkan 3 ukuran perimeter, yaitu 6-8 cm, 8-10 cm dan 10-12 cm. Umbi yang dihasilkan dari lapisan umbi ini, kemudian ditanam pada lahan terbuka selama 1 tahun untuk mendapatkan ukuran umbi siap produksi yang lebih besar agar dapat menghasilkan bunga dengan ukuran perimeter sesuai permintaan pasar. Umbi lili oriental yang digunakan dalam produksi bunga potong dibagi dalam 3 ukuran perimeter yaitu 12-14 cm, 14-16 cm dan 16-18 cm. Umbi yang dihasilkan akan dibawa keruang pendingin dan disimpan pada suhu -1.5 sampai 3°C untuk diberi perlakuan suhu rendah atau vernalisasi. Vernalisasi berfungsi untuk mematahkan dormansi serta merangsang pertunasan serentak. Umbi yang berukuran 12-14 cm dapat disimpan selama 4 bulan, umbi 14-16 cm disimpan selama 7 bulan, dan umbi 16-18 cm disimpan selama 10 bulan. Umbi kemudian ditanam dalam *greenhouse* untuk memproduksi bunga potong lili dan sebagian umbi akan dijual diperusahaan lain. Umbi untuk produksi bunga potong tersedia sejak 6 tahun umbi diperoleh dari pemulia. Perusahaan memperbanyak secara vegetative dengan *scalling* dan waktu yang diperlukan adalah 3 tahun.

#### **4.2.2 Persiapan Media Tanam**

Perusahaan Bianca Lelies menggunakan media tanam berupa tanah dan cocopeat dengan perbandingan 1:1. Media tanam digunakan berulang kali dari musim tanam sebelumnya ke musim tanam selanjutnya. Perusahaan menggunakan mesin olah tanah dengan sistem pencacah dan sterilisasi steaming. Media tanam yang telah digunakan pada musim tanam sebelumnya secara otomatis masuk ke dalam penyaring untuk memisahkan tanah dan sisa-sisa tanaman. Sisa tanaman dicacah dan dicampurkan kembali ke dalam media tanam yang telah tersaring. Setelah itu, dilakukan sterilisasi dengan sistem *steaming* untuk membunuh hama penyakit serta biji-biji gulma pada media tanam. *Steaming* dilakukan dengan melewati tanah dengan oven bersuhu 110°C selama 20 detik, kemudian tanah dikumpulkan ke dalam bunker selama 25 menit bersuhu 80°C.

#### **4.2.3 Persiapan Tanam dan Penanaman**

Persiapan tanam dimulai dengan mengeluarkan umbi dari cool storage, hal ini bertujuan agar umbi dan cocopeat tidak membeku dan siap untuk ditanam. Langkah selanjutnya yaitu mempersiapkan mesin tanam atau *planting machine*. Umbi yang akan ditanam diletakkan ke dalam mesin tanam dimana mesin akan mengatur jumlah umbi yang akan ditanam dalam kotak berukuran panjang 60 cm, lebar 40 cm, tinggi 18 cm. Umbi yang busuk, terkena jamur, dan bertunas ganda dipisahkan dari umbi yang sehat dan layak tanam. Kegiatan ini membutuhkan dua orang pekerja untuk menyesuaikan jarak tanam dalam kotak. Kedalaman lubang tanam adalah dua kali tinggi umbi. Lubang tanam tidak boleh terlalu dalam atau terlalu dangkal. Apabila lubang tanam terlalu dalam akan menghambat

pertumbuhan ke atas umbi, dan apabila lubang tanam terlalu dangkal akan menyebabkan tanaman mudah roboh (Syadah, 2012)

Mesin akan otomatis membuang tanah serta sisa tanaman hasil pertanaman sebelumnya dan menyalurkannya ke dalam mesin olah tanah. Selanjutnya, mesin ini akan otomatis mengisi kotak yang kosong dengan sejumlah tanah dan umbi. Dua orang pekerja akan mengatur jarak antar umbi (Gambar 7), kemudian mesin akan otomatis membasahi umbi dengan air untuk menginduksi pertumbuhan dan menutup kotak dengan tanah hingga penuh.



Gambar 7 Penanaman umbi lili

Setelah ditanam, umbi dipindahkan ke dalam ruang penyimpanan bersuhu 7-10°C selama 3 minggu (Gambar 7). Penyimpanan pada suhu rendah ini berfungsi untuk menginduksi pembungaan pada tanaman lili. Selain itu, penyimpanan ini bertujuan untuk memecahkan dormansi umbi. Umbi yang telah disimpan selama 3 minggu kemudian dipindahkan ke dalam *greenhouse* dengan menggunakan *terra box robot*.



Gambar 8 Cooler storage umbi

#### 4.2.4 Pengairan dan Pemupukan

Sumber air yang digunakan perusahaan yaitu 100% air hujan yang ditampung di dalam bak penampungan air hujan. Air hujan mengalir dari atap *greenhouse* melalui pipa-pipa pengalir air hujan di sekeliling *greenhouse* yang tersambung menuju bak penampungan air hujan. Ukuran bak penampungan air hujan yaitu 2 meter (tinggi) dan 21 meter (diameter).

Teknik penyiraman bunga di perusahaan menggunakan teknik fertilisasi dengan cara irigasi curah (*overhead sprinkler*) yang dapat diatur menggunakan komputer. Fertigasi menggabungkan dua input utama yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, yaitu air dan nutrisi. Kombinasi air dan nutrisi yang tepat dapat memberikan hasil dan kualitas tinggi. Fertigasi memiliki fleksibilitas, efektivitas biaya, dan potensi untuk meningkatkan efisiensi aplikasi pupuk dibandingkan metode aplikasi pupuk tradisional (Ullah *et al.* 2013). Bianca Lelies menggunakan larutan pupuk stok A dan stok B dalam fertigasi (Tabel 2). Pemisahan larutan pupuk menjadi 2 larutan stok bertujuan agar tidak terjadi endapan yang tidak dapat diserap akar. Volume irigasi yang diberikan tiap minggu



adalah 6 L/m<sup>2</sup> saat musim dingin dan 24 L/m<sup>2</sup> saat musim panas. Kelebihan teknik fertisasi diantaranya menghemat air dan pupuk, mempermudah formulasi pupuk sesuai kebutuhan tanaman dan diaplikasikan pada saat tanaman memerlukan (Susila dan Poerwanto, 2013).

Tabel 2. Konsentrasi larutan pupuk stok A dan B di perusahaan Bianca Lelies

Stok	Jenis Pupuk	Satuan	Konsentrasi Konsentrasi 1000 L-1
A	Kalsium Nitrat (Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> )	kg	25
	Kalsium Klorida <i>Flakes</i> (CaCl <sub>2</sub> )	kg	25
	Magnesium Nitrat (Mg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> )	kg	25
	Urea	kg	12.5
	<i>Iron Fervent</i> 3% (Fe <sub>3</sub> )	L	10
	Mangan Sulfat (MnSO <sub>4</sub> )	g	500
	Mangan Khelat	kg	0.25
	Tembaga Sulfat (CuSO <sub>4</sub> )	g	100
	Natrium molybdate (Na <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub> )	g	75
	B	Monokalifosfat (MPK)	kg
Kalium Nitrum (KNO <sub>3</sub> )		kg	12.5
Bitter Salt (Epsom salt)		kg	37.5
Iron EDDHA Ferritrac (EDDHA <i>feric iron</i> )		L	10
Mangan Sulfat (MnSO <sub>4</sub> )		g	500
Mangan Khelat		kg	0.25
Tembaga Sulfat (CuSO <sub>4</sub> )		g	100
Natrium molybdate (Na <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub> )		g	75

Sumber: Data Perusahaan Bianca Lelies, 2020

*Nozzel sprinkle spray* diletakkan di permukaan tanah, pipa berada diantara dua kotak tanaman lili dengan jarak antar *nozzle* 60 cm. *Nozzle sprinkler* irigasi curah terdapat pada 4 meter di atas tanah dengan jarak 5 meter antar baris dan 2

meter dalam baris (Gambar 8). Teknik irigasi curah lebih efisien dibandingkan dengan irigasi tetes (*Drip irrigation*) disebabkan teknik irigasi tetes tidak menyiram tanaman pada bagian atas untuk mengurangi perbedaan suhu yang terlalu jauh antara siang dan malam, sedangkan tanaman lili membutuhkan penyiraman bagian atas pada fase generatif. Perbedaan suhu yang terlalu jauh antara siang dan malam akan memperlambat pematangan kuntum sehingga pematangan antar kuntum dalam satu pohon tidak seragam. Tanaman lili memerlukan keadaan tanah yang selalu lembab, tidak terlalu kering atau terlalu basah. Keadaan tanah yang terlalu kering akan mengakibatkan pertumbuhan lili menjadi tidak merata, kerdil dan tanaman menjadi layu bahkan mengering. Sedangkan keadaan tanah yang terlalu basah akan mengakibatkan akar umbi kekurangan oksigen dan mudah busuk karena terserang *Pythium* dan *Pythopthora* (Syadah, 2012).



Gambar 9 Sistem irigasi *sprinkler* dengan *nozzle spray*

#### 4.2.5 Pengaturan Panjang Hari

Tanaman lili yang berasal dari daerah subtropis umumnya berbunga pada periode mendekati musim panas, namun masih dapat diinduksi pembungaannya dengan perlakuan hari panjang, oleh sebab itu perusahaan menggunakan

perlakuan hari panjang dengan menggunakan penerangan tambahan (*light system*) sehingga dapat ditanam di sepanjang tahun. Induksi pembungaan melalui modifikasi fotoperiodesitas telah berhasil dilakukan untuk mengatur masa pembungaan. Menurut Sutisna (2010) Tanaman lili yang diberi induktan hari panjang (*long day*) memperlihatkan percepatan waktu inisiasi bunga. Pengaturan panjang hari pada perusahaan dipengaruhi oleh pergantian musim. Panjang siang hari pada musim dingin (November-Februari) akan lebih pendek dari malam hari, sehingga untuk menambah panjang siang hari digunakan pencahayaan tambahan, sedangkan panjang siang hari di luar musim panas (Juni-Agustus) akan lebih panjang dari malam hari sehingga tidak memerlukan pencahayaan tambahan. Lama waktu pemberian perlakuan *light system* periode Februari hingga April yang diberikan kepada bunga lili adalah 10 jam yaitu dari pukul 22.00 CEST hingga 07.00 CEST. Periode Mei (panjang siang hari lebih panjang dari malam hari) diberikan hanya 5 jam yaitu dari pukul 02.00 CEST hingga 07.00 CEST. Periode musim panas (Juni-Agustus) tidak diberi perlakuan *light system* karena sinar matahari pada musim panas relatif terik dan cukup untuk kebutuhan tanaman lili.

Periode September hingga November diberikan perlakuan selama 4 jam yaitu dari pukul 02.00 CEST sampai pukul 02.00 CEST, sedangkan untuk periode Desember hingga Januari diberikan perlakuan selama 24 jam dikarenakan waktu siang hari yang pendek serta suhu di luar *greenhouse* yang terlalu rendah. Waktu yang sudah ditentukan bisa bertambah apabila harga bunga sedang naik, hal ini bertujuan untuk mempercepat waktu pembungaan tanaman lili. Selain terdapat pencahayaan tambahan, perusahaan juga memiliki sistem penggelapan dengan

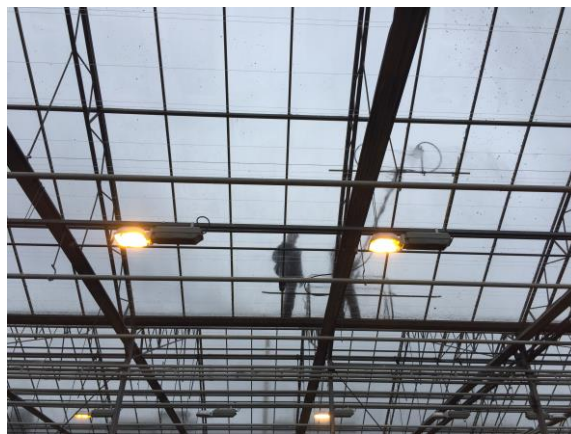
*darkening screen* yang mempunyai sistem buka tutup yang dapat diatur jadwalnya secara otomatis dengan komputer. Lama waktu perlakuan *darkening screen* yaitu selama 12 jam (20.00 CEST-08.00 CEST). *Darkening screen* disini bertujuan untuk memberikan naungan kepada tanaman, khususnya tanaman muda. Tanaman muda perlu naungan agar pertumbuhan daun bias optimal. *Darkening screen* memiliki lapisan alumunium pada bagian atas yang dapat menghemat energi sekitar 50-60% dari biaya bahan bakar karena alumunium akan menyediakan retensi panas pada malam hari (Nisa, 2017). Selain untuk naungan, *darkening screen* juga memiliki fungsi lain yaitu menyebarkan cahaya dan meningkatkan efektivitas pencahayaan tambahan (Story, 2014).

Lili jenis hibrida Oriental yang membutuhkan lebih dari 100 hari untuk panen memberikan respon paling baik pada perlakuan penyinaran tambahan tersebut. Penambahan penyinaran merupakan cara yang baik untuk mempercepat pemasaran hasil panen di musim semi, namun perlakuan ini akan menyebabkan ukuran tangkai bunga lebih pendek dan persentase gugurnya bunga menjadi sedikit tinggi (International Flower Bulb Center, 2005).

Lili memerlukan intensitas cahaya matahari yang penuh. Kekurangan cahaya akan meningkatkan panjang batang namun akan mengurangi jumlah kuntum bunga per tangkainya. Lili sangat sensitif terhadap cahaya rendah terutama ketika batang baru mencapai 10 cm. Cahaya yang kurang dari 50% pada saat itu akan berpengaruh secara serius terhadap inisiasi bunga (Rimando, 2001).

#### 4.2.6 Pengaturan Ventilasi

Ventilasi dibutuhkan untuk sirkulasi udara di dalam *greenhouse*. Pengaturan buka tutup ventilasi di dalam *greenhouse* dilakukan dengan sistem komputer. Ventilasi akan terbuka apabila suhu di dalam *greenhouse* mencapai lebih dari 16<sup>0</sup>C sehingga udara dari luar akan masuk. Ventilasi akan menutup kembali ketika hujan untuk menghalangi air masuk ke dalam *greenhouse*.



Gambar 10 Ventilasi pada *greenhouse*

#### 4.2.7 Sistem Pemanasan *Greenhouse*

Sistem pemanasan sangat penting bagi *greenhouse* untuk mempertahankan suhu, khususnya musim dingin. *Greenhouse* memiliki alat penghangat yang disebut boiler yang berfungsi untuk mempertahankan suhu terendah yaitu 14<sup>0</sup>C pada malam hari dan suhu tertinggi 20<sup>0</sup>C pada siang hari. Sistem kerja alat ini adalah menggunakan air dalam tangki yang dipertahankan bersuhu 70–90<sup>0</sup>C lalu dialirkan kedalam *greenhouse* melalui pipa-pipa jalur ditiap bedengan. Pipa tersebut berada dibawah dan diatas tanaman, serta di dinding bangunan *greenhouse* sehingga uap-uap panas yang dihasil akan menjaga kondisi hangat didalam *greenhouse* saat musim dingin.



Gambar 11 Mesin Pemanasan *Greenhouse*

#### 4.2.8 Perlakuan Kabut

Pada saat musim panas, sinar matahari cenderung lebih terik sehingga suhu di luar dan di dalam *greenhouse* meningkat. Peningkatan suhu akan menyebabkan turunnya kelembapan di dalam *greenhouse* dan membuat tanaman layu. Untuk mengatasi kondisi tersebut, perusahaan melakukan perlakuan *mist system*. *Mist system* dikontrol menggunakan komputer, sistem ini akan otomatis bekerja apabila suhu di *greenhouse* mencapai diatas 18°C. Kelembapan optimum untuk tanaman lili adalah 70-80%, oleh sebab itu apabila kelembapan di dalam *greenhouse* menurun, diperlukan perlakuan kabut untuk menstabilkan kelembapan (Koyimah et al, 2016).



Gambar 12 Mesin perlakuan kabut

#### 4.2.9 Pengendalian Hama dan Penyakit

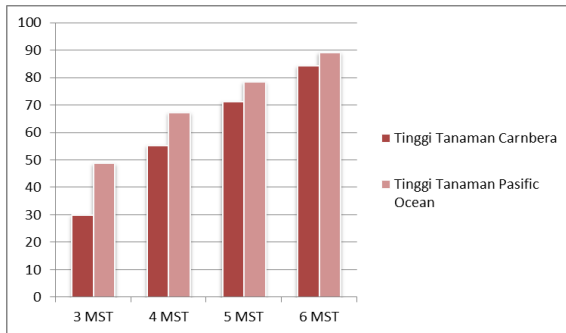
Budidaya tanaman dalam *greenhouse* memiliki beberapa keuntungan salah satunya yaitu kondisi lingkungan yang terkendali sehingga dapat mencegah adanya hama, penyakit, dan gulma pada tanaman. Tingkat serangan hama dan penyakit tanaman cukup rendah, sehingga penggunaan pestisida di perusahaan tidak dilakukan secara intensif. Hal ini juga didasari oleh peraturan pemerintah Belanda tahun 2017 yang melarang penggunaan pestida kimiawi. Penanggulangan gulma dilakukan dengan cara manual yaitu dicabut oleh pekerja dan trainee.



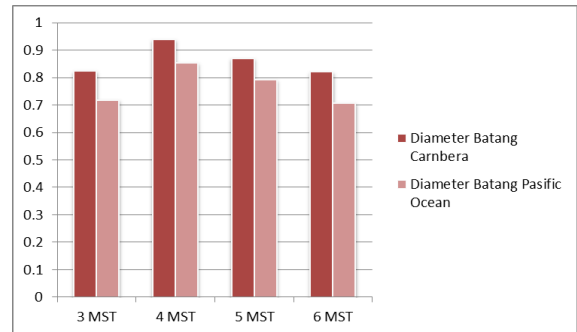
(a) (b)  
Gambar 13. Hama dan Penyakit pada Bunga Lili, (a) Kutu kebul, dan (b) Penyakit mati pucuk

#### 4.2.10 Pertumbuhan Tanaman

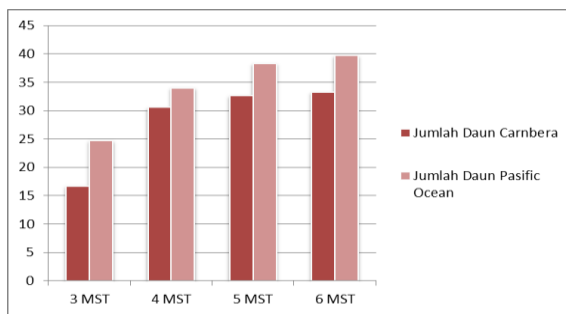
Lama pertumbuhan tanaman lili dari penanaman hingga panen berkisar 10-13 minggu. Pengamatan pertumbuhan tanaman dilakukan terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, panjang serta lebar daun pada umur tanaman 3 MST sampai 6 MST.



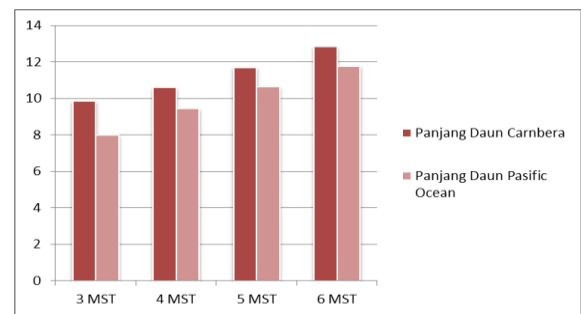
(a)



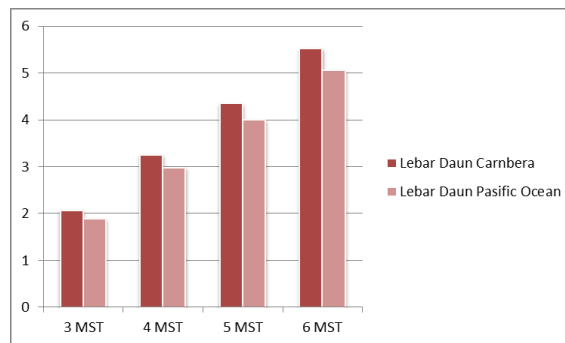
(b)



(c)



(d)



(e)

Gambar grafik 14. Pengukuran Tinggi Tanaman (a), Diameter Batang (b), Jumlah Daun (c), Panjang Daun (d) serta Lebar Daun (e)

Tinggi tanaman mengalami peningkatan yang cenderung stabil, sedangkan diameter batang dari 3 MST sampai 4 MST meningkat namun kemudian menurun pada 5 MST. Peningkatan tersebut dikarenakan pada awal pertumbuhan, batang tanaman lili masih diselimuti oleh calon daun.

Jumlah daun meningkat pada setiap minggu pengamatan. Peningkatan pada 3 MST – 5 MST lebih tinggi dari 6 MST, hal ini dikarenakan tanaman sudah



memasuki fase berbunga yang ditandai dengan munculnya kuncup bunga. Menurunnya peningkatan jumlah daun juga disebabkan oleh gugurnya daun pada pangkal batang tanaman lili akibat berkurangnya intensitas cahaya yang diterima. Berbeda dengan jumlah daun, panjang dan lebar daun mengalami peningkatan yang stabil pada setiap minggunya akibat cukupnya intensitas cahaya yang didapatkan. Jumlah daun yang diperlukan untuk transisi dari fase vegetatif ke fase berbunga berbeda antara spesies dan kultivar, dan kadang-kadang juga tergantung pada kondisi lingkungan (Koyimah, 2016).

#### **4.2.11 Panen**

Pemanenan adalah kegiatan yang dilakukan untuk memetik hasil pada tingkat kematangan yang tepat dengan kerusakan dan kehilangan hasil yang sedikit serta dilakukan secepat mungkin (Syadah, 2012). Kegiatan panen di perusahaan dilakukan setiap hari dan pada pagi hari. Perusahaan melakukan penetapan panen dengan perhitungan kalender yaitu perkiraan panen dengan cara menghitung umur tanaman sejak penanaman di lahan. Penetapan panen dengan menggunakan perhitungan kalender hanya dapat menetapkan minggu panen, sedangkan untuk penetapan hari panen dilakukan dengan cara visual yaitu dengan melihat tingkat kematangan bunga yang dapat terlihat dari warna pada kuntum bunga.

Menurut Vereniging van Bloemenveilingen in Nederland (VBN) terdapat 5 tingkat indeks kematangan pada bunga LA Hybrid yang dapat dipanen (Gambar 3). Peningkatan dan penurunan produksi dapat dipengaruhi oleh teknik budidaya serta jumlah umbi yang ditanam. Jumlah dan jenis umbi yang ditanam

dipengaruhi oleh perkiraan permintaan pasar. Pada bulan-bulan tertentu yang memiliki *event* besar, permintaan konsumen cenderung meningkat sehingga dilakukan penanaman dalam jumlah yang lebih besar untuk jenis yang dipanen pada bulan tersebut. Perusahaan akan menanam lebih banyak bunga lili dengan warna yang disesuaikan untuk menghadapi bulan atau hari-hari besar seperti Paskah (putih), hari kasih sayang (merah muda), Koningsdag atau hari Raja Belanda (oranye) dan hari ibu (merah).

Puncak produksi panen bunga lili terjadi pada bulan Mei. Laju produksi panen tersebut lebih cepat satu minggu dari perkiraan perencanaan panen. Perusahaan menargetkan puncak produksi pada awal bulan Juni, namun karena terjadinya perubahan suhu lingkungan dan panjang hari yang signifikan, hal tersebut mempengaruhi waktu panen menjadi lebih cepat. Menurut Sutisna (2010), lamanya panjang hari dapat menyebabkan pembungaan menjadi lebih cepat, sehingga mempercepat waktu panennya.

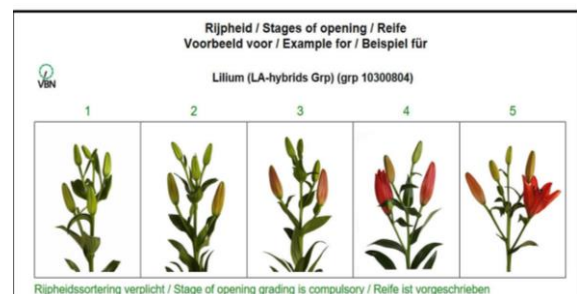
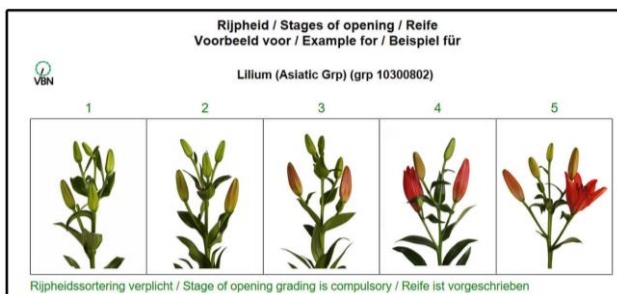


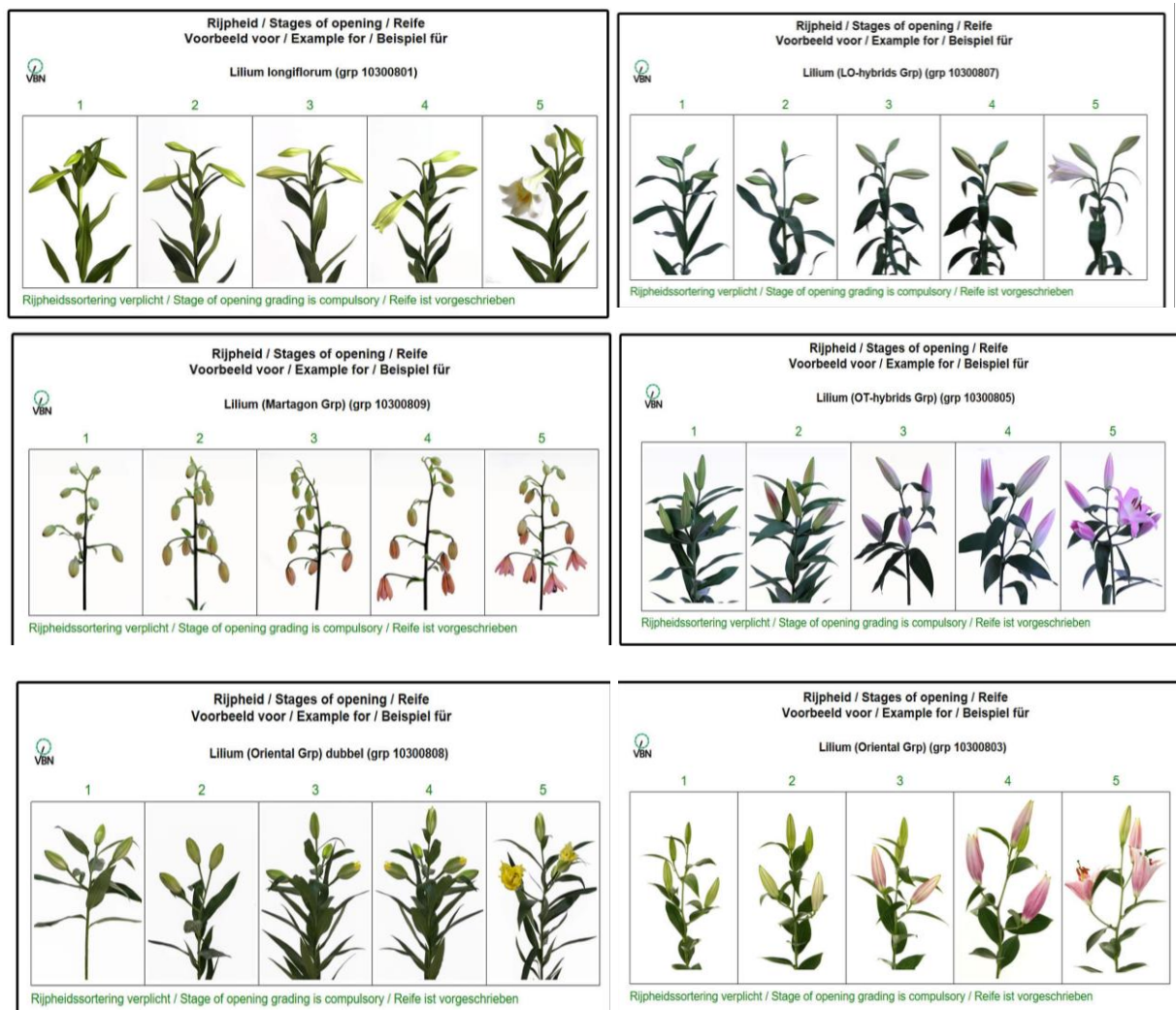
Gambar 15 Kegiatan panen di *greenhouse*

Penanaman yang dilakukan di dalam *greenhouse* juga menjadi salah satu faktor penentu kuantitas hasil panen pada bunga lili. Menurut Suhardiyanto (2009), hama dan penyakit serta kondisi lingkungan seperti suhu, kelembaban,

dan cahaya dapat dikendalikan agar mendekati kondisi optimum bagi pertumbuhan tanaman sehingga pertumbuhan bunga lili menjadi optimal. Tanaman memiliki kehilangan hasil sebesar 7.81% yang dihitung berdasarkan jumlah tanaman yang tidak dapat dipanen dari jumlah total tanaman yang ditanam. Kehilangan hasil panen dapat terjadi selama proses kegiatan budidaya berlangsung. Hal ini berpengaruh pada perolehan hasil panen. Kehilangan hasil panen bunga lili yang tertinggi di perusahaan disebabkan oleh pertumbuhan tanaman yang tidak sempurna, seperti tanaman kerdil, batang bengkok, dan tanaman busuk karena penyakit. Selain itu, kehilangan hasil dapat disebabkan oleh patahnya tanaman karena kesalahan panen pekerja saat di lapang.

Indeks kematangan nomor 1 bunga masih berwarna hijau seluruhnya namun dengan ukuran diameter yang maksimum. Indeks kematangan nomor 2 bunga terbawah sudah menunjukkan warna. Indeks kematangan nomor 3 menunjukkan dua buah terbawah sudah menunjukkan warna yang dominan. Indeks kematangan nomor 4 yaitu bunga terbawah sudah sedikit membuka, sedangkan indeks kematangan nomor 5 menunjukkan bunga sudah membuka 30%. Perusahaan menerapkan standar pemanenan pada indeks kematangan nomor 3.





Gambar 16. Tingkat kematangan bunga menurut *Vereniging van Bloemenveilingen in Nederland* (VBN)

Umur panen bunga lili di perusahaan yaitu sekitar 10 minggu pada saat *summer time* dan 13 minggu pada *winter time*. Tanaman lili yang dipanen adalah seluruh bagian vegetatif dan generatif tanaman kecuali akar. Proses panen bunga lili dilakukan secara manual dengan menyeleksi tanaman yang siap panen dan tidak terjadi kerusakan. Kegiatan selanjutnya yaitu penyeleksian bunga terhadap hama dan penyakit, tinggi tanaman, dan jumlah kuntum bunga. Apabila tanaman terserang penyakit, jumlah kuntum kurang dari empat, serta tinggi tanaman < 80

cm maka bunga tidak dipanen. Pemanenan bunga lili potong dengan cara memotong tangkai batang bunga 5 cm dari permukaan tanah dengan menggunakan pisau panen, kemudian dikumpulkan di kereta pemanen agar memudahkan untuk pengangkutan bunga dari lahan menuju kereta pengangkut. Bunga yang sudah dipanen dengan kultivar yang sama dikumpulkan dan diletakkan diatas kereta pengangkut serta disimpan pada tempat yang teduh kemudian bunga siap diangkut ke ruang pasca panen.

Pemanenan bunga lili di perusahaan dilakukan setiap hari pada *part* yang berbeda-beda. Waktu pemanenan dilakukan pada pagi hari yaitu pukul 06.00 – 09.00 lalu dilanjutkan pada pukul 09.30 – 12.00, akan tetapi pemanenan dapat dilanjutkan pada sore hari jika permintaan bunga lili sedang melonjak dan harga bunga di auction sedang tinggi. Peralatan yang digunakan untuk kegiatan panen bunga lili yaitu pisau panen yang tajam, sarung tangan, kereta pemanen, tempat penyimpan bunga, dan alat kereta pengangkut untuk mengangkut bunga ke ruang pasca panen.

#### **4.2.12 Pasca Panen**

Penanganan pasca panen bunga lili merupakan suatu kegiatan yang memberikan beberapa perlakuan terhadap bunga lili setelah bunga tersebut dipanen sampai bunga tersebut diterima oleh konsumen (Syifaurrehman, 2011). Tujuan dari penanganan pasca panen adalah menjaga agar kualitas bunga yang diterima oleh konsumen tetap baik, karena kualitas bunga sangat berpengaruh pada harga di pasaran. Kegiatan pascapanen pada serangkaian mesin panen meliputi penyortiran dan penyeleksian kualitas (*grading*), pemotongan sesuai

dengan ukuran yang ditentukan, pengikatan, pengemasan, pengangkutan ember ke dalam kendaraan angkut bunga serta penjemuran. Kegiatan pascapanen yang dilakukan di packing house terdiri dari kegiatan pencampuran bunga, pelabelan dan penyimpanan di dalam *cooling room*. Tahapan terakhir adalah pengangkutan kendaraan angkut bunga ke dalam mobil box dan pengiriman bunga ke *flower auction*.

### 1. Sortasi dan *Grading*

Sortasi dan *grading* merupakan salah satu kegiatan pasca panen di perusahaan Bianca Lelies. Sortasi bertujuan untuk memisahkan bunga berdasarkan tingkat keutuhan atau kerusakan baik karena cacat karena mekanis ataupun cacat karena bekas serangan hama atau penyakit. Sedangkan *Grading* bertujuan untuk menentukan kualitas bunga potong lili dengan menggolongkannya berdasarkan parameter kualitas tertentu yaitu tinggi tanaman, dan jumlah kuntum. Sortasi dan *grading* dilakukan secara manual di atas meja yang telah disiapkan. Sortasi dan *grading* dilakukan dengan cara memilih dan memilah tanaman lili yang telah dipanen berdasarkan standar perusahaan yang terdapat pada table 3. Tanaman yang memiliki cacat fisik akan dipisahkan dan dimasukkan ke dalam kategori *waste* (tidak terpakai).

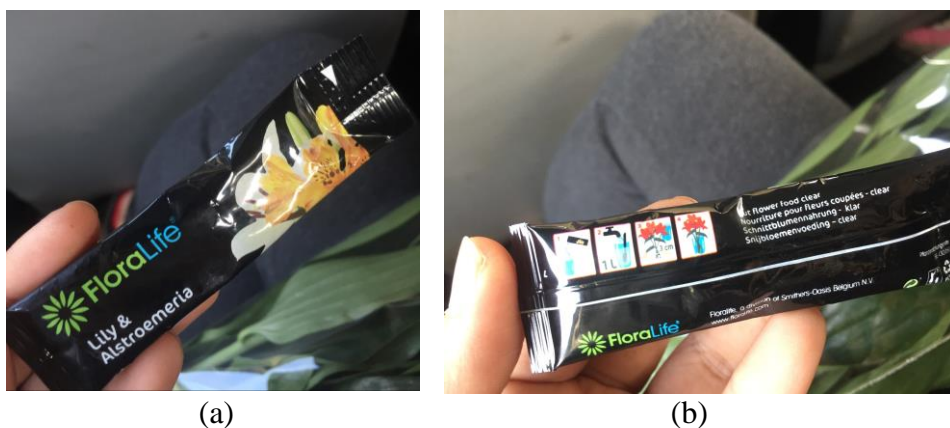
Tabel 3 Standar *grading* bunga lili di perusahaan Bianca Lelies

<i>Grade</i>	Tinggi (cm)	Jumlah Kuntum	Indeks Warna
A1	$\geq 90$	$\geq 4$	3
A2	$\geq 80$	2-3	3

Sumber: Data Perusahaan Bianca Lelies, 2020

## 2. Pengikatan dan pengemasan

Kegiatan pasca panen setelah *grading* adalah pengikatan dan pengemasan. Tujuan dilakukannya pengikatan dan pengemasan adalah untuk menghindari dan melindungi tanaman dari kerusakan fisik yang dapat terjadi selama perjalanan maupun penyimpanan (Syadah, 2012). Pengikatan dilakukan oleh mesin pemotong dan pengikat. Pengemasan bunga dilakukan segera setelah bunga yang sudah terikat terkumpul di meja pengumpulan. Ukuran plastik (tinggi x diameter atas x diameter bawah) yang digunakan untuk pengemasan bunga kelas mutu A1 adalah 70 cm x 45 cm x 10 cm berlogo “Bianca Lelies” dan 60 cm x 40 cm x 10 cm tidak berlogo untuk kelas mutu A2. Bunga yang sudah dikemas selanjutnya akan dimasukkan ke ember yang berisi air dan larutan klorin. Penambahan klorin pada air di dalam ember bertujuan untuk menjaga kualitas air serta menghindari mikroba (Nisa, 2017).



Gambar 17 Larutan klorin, (a) Tampak depan, (b) Tampak belakang.

Jumlah bunga dalam satu ember berbeda antara kelas mutu A1 dan kelas mutu A2, yaitu enam ikat bunga per ember A1 dan delapan ikat bunga per ember A2 dengan sepuluh tangkai bunga per ikat. Tahapan selanjutnya yaitu meletakkan

ember ke dalam kendaraan angkut bunga. Satu buah kendaraan angkut bunga cukup untuk menampung 18 buah ember yang berisi bunga.



Gambar 18 Kegiatan Pengikatan Bunga Lili

### 3. Penyimpanan bunga ke dalam *Cooling Room*

Kegiatan panen di perusahaan ini dilakukan setiap hari Senin sampai Sabtu, namun pengiriman bunga hanya dilakukan pada hari Senin sampai Jumat. Oleh sebab itu, perusahaan memiliki ruang untuk menyimpan bunga atau *cooling room* untuk penyimpanan bunga lili (Gambar 4) pada hari selain hari pengiriman. Terdapat sebuah *cooler* di dalam ruang pendingin sebagai sumber pendingin. Suhu di dalam ruang pendingin berkisar antara 2-3 °C.



Gambar 19. *Cooling Room* untuk penyimpanan bunga



#### 4.2.13 Pemasaran

Bianca Lelies memasarkan bunga potong melalui organisasi balai lelang tanaman hias di Belanda, yaitu *Royal Flora Holland*. Jumlah tangkai bunga potong yang dipasarkan oleh perusahaan Bianca Lelies pada tahun 2019 mencapai 6380732 tangkai (Tabel 4). Data tersebut menunjukkan bahwa mayoritas bunga potong lili yang dipasarkan perusahaan ini adalah kelas A1 yaitu sebanyak 6022522 tangkai bunga (94.4%), sedangkan kelas A2 hanya sebanyak 358210 (5.6%). Pengkelasan bunga potong lili didasarkan pada tinggi tanaman, jumlah kuntum, serta kematangan. Kualitas A1 memiliki ketentuan tinggi  $\geq 75$ cm, jumlah kuntum  $\geq 3$ , serta indeks kematangan pada nomor 2 (VBN 2020). Varietas Helvetia yang memiliki warna putih merupakan varietas yang banyak dipasarkan oleh Bianca Lelies dengan total 2683450 tangkai atau sebesar 42.05% dari total bunga potong yang dipasarkan oleh perusahaan ini. Helvetia merupakan *icon* dari perusahaan Bianca Lelies dengan areal tanam paling luas diantara varietas lain, yaitu 23% dari total luas *greenhouse* perusahaan. Grassotti dan Gamelli (2011) menyebutkan bahwa pada oriental lili, warna putih selalu menjadi *trend* dan preferensinya meningkat 4.5% per tahun, sebaliknya pada oriental lili merah muda dan ungu masing-masing menurun 12,1% dan 22,8% per tahun. Varietas Canberra menempati urutan selanjutnya setelah varietas Helvetia dengan total pemasaran 1429858 tangkai atau sebesar 22.4% dari total pemasaran.

Tabel 4 Data penjualan bunga potong lili di perusahaan Bianca Lelies tahun 2019

Varietas	Kelas		Jumlah tangkai
	A1	A2	
Li Or Helvetia	2540790	142660	2683450
Li Or Canberra	1334178	95680	1429858

Li Or Signum	931320	20280	951600
Li Or Arletta	370354	48400	418754
Li Or Pacific Ocean	578688	5120	583808
Li Or Ov	166180	43440	209620
Li Or Sorbone	47240	-	47240
Li Or Tarrango	28752	2080	30832
Li Or Tourega	4000	-	4000
Li Ot Pangea	2440	-	2440
Li Ot Tisenta	2240	-	2240
Astil Ja Whasingthon	7860	-	7860
Astil Ja Europa	8480	550	9030
<b>Total</b>	<b>6022522</b>	<b>358210</b>	<b>6380732</b>

Sumber: Data Perusahaan Bianca Lelies, 2020

#### 4.2.14 Perbandingan Teknik Budidaya Bunga Lili di Belanda dan Indonesia

Menurut Herlina 2017, Indonesia sudah membudidayakan beberapa jenis bunga potong lili seperti Oriental lili, Asiatic lili, dan lili *longiflorum*. Oriental lili memiliki aroma yang kuat, kuntum yang besar dan menghadap keatas, umbi yang besar dan mahal, namun memiliki variasi warna yang terbatas. Asiatic lili memiliki warna bunga yang sangat bervariasi dan jumlah kuntum yang banyak, namun tidak beraroma, ukuran bunga relatif kecil, serta umbi berukuran kecil dan murah. Lili *longiflorum* merupakan bunga potong yang banyak digemari karena warna putihnya yang eksotik, bentuknya yang menyerupai terompet serta aroma yang kuat.

Preferensi masyarakat Indonesia terhadap bunga potong lili didasarkan pada warna, jumlah kuntum per tangkai, daya simpan, serta ukuran bunga. Bunga potong lili yang paling diminati di Indonesia adalah bunga poyong lili berwarna putih, memiliki kuntum per tangkai > 4, daya simpan lebih dari 2 minggu, serta memiliki ukuran kuntum yang besar (Adiyoga dan Nurmalinda 2013). Daya

simpan yang panjang merupakan aspek pasca panen yang perlu diperhatikan, dimana bunga potong merupakan komoditas yang mudah rusak.

Penanganan umum pada pasca panen bunga lili di Belanda adalah dengan penyimpanan dalam *cool storage* dengan suhu 2-3°C untuk menjaga kesegaran bunga dengan rendahnya metabolisme sebelum dipasarkan (Zabo Plant Flowerbulbs and Perennials 2011). *Cool storage* juga digunakan pada penyimpanan bunga lili di Indonesia, tetapi dengan suhu yang berbeda yaitu 14-20°C (Syadah 2012). Tidak hanya itu, teknik budidaya yang dilakukan di Indonesia masih memiliki perbedaan lainnya seperti pada tabel 5.

Tabel 5 Matriks perbandingan budidaya bunga lili

No	Deskripsi	Belanda	Indonesia
1	Bahan Tanam	Umbi yang di produksi sendiri	Umbi yang di impor dari <i>bulb grower</i>
2	Media Tanam	Tanah dan cocopeat dengan perbandingan 1:1	Tanah dan pupuk kandang (kotoran ayam dan sapi) dengan perbandingan 2:1
3	Pengolahan Tanah	Mesin olah tanah dengan sistem pencacah dan sterilisasi steaming	Manual dengan menggunakan cangkul dan garpu
4	Penanaman	Dalam kotak berukuran 60x40x18 yang dilakukan oleh mesin tanam	Langsung ditanam dalam bedengan berukuran ±60 m <sup>2</sup> secara manual
5	Pengairan	Teknik fertilisasi dengan cara irigasi curah ( <i>Overhead sprinkler</i> ) yang diatur komputer	Sistem irigasi manual menggunakan selang yang ujungnya diberi <i>shower</i>
6	Sumber Air	Air hujan yang ditampung dalam bak	Air sumur atau bor
7	Pemupukan	Metode Fertigasi	Metode aplikasi pupuk tradisional
8	Pengendalian Hama dan Penyakit	Manual dengan mencabut langsung tanaman yang terserang	Manual dan menggunakan alat yang telah di modifikasi
9	Pengaturan Panjang Hari	Menggunakan penerangan tambahan ( <i>light system</i> ) dan sistem penggelapan ( <i>darkening screen</i> )	
10	Pengaturan ventilasi	Pengaturan buka tutup ventilasi dengan sistem komputer	
11	Sistem Pemanasan <i>greenhouse</i>	Menggunakan <i>boiler</i> untuk mempertahankan suhu dalam <i>greenhouse</i>	

12	Perlakuan Kabut	menggunakan <i>mist system</i> yang otomatis bekerja dan dikontrol menggunakan computer	
13	Panen	Dilakukan secara manual dengan menyeleksi tanaman siap panen dan tidak terjadi kerusakan menggunakan pisau panen	Menyeleksi tanaman siap panen dan tidak terjadi kerusakan menggunakan gunting panen
14	Sortasi	Dilakukan secara manual diatas meja yang telah disiapkan	Dilakukan secara manual diatas meja yang telah disiapkan
15	Grading	Dilakukan secara manual diatas meja yang telah disiapkan	Dilakukan secara manual diatas meja yang telah disiapkan
16	Pengikatan dan Pengemasan	Dilakukan oleh mesin pemotong dan pengikat	Dilakukan secara manual
17	Penyimpanan Bunga	Menyimpan bunga di <i>cooling room</i> dengan suhu 2-3°C	Menyimpan bunga di <i>cooling room</i> dengan suhu 14-20°C
18	Pemasaran	Melalui organisasi balai lelang tanaman hias di Belanda, yaitu <i>Royal Flora Holland</i>	Kepada individual, perusahaan seperti hotel, dekorator dan toko bunga di Indonesia

---

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang teknik budidaya bunga lili potong di perusahaan Bianca Lelies, Heerhugowaard Belanda Utara, dapat disimpulkan bahwa :

1. Penelitian di Perusahaan Bianca Lelies telah meningkatkan pengetahuan, kemampuan dan keterampilan tentang proses budidaya bunga potong *Lilium longiflorum*, khususnya dalam aspek panen dan pascapanen mulai dari pertumbuhan, umur panen, stadia panen dan kriteria panen bunga *Lilium longiflorum*.
2. Budidaya serta pengelolaan panen dan pascapanen bunga *Lilium longiflorum* di perusahaan Bianca Lelies sudah dilakukan dengan cukup baik. Hal tersebut ditunjukkan dengan hasil produksi yang optimum dan telah memenuhi standar perusahaan, produksi bunga potong lili di Perusahaan Bianca Lelies sebanyak 94.4% memenuhi kriteria A1, 5.6% memenuhi kriteria A2, dan 0.12% *reject*.

#### **5.2 Saran**

Sistem manajemen, SOP (*Standard Operating Procedure*) dan teknik budidaya dari perusahaan Bianca Lelies dapat digunakan sebagai percontohan oleh perusahaan lokal yang bergerak dibidang bunga potong sebagai upaya dalam meningkatkan kualitas produksi bunga potong di Indonesia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiyoga W, Nurmalinda. 2013. Kepentingan relatif atribut produk dan preferensi kios/toko bunga terhadap anthurium, lili, dan anggrek dendrobium. *J Hort.*
- [CAO] Collective Labour Agreement. 2018. *Collective Labour Agreement for the Greenhouse Horticulture Sectore.*
- [CBS Statline] Centraal Bureau voor de Statistiek. 2016. *Agriculture; Crops, Livestock and Land Use by General Farm Type, Region* [http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLEN&PA=80783eng&D1=132&D2=02,4&D3=108,130,133&D4=0,5,10,\(12\),\(11\),1&LA=EN&VW=T](http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLEN&PA=80783eng&D1=132&D2=02,4&D3=108,130,133&D4=0,5,10,(12),(11),1&LA=EN&VW=T).
- Grassotti A, Gimelli F. 2011. *Bulb and cut flower production in the genus liliium: current status and the future. Acta Hort.* 900: 21–35.
- Gonzales RB, Lim KB, Zhou S, Ramanna MS, van Tuyl JM. 2008. *Interspecific hybridization in lili: the use of 2n- gametes in interspecific lili hybrids.* Floricult. Ornam. Pl. Biotechnol 5: 146- 151.
- Herlina D. 2017. *Commercial production of asiatic hybrid and oriental lilies in Indonesia. Acta Hort.* 1171: 31-38.
- International Flower Bulb Center. 2005. *Guidelines for Producing Lilies as Cut Flowers and Pot Plants. The International Flower Bulb Center (IBC).* Netherlands. 52 p.
- Kumar S, Chaudhary V , Kanwar JT. 2008. *Bulblet regeneration from in vitro roots of Oriental lili hybrid.* J. Fruit. Ornam. Plant Res.16: 353- 360.
- Koyimah, S., Sumarna. 2016. Otomatisasi pengendalian kelembaban udara pada *greenhouse* untuk tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) dengan sistem tanam hidroponik. Jurnal Fisika 5(7):440-447.
- Leenders, K.J., S.M. Groot, B. Kolen, H.V. Hemert. 2007. *Assessing the effects of compartmentalisation of dike-ring areas on the amount of economical damage and the number of casualties related to a flood for ICWFM. International Conference on Water and Flood Management; Dhaka Bangladesh*
- Miller, W. B. 1992. *Easter and Hybrid Lili Production Principles and Practice.* Timber Press, Inc. Portland, Oregon. 120 p.
- Nadeem Khan, M. 2009. *A molecular cytogenic study of intergenomic recombination and introgression of chromosomal segments in lilies (Lilium).* PhD thesis. Wageningen University.121.

- Nisa, M.Z. 2017. Pengelolaan Panen dan pascapanen bunga potong jengger ayam (*Celosia cristata*) di Perusahaan A.J.P. Van Santen, Maasdijk, Belanda Selatan. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Peel, M.C., B.L. Finlayson, T.A. McMahon. 2007. *Updated world map of Köppen–Geiger climate classification*. *Hydrol. Earth Syst. Sci.* 11: 1633–1644.
- Pekkapelkonen V. 2005. *Biotechnological Approaches in Lili (Lilium) Production*. Faculty of Science Departement of Biology University of Oulu- Finland. Phd Thesis.
- Rimando, T. J. 2001. *Ornamental Horticulture: A Little Giant in The Tropics*. SEAMEO SEARCA and ULPB, College, Los Banos, Laguna. Philippines. 333p.
- Royal Flora Holland. 2016. *Annual Report 2017*. [<http://jaarverslag.Royalflora-holland.com>].
- Santoso B.B. 2003. *Penanganan pascapanen bunga potong dan tanaman hias pot*. Fakultas Pertanian, Universitas Mataram.
- Story, D. 2014. *A White Paper Analysis of Two Blackout Greenhouse Curtain Systems*. Wadsworth Control Systems, Arvada.
- Suhardiyanto, H. 2009. *Teknologi Rumah Tanaman untuk Iklim Tropika Basah*. PT. Penerbit IPB Press Kampus IPB Darmaga, Bogor.
- Susila, A.D., R. Poerwanto. 2013. *Irigasi dan Fertigasi*. Departemen Agronomi dan Hortikultura, IPB, Bogor, ID.
- Sutisna, A. 2010. Teknik mempercepat pembungaan lili (*Lilium spp.*) dengan pemberian GA<sub>3</sub> dan aplikasi hari panjang. *Bul. Teknik Pertanian* 15(1):19-23
- Syadah, I. 2012. *Studi Budidaya Lily Potong (Lilium Spp.) di Kebun Cibodas PT. Puri Sekar Asri Lembang-Bandung, Jawa Barat*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Syifaurrehman, A. 2011. *Pengelolaan panen dan pasca panen bunga krisan potong di PT. Alam Indah Bunga Nusantara, Cipanas – Cianjur Jawa Barat*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Timmermann, A. 2004. *500 Essential Garden Plants*. Rebo International b.v. Lisse, The Netherlands.
- Ullah G, Khan EA, Awan IU, Khan MA, Khan AA, Baloch MS, Khan QU, Jilani MS, Wasim K, Jilani G, Ullah MM .2013. *Wheat response to fertilizer*

*application techniques and nitrogen levels: II. Crop growth and yield attributes. Pakis J Nutri. 12 (7): 636-641.*

[VBN] Vereniging van Bloemenveilingen in Nederland. 2019. *Product specificatie*. <http://beheer.vbn.nl>.

Weather Spark. 2020. *Average weather in Heerhugowaard*. [https://weatherspark.com/y/51358/Average-Weather-in Heerhugowaard Netherlands](https://weatherspark.com/y/51358/Average-Weather-in-Heerhugowaard-Netherlands) [21 Juli 2018]

Yursak, Z. 2003. Induksi pembungaan nomor-nomor persilangan interspesifik lily (*Lilium* spp.) melalui aplikasi giberelin dan modifikasi fotoperiodesitas. Tesis. Program Pascasarjana Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Zabo Plant Flowerbulbs and Perennials. 2011. *The Lili as a Cut Flower and as a Pot Plant*. Zabo Plant Flowerbulbs and Perennials. Netherlands.



## LAMPIRAN

Lampiran 1. Kultivar bunga potong lili di perusahaan Bianca Lelies



Canberra



Catemaco



Colet



Conca d'or



Helvetia



Ovada



Pacific Ocean



Santander



Signum



Sorbonne



Tarrango



Trevi