



KEMENTERIAN PERUMAHAN  
DAN KERAJAAN TEMPATAN



GARIS PANDUAN PERANCANGAN  
KILANG TANAMAN (PLANT FACTORY)



# GARIS PANDUAN PERANCANGAN KILANG TANAMAN *(Plant Factory)*

**PLAN**Malaysia

Perancangan Melangkaui Kelaziman  
*Planning : Beyond Conventional*

Jabatan Perancangan Bandar dan Desa (PLANMalaysia)  
Kementerian Perumahan Dan Kerajaan Tempatan



**GARIS PANDUAN PERANCANGAN  
KILANG TANAMAN (PLANT FACTORY)**

Garis panduan perancangan kilang tanaman (plant factory) ini disediakan oleh Kementerian Perumahan Dan Kerajaan Tempatan (KPKT) melalui Jabatan Perancangan Bandar dan Desa (PLANMalaysia) secara 'in-house' dengan kerjasama Jabatan Pertanian, MARDI, Jabatan Kerajaan Tempatan, pihak berkuasa tempatan dan semua pihak terlibat secara langsung ataupun tidak langsung.

Edisi Pertama Januari 2024

Hakcipta@KPKT

**GARIS PANDUAN PERANCANGAN  
KILANG TANAMAN** *(Plant Factory)*

Jabatan Perancangan Bandar dan Desa (PLANMalaysia)  
**Kementerian Perumahan Dan Kerajaan Tempatan**



GARIS PANDUAN PERANCANGAN  
KILANG TANAMAN (PLANT FACTORY)

*Ayat Al Quran dari Surah Al-Baqarah : 168 yang bermaksud ;*

“Wahai manusia! Makanlah dari sumber yang (halal) lagi baik (thoyyib) dari apa yang terdapat di bumi, dan jangan mengikuti langkah-langkah syaitan kerana sesungguhnya syaitan itu adalah musuh yang nyata bagimu.”

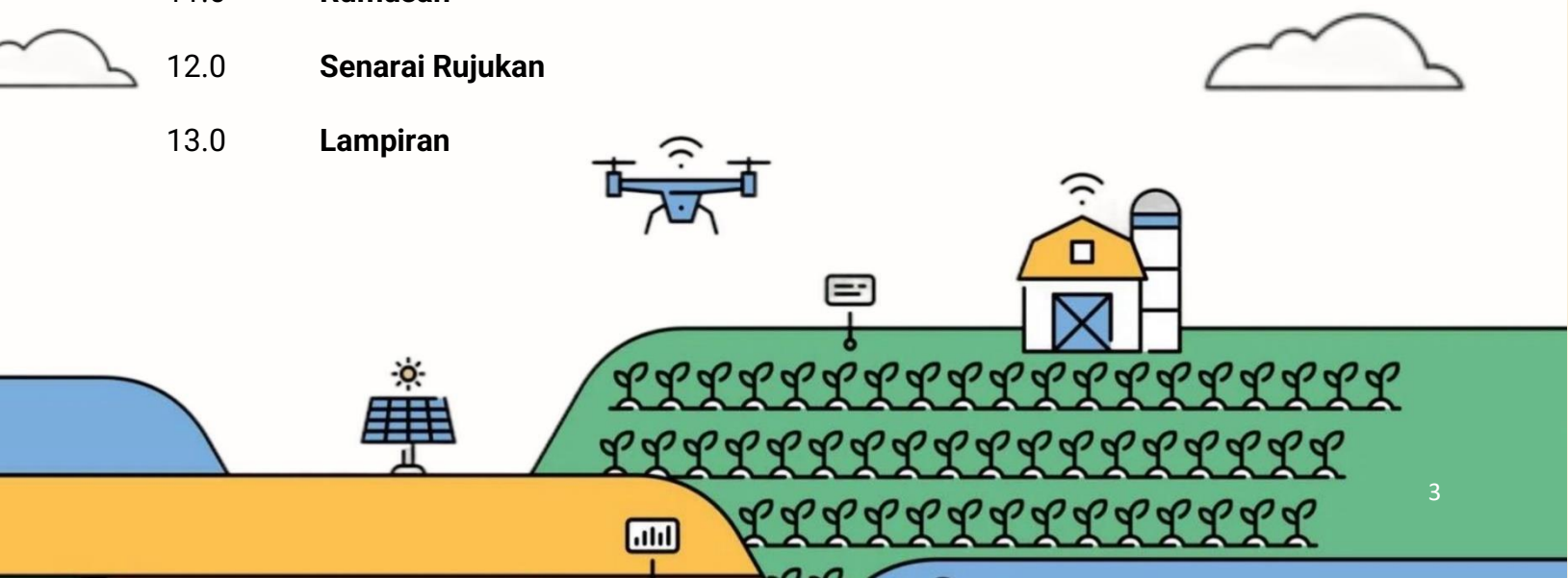
Dalam ayat ini jelas Allah S.W.T. memerintah sekalian manusia agar memakan makanan yang halal dan baik (thoyyib), yang bermanfaat bagi kesihatan serta kesejahteraan jasmani dan rohani. Ini kerana setiap ciptaan Allah S.W.T. termasuk buah-buahan, herba dan tumbuhan alami mengandungi banyak kebaikan, dan manusia dikurniakan akal fikiran untuk mengkaji dan mempelajari rahsia di sebalik ciptaanNya.

Perkara ini juga selaras dengan kaedah tanaman moden kilang tanaman ini yang berproduktif tinggi dan akan menghasilkan sumber makanan yang bersih, segar serta berkualiti sebagai sumber makanan yang baik pada masyarakat.



# KANDUNGAN

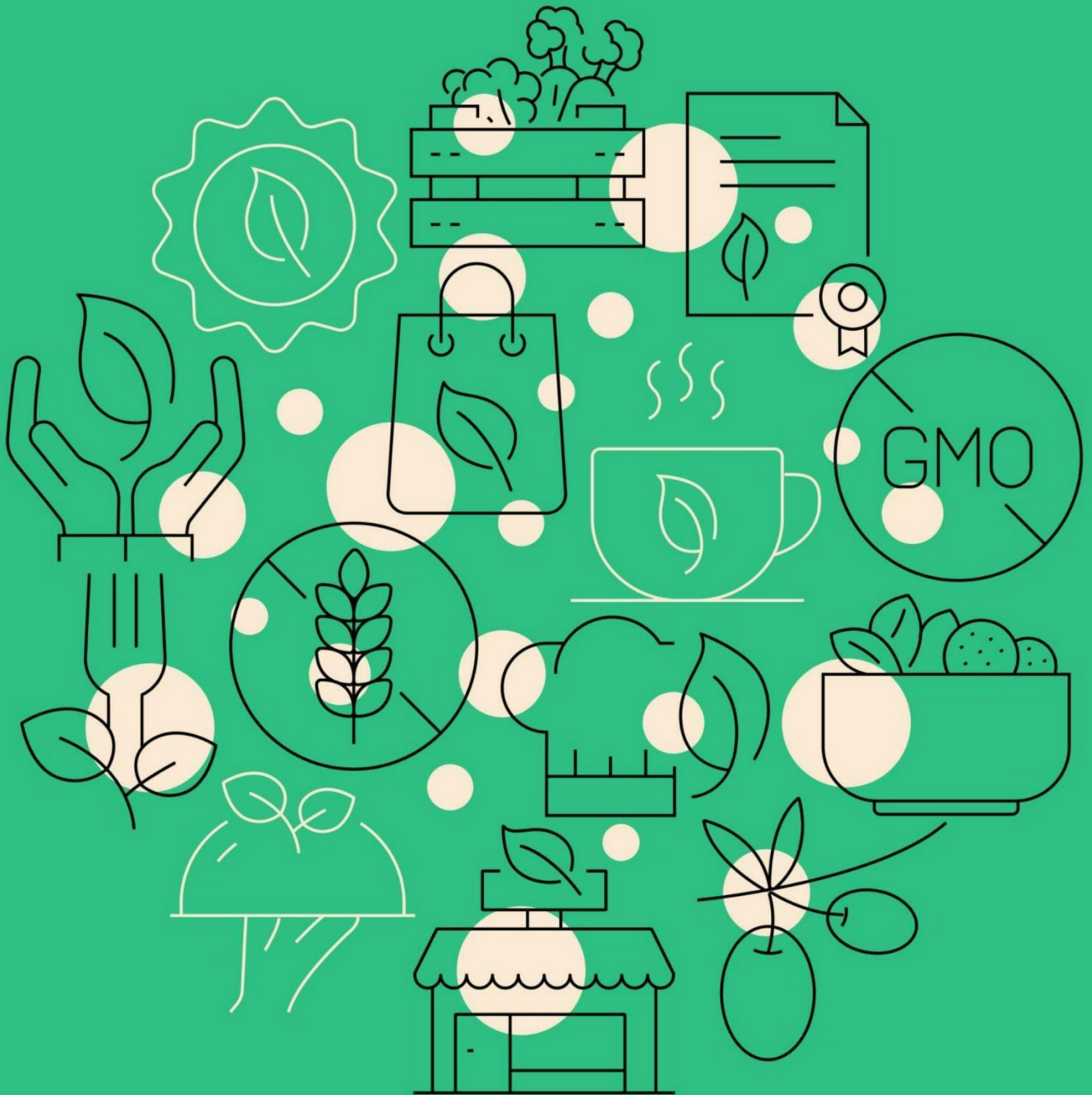
- 1.0 Tujuan
- 2.0 Skop dan Batasan
- 3.0 Latar Belakang
- 4.0 Dasar, Perundangan dan Peraturan Semasa
- 5.0 Pengenalan Kilang Tanaman
- 6.0 Prinsip Perancangan
- 7.0 Panduan Kawalan Pengoperasian
- 8.0 Panduan Perancangan Pemajuan Bagi Kilang Tanaman
  - 8.1 Aspek Kawalan Perancangan Umum
  - 8.2 Kategori 1 : Cadangan Pemajuan Kilang Tanaman di Kawasan Baharu (Bangunan Kekal dan Separa Kekal)
  - 8.3 Kategori 2 : Cadangan Pemajuan Kilang Tanaman di Kawasan *Brownfield*.
  - 8.4 Kategori 3 : Cadangan Pemajuan Kilang Tanaman di Premis Atau Bangunan Sedia Ada
- 9.0 Prosedur Permohonan dan Kelulusan Perancangan
- 10.0 Amalan Terbaik
- 11.0 Rumusan
- 12.0 Senarai Rujukan
- 13.0 Lampiran





## GLOSARI

1.	BP	Blok Perancangan
2.	BPK	Blok Perancangan Kecil
3.	CBD	<i>Central Business District</i>
4.	CCC	<i>Certificate of Completion and Compliance</i>
5.	CO <sub>2</sub>	Karbon Dioksida
6.	DPN2	Dasar Perbandaran Negara Kedua
7.	JAS	Jabatan Alam Sekitar
8.	JPS	Jabatan Pengairan dan Saliran
9.	JKT	Jabatan Kerajaan Tempatan
10.	GPP	Garis Panduan Perancangan
11.	GPP KiTA	Garis Panduan Perancangan Kilang Tanaman
12.	GSFI	Indeks Makanan Keterjaminan Global
13.	JAS	Jabatan Alam Sekitar
14.	JTKSM	Jabatan Tenaga Kerja Semenanjung Malaysia
15.	KAGUMN	Kajian Perancangan Guna Tanah Kawasan Sumber Makanan Negara
16.	KM	Kebenaran Merancang
17.	KTN	Kanun Tanah Negara
18.	MARDI	<i>Malaysian Agricultural Research and Development Institute</i>
19.	MUO	<i>Malaysia Urban Observatory</i>
20.	NIOSH	<i>National Institute of Occupational Safety and Health</i>
21.	NGO	<i>Non-Governmental Organisation</i> / Pertubuhan Bukan Kerajaan
22.	NUA	<i>New Urban Agenda</i>
23.	PBN	Pihak Berkuasa Negeri
24.	PBT	Pihak Berkuasa Tempatan
25.	OSC	<i>One Stop Center (OSC)</i>
26.	RMK-12	Rancangan Malaysia Kedua Belas
27.	RFN 4	Rancangan Fizikal Negara Ke-4
28.	RKK	Rancangan Kawasan Khas
29.	RTD	Rancangan Tempatan Daerah
30.	SDGs	<i>Sustainable Development Goals</i>
31.	TNB	Tenaga Nasional Berhad
32.	UKBS	Undang-undang Kecil Bangunan Seragam





## 1.0 TUJUAN

**Garis Panduan Perancangan Kilang Tanaman (*Plant Factory*) (GPP KiTa)** ini disediakan sebagai panduan seragam dan rujukan bagi perancangan dan pemajuan kilang tanaman kepada:

- i. Pihak berkuasa negeri (PBN);
- ii. Pihak berkuasa tempatan (PBT);
- iii. Agensi-agensi pelaksana;
- iv. Pemaju;
- v. Badan bukan kerajaan (NGO);
- vi. Pengurus bangunan; dan
- vii. Orang perseorangan.

### 1.1 Matlamat

GPP KiTa ini menyokong pembangunan industri dan ekosistem pemajuan kilang tanaman untuk menggalakkan penghasilan sumber makanan yang pelbagai dan berteknologi tinggi.

## 2.0 SKOP DAN BATASAN

GPP ini meliputi panduan bagi aspek perancangan tapak dan persekitaran untuk pemajuan kilang tanaman (*plant factory*). Bagi aspek pengoperasian dalaman dan pengurusan tanaman adalah tertakluk di bawah peraturan dan panduan Jabatan Pertanian dan MARDI.

Skop GPP ini adalah seperti berikut:

- i. **Kategori kilang tanaman iaitu kilang tanaman baharu dan sedia ada;**
- ii. **Panduan perancangan tapak dan persekitaran; dan**
- iii. **Prosedur permohonan dan kelulusan kebenaran merancang dan pelan bangunan.**



# Matlamat

Penyediaan Garis Panduan Perancangan Kilang Tanaman (Plant Factory) adalah sebagai instrumen yang

**memudah cara  
dan menyokong ekosistem**

industri tanaman makanan, membantu pengusaha dan menyeragamkan proses permohonan serta kawalan perancangan di peringkat pihak berkuasa tempatan.





### 3.0 LATAR BELAKANG

Sektor pertanian merupakan antara sektor yang terpenting dalam keterjaminan sumber makanan negara. Sektor pertanian menyumbang kepada ekonomi negara melalui peluang pekerjaan dan pengeksporan. Sektor ini adalah pembekal utama makanan dan juga bahan mentah untuk industri berasaskan sumber.

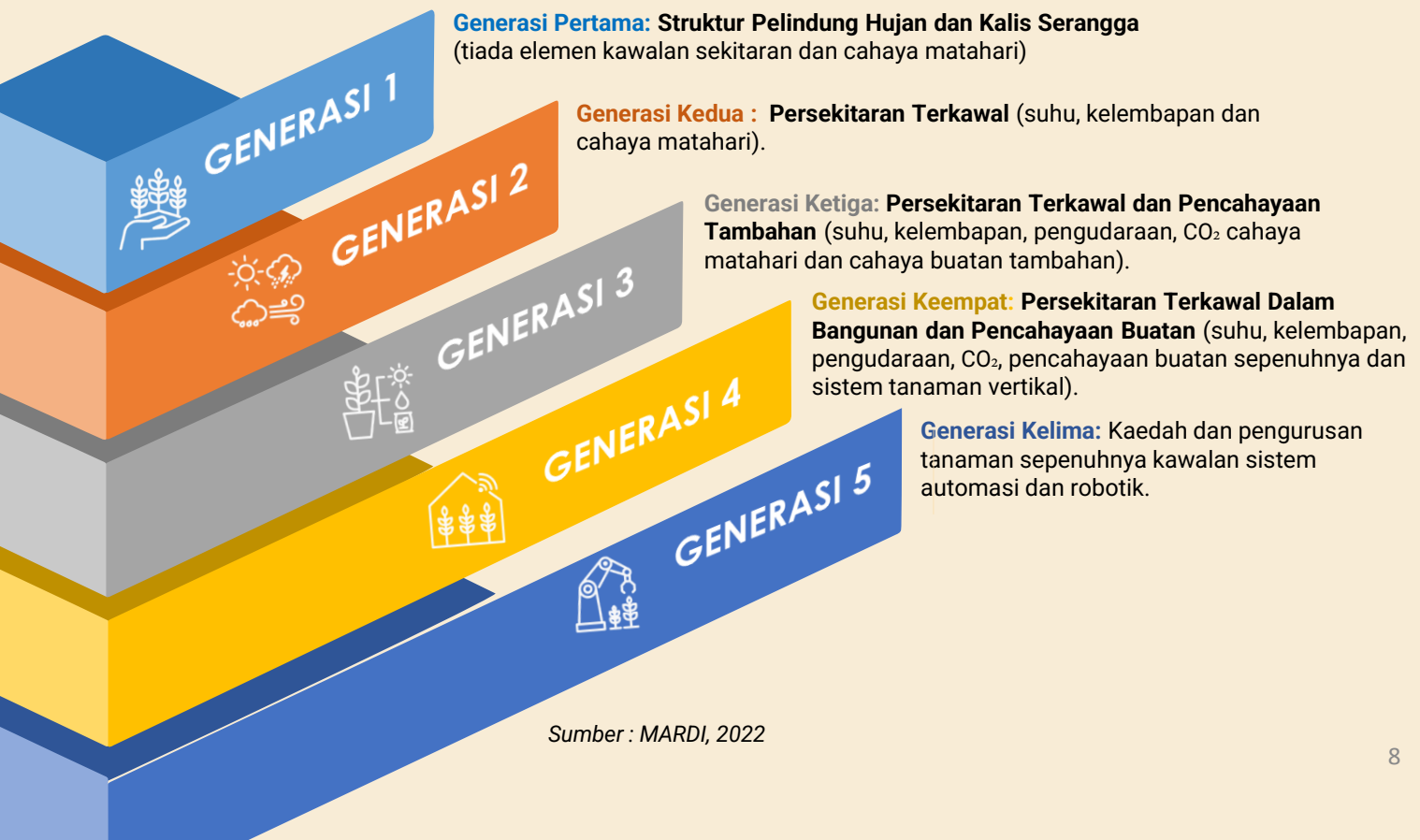
Kemajuan sesebuah negara kini dinilai dari segi kecukupan dan keterjaminan makanan. Berikutan itu, adalah sewajarnya negara menerajui industri makanan secara menyeluruh, bukan sahaja dalam aspek pengeluaran atau pembekalan makanan, tetapi keseluruhan rantaian nilai makanan melalui pendekatan baharu bagi menghadapi cabaran keselamatan makanan.

### 3.1 Evolusi Kaedah Pertanian Dalam Persekitaran Terkawal Di Malaysia

Secara umumnya, terdapat lima (5) fasa perubahan atau evolusi kaedah pertanian dalam persekitaran terkawal di Malaysia. Pemajuan kilang tanaman ini adalah di bawah generasi keempat iaitu tanaman di dalam bangunan sepenuhnya dengan kawalan suhu, air, udara dan cahaya buatan (Rajah 1.0).



Rajah 1.0 : Lima (5) Fasa Evolusi Kaedah Pertanian Dalam Persekitaran Terkawal Di Malaysia



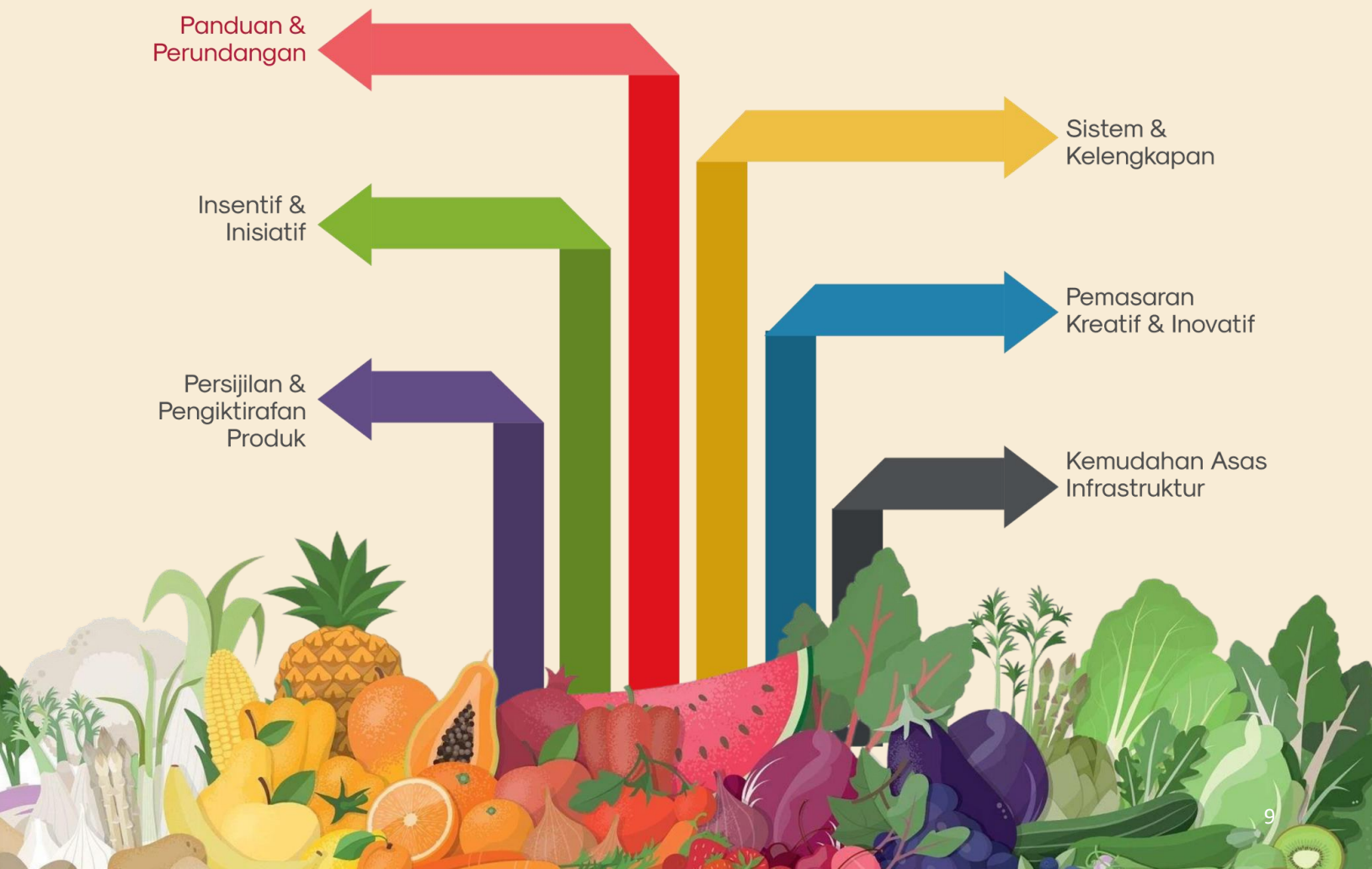
### 3.2 Ekosistem Mampan Teknologi Kilang Tanaman Dalam Industri

Terdapat enam (6) komponen utama yang mempengaruhi ekosistem mampan teknologi kilang tanaman dalam industri iaitu panduan dan perundangan, insentif dan inisiatif, pensijilan dan pengiktirafan produk, sistem dan kelengkapan, pemasaran kreatif dan inovatif dan kemudahan asas infrastruktur (Rajah 2.0). Ekosistem yang positif akan menggalakkan pengusaha atau orang perseorangan untuk memajukan kilang tanaman.

Penyediaan GPP ini merupakan salah satu ikhtiar dalam aspek panduan perancangan dan kawalan perundangan untuk menyeragamkan dan memudahkan proses permohonan dan kelulusan sama ada di pihak pengusaha mahupun di peringkat pihak berkuasa sebagai melengkapkan keseluruhan ekosistem ini.

Di samping itu, aspek lain seperti pengurangan tarif elektrik dan air juga perlu diberi perhatian untuk memudahkan dan menggalakkan pemajuan kilang tanaman, memandangkan pemajuan ini adalah bagi tujuan pertanian dan menyokong keterjaminan makanan. Di peringkat negeri dan tempatan juga boleh membantu dari aspek pemasaran dan pemberian insentif.

**Rajah 2.0 :** Enam (6) Komponen Utama Ekosistem Yang Menyokong Perkembangan Aplikasi Teknologi Kilang Tanaman



### 3.3 Isu dan Cabaran

Berdasarkan senario global, Malaysia kini berdepan dengan proses urbanisasi yang pesat sebagaimana berlaku di negara membangun yang lain.

Kadar perbandaran di Malaysia meningkat kepada 75.1 peratus (24.4 juta penduduk) pada tahun 2020 berbanding 70.9 peratus (19.5 juta penduduk) pada tahun 2010. **Rancangan Fizikal Negara ke-4 mensasarkan kadar perbandaran negara mencapai 85 peratus pada tahun 2040.** Kesan langsung daripada proses perbandaran ini, telah menyebabkan pengurangan kawasan pertanian bertanah untuk bercucuk tanam terutamanya di kawasan bandar.

Kekurangan tanah yang sesuai telah menyebabkan peningkatan kepada import makanan negara. Merujuk laporan Harian Metro pada 13 Julai 2023, import makanan negara telah mencatat peningkatan iaitu daripada RM63.6 bilion pada tahun 2021 kepada RM75.5 bilion pada tahun 2022.

Nilai pertukaran mata wang asing juga telah menyebabkan harga makanan import menjadi lebih mahal. Ini telah menyebabkan bebanan kepada penduduk kerana berdasarkan kajian *Resource Centre on Urban Agriculture and Food Security (RUAF)* sebahagian besar pendapatan penduduk iaitu 50 peratus hingga 70 peratus dibelanjakan untuk makanan.



Dasar Keterjaminan Makanan, Kementerian Pertanian  
Dan Keterjaminan Makanan, 2023



Keterjaminan makanan, iaitu mempunyai sumber makanan yang berterusan adalah satu kebimbangan di peringkat nasional dan global. Berdasarkan Indeks Keterjaminan Makanan Global (GSFI), pada tahun 2022, Malaysia menduduki tempat ke-41 daripada 113 negara iaitu penurunan tujuh tangga berbanding kedudukan pada tahun 2021.

Untuk menangani isu keterjaminan makanan, Kementerian Pertanian dan Keterjaminan Makanan memperkenalkan dua dasar iaitu Dasar Agro-Makanan Negara 2021-2030 dan Dasa Agrikomoditi Negara 2021-2030. Dasar ini telah memperkenalkan kaedah pertanian berteknologi tinggi bagi mengatasi isu dan cabaran keselamatan makanan negara.

### 3.4 Kepentingan Pemajuan Kilang Tanaman

Pertanian masa kini tidak lagi memerlukan ruang tanah yang luas, modal yang tinggi serta tidak menjamin masa depan. Kilang tanaman (*plant factory*) merupakan salah satu kaedah tanaman yang menggunakan teknologi dan inovasi dalam menghasilkan tanaman yang berkualiti dan pengurusan yang lebih mudah serta cekap.





!! *import makanan telah mencatat nilai RM63.6 bilion pada 2021 kepada RM75.5 bilion pada tahun 2022 !!*

*Harian Metro, 13 Julai 2023*

## 4.0 DASAR, PERUNDANGAN DAN PERATURAN SEMASA

GPP ini disediakan selaras dengan keperluan dan peruntukan dasar di peringkat antarabangsa dan negara. Pelaksanaan GPP ini juga tertakluk kepada perundangan dan peraturan sedia ada.

### 4.1 Dasar Global

#### i. Matlamat Pembangunan Mampan (Sustainable Development Goals - SDGs)

Terdapat lima belas (15) Matlamat Pembangunan Mampan (SDGs) yang menyentuh dengan jelas tentang menangani isu keselamatan makanan dan menyumbang ke arah pembangunan mampan yang berkait dengan penyediaan kilang tanaman.

Pemajuan kilang tanaman ini adalah selaras ke arah mencapai SDGs, yang bertujuan untuk menyelesaikan krisis makanan dan meningkatkan langkah untuk menangani perubahan iklim.







#### ii. Agenda Perbandaran Baharu (New Urban Agenda - NUA)

“Agenda Perbandaran Baharu merupakan wawasan bersama untuk masa depan yang lebih baik dan lebih mampan - di mana semua orang mempunyai hak dan akses sama rata kepada manfaat dan peluang yang bandar boleh tawarkan, di mana masyarakat antarabangsa menimbang semula sistem bandar dan bentuk fizikal ruang bandar untuk mencapai matlamat ini.”



### Prinsip Utama NUA Berkaitan Pertanian

- 
 Memaksimumkan produktiviti penghasilan sumber makanan berkhasiat dan mencukupi. (Perkara 34)
- 
 Memperkukuhkan perancangan sistem makanan, meningkatkan kecekapan sumber, daya tahan bandar, dan kemampanan alam sekitar. (Perkara 51)
- 
 Pembangunan bandar mampan alam sekitar dan berdaya tahan. (Perkara 64-74)
- 
 Perancangan dan pengurusan pembangunan ruang bandar. (Perkara 95 & 123)

## 4.2 Dasar Negara

Di peringkat negara pula, terdapat tujuh (7) rujukan utama yang berkaitan bagi menyokong pelaksanaan kilang tanaman iaitu Rancangan Malaysia Kedua Belas (RMKe-12), Rancangan Fizikal Negara 4 (RFN4), Pelan Tindakan Dasar Sekuriti Makanan Negara (2021-2025), Dasar Agromakanan Negara 2021-2030 (DAN 2.0), Dasar Revolusi Perindustrian Keempat (4IR) Negara, Rangka Tindakan (Blueprint) Ekonomi Digital Malaysia, Dasar Agrikomoditi Negara 2021-2030 (DAKN 2030), Kajian Perancangan Guna Tanah Kawasan Sumber Makanan Negara (KaGuMN), Pelan Induk Perindustrian Baharu 2030, Pelan Strategik Perusahaan Mikro, Kecil dan Sederhana (PMKS) 2030, Pelan Tindakan Keselamatan Makanan Kebangsaan, Dasar Keselamatan Makanan Kebangsaan dan kajian serta dasar lain yang berkaitan.

### i. Rancangan Malaysia Kedua Belas (RMK-12)

Mempergiatkan aktiviti pertanian pintar dan mempercepatkan penerimaan teknologi moden. Teknologi pintar amat penting bagi meningkatkan produktiviti dan mengukuhkan tahap sekuriti makanan negara merentas semua subsektor agromakanan.

### ii. Rancangan Fizikal Negara 4 (RFN4)

KD2.5

MENJAMIN SEKURITI MAKANAN NEGARA

Memperkukuhkan teras pembangunan melalui konsep ekosistem spatial yang komprehensif yang memberi penekanan kepada perancangan keselamatan negara, pembangunan bercirikan pintar, jaminan sekuriti makanan, negara neutral karbon, pembangunan modal insan ke arah mencapai kemakmuran, kemampuan dan kesejahteraan negara.

### iii. Pelan Tindakan Dasar Sekuriti Makanan Negara

Pelan Tindakan Dasar Sekuriti Makanan 2021-2025 telah dibangunkan bagi memperkukuh sekuriti makanan negara dengan mengambil kira isu dan cabaran di sepanjang rantai bekalan makanan bermula daripada input pertanian hingga ke sisa makanan dan kekal utuh dalam menghadapi sebarang tekanan.

#### 5 Teras Strategik :



Peluasan Teknologi



Pemeriksaan RND



Pemeriksaan Data Sekuriti Makanan



Peluasan Kolaborasi Strategik



Penguatan kolaborasi Jabatan dan Agensi Kerajaan

### iv. Dasar Agromakanan Negara 2021-2030 (DAN 2.0)

Dasar Agromakanan Negara 2021-2030 (DAN 2.0) digubal dengan mendukung aspirasi dan hala tuju sektor agromakanan negara untuk lebih mampan, berdaya tahan dan berteknologi tinggi. Ia bagi memacu pertumbuhan ekonomi dan meningkatkan kesejahteraan rakyat selain mengutamakan sekuriti serta nutrisi makanan negara



### v. Dasar Revolusi Perindustrian Keempat (4IR) Negara dan Rangka Tindakan (Blueprint) Ekonomi Digital Malaysia

Meningkatkan pembangunan infrastruktur untuk Teknologi 4IR, bakat dan penggunaan teknologi dan menggalakkan pertanian pintar dengan platform data terbuka serta aplikasi marketplace *Farm To Table*.



### vi. Dasar Agrikomoditi Negara 2021-2030 (DAKN2030)

Dasar Agrikomoditi Negara 2021-2030 (DAKN2030) digubal bertujuan untuk meningkatkan percambahan idea dari segi teknologi, meluaskan pasaran dan meningkatkan lagi produktiviti agrikomoditi negara. Dasar ini juga untuk memastikan sektor ini terus dipacu dan memberi sumbangan secara berterusan kepada negara melalui Keluaran Dalam Negara Kasar (KDNK).



## vii. Pelan Induk Perancangan Guna Tanah Kawasan Sumber Makanan Negara (KAGUMN)

### **Pengekalan, Pemeliharaan, Pemuliharaan dan Peningkatan Kawasan Sumber Makanan Negara untuk Mencapai kadar sara diri dan Menjamin Sekuriti Makanan Negara.**

Kawasan sumber makanan negara yang terdiri daripada kawasan tanaman, penternakan dan perikanan menghadapi pelbagai cabaran antaranya adalah perubahan iklim dan pembukaan tanah untuk pembangunan seperti perumahan, industri, infrastruktur dan juga pemilikan tanah yang kian mengecil.

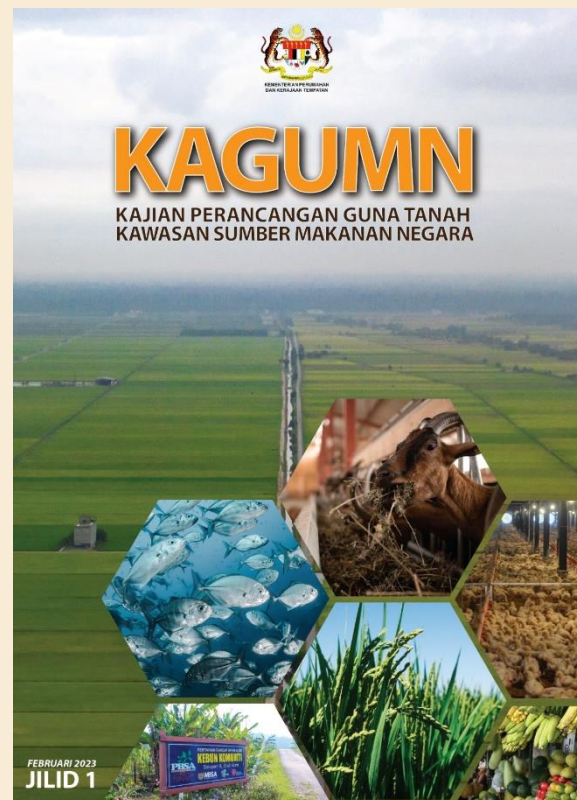
Segala ancaman ini akan menjejaskan keterjaminan sekuriti makanan negara pada masa hadapan jika ia tidak diuruskan dengan sebaik mungkin. Sebagai contoh, berdasarkan data I-Plan yang dikeluarkan oleh Jabatan Perancangan Bandar dan Desa pada tahun 2020, terdapat **pengurangan kawasan sumber makanan iaitu daripada 935,161.13 hektar kepada 870,994.41 hektar**. Keadaan ini akan menjejaskan pencapaian **sasaran Kadar Sara Diri (SSR) yang telah ditetapkan dalam Dasar Agromakanan Negara 2.0**.

Teras 2 : Amalan Pertanian Baik, Inovatif dan Produktif melalui Strategi AP 4 Meningkatkan Pengeluaran Makanan Berasaskan Pertanian Bandar (*Urban Farming*) yang terdapat dalam Pelan Induk KAGUMN, telah menggariskan Inisiatif AP 4.1 Keperluan Peningkatan Kilang Tanaman dan Inisiatif AP 4.2 Penyisihan Tanah Untuk Kebuniti.

Selain itu, dalam teras yang sama telah ditekankan juga melalui Strategi AP 5 Mendukung Amalan Pertanian Pintar (Smart Farming) dengan Inisiatif AP 5.1 Penggunaan Teknologi Pertanian Pintar (*Smart Farming*) dan Inisiatif AP 5.2 Peningkatan Latihan, Khidmat Pengembangan dan Sokongan.

Untuk itu, pilihan terbaik untuk melaksanakan inisiatif berkenaan adalah dengan melaksanakan pertanian bandar melalui kaedah Pertanian Persekitaran Terkawal (CEA) dan pertanian pintar seperti *vertical farming*, sistem fertigasi, sistem hydroponik dan **pertanian dalam bangunan (*plant factory*)**.

Pertanian bandar ini berpotensi untuk menyumbang kepada pencapaian Kadar Sara Diri sayuran negara melalui pelaksanaannya di pihak berkuasa tempatan (PBT) seluruh negara. Terdapat banyak bangunan dan kawasan-kawasan yang dikenal pasti untuk dilaksanakan inisiatif ini yang tidak memerlukan kawasan yang luas dan boleh dilaksanakan di dalam bangunan perniagaan seperti rumah kedai dan pejabat serta kawasan industri yang terdapat dalam kawasan PBT.





Berdasarkan data I-Plan Jabatan Perancangan Bandar dan Desa tahun 2020, kawasan sumber makanan didapati berkurangan daripada 935,161.13 hektar kepada 870,994.41 hektar, iaitu sebanyak 64,166.72 hektar (6.68 %).

*Kajian Perancangan Guna Tanah Kawasan Sumber Makanan Negara (KAGUMN), 2023*



### 4.3 Perundangan Berkaitan

Perundangan sedia ada yang perlu dirujuk bagi pembangunan kilang tanaman termasuk Kanun Tanah Negara, Akta Perancangan Bandar dan Desa dan Akta Kualiti Alam Sekeliling.

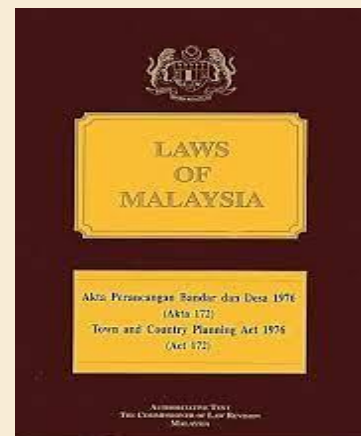
#### 1 Kanun Tanah Negara (Akta 828)

- i. Seksyen 124(1)(a), (b), (ba) dan (c) - tukar syarat, sekatan dan kategori tanah.
- ii. Subseksyen 115(4), Subseksyen 116(4) dan Subseksyen 117(1) membolehkan Pihak Berkuasa Negeri membenarkan kelonggaran ke atas kategori tanah selain daripada tujuan asalnya.



#### 2 Akta Perancangan Bandar dan Desa 1976 (Akta 172)

- i. Subseksyen 2(1) - kebenaran dengan atau tanpa syarat.
- ii. Subseksyen 19(1) - tiada seorang pun, selain pihak berkuasa tempatan (PBT), boleh memulakan, mengusahakan, atau menjalankan apa-apa pemajuan.
- iii. Subseksyen 22(5)(a) - kebenaran merancang yang diberikan berkenaan dengan apa-apa perubahan mengenai penggunaan tanah atau bangunan adalah hanya untuk suatu tempoh yang terhad.



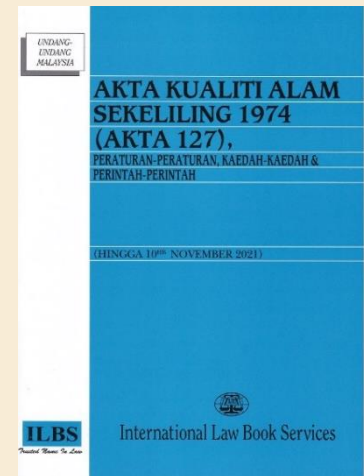
#### 3 Akta Jalan, Parit dan Bangunan 1974 (Akta 133)

Subseksyen 79(1) - tiada seorang pun boleh berdiri atau mengarah atau membenarkan didirikan dalam sesuatu bangunan apa-apa sekatan, petak, galeri, loteng, bumbung, siling atau binaan lain tanpa mendapat kebenaran bertulis terlebih dahulu daripada PBT.



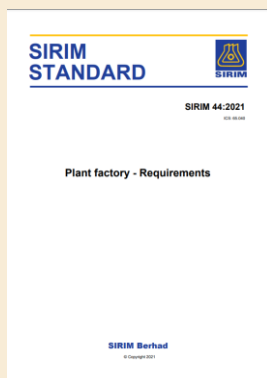
## 4 Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974 (Akta 127)

Akta 172 mencegah, menghapus dan mengawal pencemaran air, udara dan buangan terjadual, serta memastikan pemuliharaan dan pengurusan alam sekitar. Akta ini juga menggariskan peraturan dan perintah bagi kawalan pencemaran alam sekitar dari sektor perindustrian dan pembangunan di bawah Perintah EIA.



### 4.4 Peraturan Semasa

Bagi pelaksanaan pembangunan kilang tanaman perlu juga mematuhi peraturan semasa yang terpakai di peringkat persekutuan, negeri dan tempatan.



#### i. SIRIM STANDARD 44:2021 : *Plant Factory - Requirements*

Menyatakan keperluan minimum untuk kilang tanaman. Menekankan kepada keperluan pembangunan kilang tanaman, sistem tumbuh-tumbuhan yang tertutup dan terbuka.



#### iii. Persijilan MyGAP Malaysia

Malaysian Good Agricultural Practice (MyGAP), iaitu satu program sijil untuk memastikan amalan pertanian yang baik dan mampan. Ia membabitkan standard dan garis panduan untuk memastikan keselamatan makanan, kelestarian alam sekitar, dan kualiti produk pertanian.



#### ii. SIRIM STANDARD 45:2021 : *Guidelines For Transforming Shipping Containers Into Modular Plant Factories*

Panduan untuk menukar guna *shipping containers* kepada kilang tanaman *modular* di kawasan bandar atau di kawasan luar bandar sebagai satu inisiatif kepada penjimatan penggunaan kawasan tanaman bertanah.



#### iv. Buku Kilang Tanaman MARDI

Buku ini memberi maklumat terperinci mengenai pembangunan kilang tanaman. Buku ini juga boleh dijadikan sebagai panduan kepada golongan sasaran seperti petani bandar atau syarikat swasta yang berminat untuk menjalankan aktiviti pertanian bernilai tinggi di kawasan bandar.

## 5.0 PENGENALAN KILANG TANAMAN (PLANT FACTORY)

### 5.1 Definisi

Kilang tanaman merupakan kaedah tanaman dalam bangunan yang menggunakan kawalan cahaya, suhu, kelembapan dan kepekatan karbon dioksida untuk menghasilkan bekalan sayuran dengan pantas sepanjang tahun.

Menurut MARDI, kilang tanaman atau *plant factory* merupakan sistem pertumbuhan sayur-sayuran secara tertutup di dalam bangunan di mana ianya membantu petani atau pengurus agro untuk mencapai menghasilkan sayur-sayuran sepanjang tahun.

Kilang tanaman menggunakan teknologi kawalan dari segi cahaya, suhu, kelembapan dan kepekatan karbon dioksida. Kaedah penanaman ini tidak melibatkan ruang tanah yang besar dan boleh menghasilkan bekalan sayur-sayuran dengan pantas berbanding dengan pertanian secara konvensional.

#### Nota Penting :

Definisi 'kilang' dalam konteks kilang tanaman berbeza daripada definisi kawasan perindustrian/perkilangan yang biasa. Kilang tanaman merujuk kepada konsep penanaman tanaman dalam bangunan yang tidak memberi kesan seperti kawasan perindustrian/perkilangan biasa, di mana tanaman dalam persekitaran terkawal dan menggunakan teknologi moden.

### 5.2 Kelebihan Kilang Tanaman



Sumber : Plant Factory: An Indoor Vertical Farming System for Efficient Quality Food Production



Kilang tanaman merupakan sistem pertumbuhan sayur sayuran secara tertutup (di dalam bangunan) dimana ianya membantu petani atau pengurus agro untuk mencapai penghasilan sayur sayuran secara berterusan sepanjang tahun.

*MARDI*

Kilang tanaman merupakan sistem pertumbuhan sayur sayuran secara tertutup, berteknologi tinggi dan menggunakan sistem hidroponik serta persekitaran yang dikawal secara optimum.

*Toyoki Kozai, Genhua Niu dan Michiko Takagaki*

**KATA KUNCI ; PERTUMBUHAN SAYURAN, BERTEKNOLOGI, DALAM BANGUNAN & KAWALAN SECARA OPTIMUM**

### 5.3 Ciri-Ciri Kilang Tanaman

Ciri-ciri kilang tanaman bergantung kepada jenis tanaman dan operasi pertanian yang dilakukan di dalamnya. Beberapa ciri yang umum adalah seperti berikut:

 <p><b>Bersih (Hygiene)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Air daripada tanaman akan dikitar semula.</li> <li>2. Air akan diserap 95% ke daun.</li> </ol>	 <p><b>Sistem Terkawal</b></p> <p>Elemen yang diperlukan oleh tanaman seperti cahaya, suhu, CO2 dan kelembapan dikawal secara buatan (artificial).</p>	 <p><b>Pencahayaan Buatan</b></p> <p>Penanaman sayuran bertingkat di kilang tanaman menggunakan cahaya lampu LED untuk proses fotosintesis daun, pertumbuhan dan hasil.</p>
 <p><b>Bebas Racun Kimia</b></p> <p>Sayur yang dihasilkan adalah segar, bersih dan bebas daripada kandungan racun.</p>	 <p><b>Tanpa Tanah</b></p> <p>Menyelesaikan masalah keadaan tanah tidak mencukupi untuk tanaman.</p>	 <p><b>Vertikal / Bertingkat</b></p> <p>Terdapat empat (4) jenis teknologi tanaman :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bertingkat + LED</li> <li>2. A shape</li> <li>3. Multilayer self watering</li> <li>4. Rotated multilayer</li> </ol>

Sumber : Plant Factory: An Indoor Vertical Farming System for Efficient Quality Food Production



## 5.4 Peringkat Pembangunan Kilang Tanaman

Terdapat tiga (3) peringkat utama dalam mempertimbangkan cadangan pemajuan kilang tanaman iaitu sebelum, semasa dan selepas seperti berikut:

### SEBELUM



#### 1 PASARAN

Mengenal pasti kebolehan pasaran dan lingkungan sasaran.

#### 2 JENIS TANAMAN

- Kenal pasti jenis tanaman.
- Sumber anak benih (diambil dari luar / disediakan dalam ruang sama).



#### 3 PRODUK AKHIR

Mengenal pasti produk akhir dan produk sokongan.

#### 4 LOKASI

Strategik, ekonomik dan berdaya laksana.



#### 5 INFRASTRUKTUR

- Mengenal pasti keperluan di premis sedia ada, tapak baharu atau kontena.
- Keupayaan kemudahan asas infrastruktur.



#### 6 SKALA

Mengenal pasti skala pembangunan, kapasiti tanaman, pengeluaran hasil dan aktiviti sokongan.



### SEMASA

#### 7 OPERASI

- Pengoperasian keseluruhan kitaran tanaman, bermula dengan pembenihan hingga penuaian.
- Termasuk kawalan buangan sisa pepejal dan cecair.
- Galakan Pensijilan MyGAP.



#### 8 TAHAP TEKNOLOGI

Menetapkan kawalan pengurusan tanaman (sebahagian kawalan atau secara *fully auto controls*).



#### 9 KECEKAPAN

- Kawalan sasaran sumber pengeluaran dengan kos operasi yang berdaya tahan.
- Keperluan rawatan hasil sekiranya perlu.



### SELEPAS

#### 10 PENJENAMAAN / LABELLING

Mengenal pasti kaedah penjenamaan yang sesuai dan berpotensi untuk perkembangan dan pengredan produk.



#### 11 PEMBUNGKUSAN

Pembungkusan berkesan, menarik dan menjaga kualiti produk untuk dipasarkan.

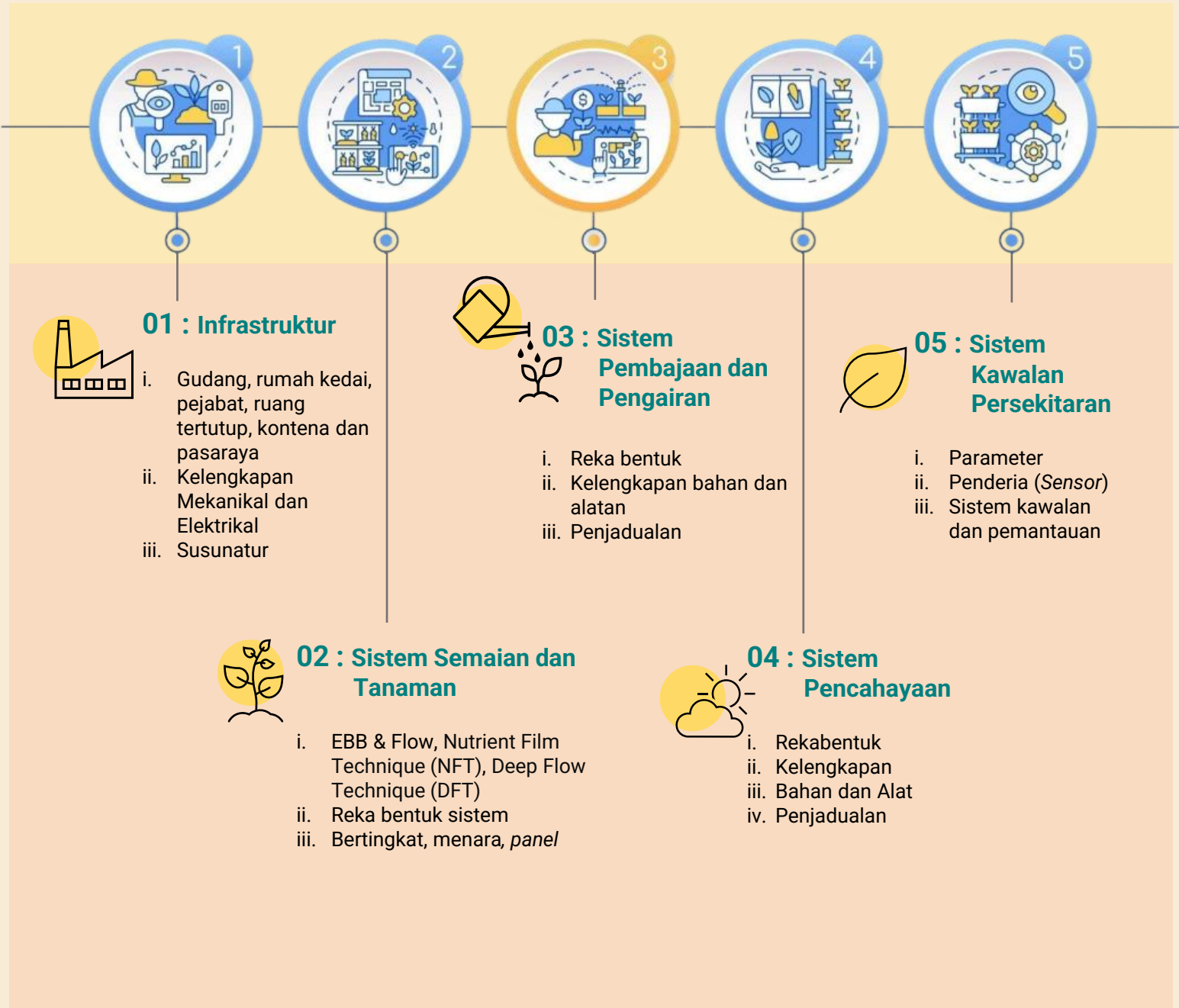


#### 12 PEMASARAN / PENJUALAN / PEMANTAUAN

- Kaedah pemasaran dan keupayaan logistik (secara dalam talian dan luar talian).
- Pemantauan keseluruhan pembangunan kilang tanaman.



## 5.5 Komponen Sistem Kilang Tanaman



Sumber : Pusat Penyelidikan Hortukultur MARDI, 2020 dan Olahan daripada Sesi Libat Urus, 2023.

## 6.0 PRINSIP PERANCANGAN

Pemajuan kilang tanaman melibatkan proses perancangan, pembangunan dan pengoperasian sehingga peringkat pemasaran produk pertanian. Prinsip perancangan kilang tanaman yang menyeluruh akan memastikan kesesuaian tapak atau premis serta kualiti produk yang tinggi. Dalam merancang pemajuan kilang tanaman, prinsip perancangan ini perlu diambil kira.



### 1. STRATEGIK DAN SIMBIOSIS

Pemilihan lokasi kilang tanaman yang strategik, ekonomik dan simbiosis dengan guna tanah sekitar adalah amat penting bagi memastikan kemudahan yang tinggi dan berdekatan dengan kemudahan infrastruktur dan jaringan jalan utama. Perletakan yang harmoni dengan kawasan bersebelahan dan sekitar (tiada kacau ganggu atau konflik guna tanah).



### 2. PINTAR

Penggunaan teknologi pintar di semua peringkat tanaman dan peringkat pemantauan untuk memastikan kelancaran operasi dan pengurusan kilang tanaman yang lebih berkesan dan produktif.



### 3. SELAMAT

Kawasan yang selamat daripada risiko kebakaran atau bencana alam dengan langkah pengawalan dan pencegahan. Mematuhi keperluan dan syarat-syarat Jabatan Bomba dan Penyelamat (JBPM). Bagi aspek keselamatan dan kesihatan pekerjaan di tempat kerja, perlu mematuhi Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan 1994 dan perundangan subsidiari di bawahnya, yang dikuatkuasakan oleh Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (JKKP).



### 4. BEKALAN UTILITI YANG MENCUKUPI

Kilang tanaman memerlukan bekalan elektrik, air dan telekomunikasi yang baik. Memastikan tapak atau premis kilang tanaman yang dipilih kecukupan bekalan utiliti dan tidak menyebabkan gangguan. Menggalakkan teknologi cekap tenaga - menggunakan panel solar untuk penjanaan elektrik atau sistem pencahayaan.



### 5. BERSIH DAN BEBAS PENCEMARAN

Premis kilang tanaman dan kawasan sekitarnya sentiasa diurus dan diselenggara dengan sempurna bagi menjamin kebersihan dan keselesaan, dan operasi kilang tanaman ini tidak menyebabkan pencemaran kepada alam sekitar.



### 6. MESRA ALAM SEKITAR

Bahan atau kelengkapan yang digunakan di dalam kilang tanaman digalakkan mesra alam dan boleh dikitar semula. Salah satu langkah mesra alam dan penjimatan penggunaan sumber air dalam penyiraman adalah dengan menggunakan tuaian air hujan (*rainwater harvesting*) yang memerlukan rawatan atau tapisan terlebih dahulu. Penggunaan bahan atau kelengkapan dalam kilang tanaman digalakkan menggunakan bahan yang boleh dikitar semula. Penyediaan mesin kompos daripada bahan buangan tanaman boleh dilaksanakan sebagai sebahagian daripada inisiatif 'ekonomi kitaran', yang memaksimumkan penggunaan sumber dan mengurangkan sisa.





*Amalan terbaik :*

Penggunaan sumber tenaga solar secara hybrid mampu mengurangkan kos tenaga elektrik pengoperasian kilang tanaman.

## 7.0 PANDUAN KAWALAN PENGOPERASIAN

Kawalan pengoperasian adalah merujuk kepada proses atau sistem yang digunakan untuk mengurus, mengawal, atau menyelenggara operasi sesebuah kilang tanaman. Secara umumnya terdapat enam (6) aspek kawalan iaitu :



### 1. Kawalan Kaedah Penanaman

- (i) Pemilihan Tanaman
- (ii) Teknik Penanaman (hidroponik/aeroponik/akuaponik)
- (iii) Sistem Penanaman (bertingkat/menegak)

### 2. Kawalan Kebersihan

- (i) Pelupusan Sisa Tanaman
- (ii) Stor/ Tempat Simpanan Barangan
- (iii) Sistem Pengairan dan Saliran



### 3. Kawalan Persekitaran

- (i) Penyediaan Tapak Kompos
- (ii) Stor/ Tempat Simpanan Barangan
- (iii) Penjagaan Kebersihan
- (iv) Sistem Pengairan / Penyiraman/Pembajaan

### 4. Kawalan Pasca Tuai

- (i) Pengasingan
- (ii) Pembersihan
- (iii) Rawatan Hasil
- (iv) Penggredan Hasil
- (v) Pembungkusan Hasil
- (vi) Pelabelan Hasil



### 5. Kawalan Pemasaran / Logistik

- (i) Laluan Keluar Masuk dan keperluan TLK
- (ii) Kaedah Pembungkusan
- (iii) Kaedah Pemasaran

### 6. Kawalan Aktiviti Perniagaan Sokongan

- (i) Restoran, kedai runcit, pasaraya, café
- (ii) Penjualan makanan/barang/produk segar dari kilang tanaman tersebut
- (iii) Pembelian secara atas talian atau pengambilan secara pandu lalu bagi produk kilang tanaman tersebut
- (iv) Penyediaan TLK ( bagi Pembangunan Baharu)



## 1. Kawalan Kaedah Penanaman



### (i) Pemilihan Tanaman

- a. Tanaman makanan harian, tanaman kontan, hasil tanaman cepat dituai, mudah diselenggara dan yang mempunyai nilai pasaran tinggi.
- b. Contohnya; tanaman herba, sayuran berdaun, *microgreen*, beri, *edible flower*, tumbuhan perubatan, *specialty vegetables*, cendawan dan lain-lain.

### (ii) Teknik Penanaman

- a. Antara teknik penanaman yang biasa digunakan ialah hidroponik dan aeroponik.



Teknik Aeroponik



Teknik Hidroponik

### (iii) Sistem Penanaman (bertingkat/menegak)

- a. Sistem Penanaman Bertingkat
  - i. Bertingkat dan LED
  - ii. *A shape*
  - iii. *Multilayer self watering*
  - iv. *Rotated multilayer*
- b. Sistem Penanaman Menegak
  - i. *Wall system*
  - ii. *Rack system*
  - iii. *Tower system*



Tower System



Wall System



Rack System

## 2. Kawalan Kebersihan



### (i) Pengurusan Sisa Tanaman

- Pengurusan sisa tanaman menggunakan gabungan penggunaan mesin dan juga mikrob.
- Pelupusan sisa tanaman secara pembakaran terbuka adalah tidak dibenarkan.
- Buangan yang tercemar dengan sisi kimia, racun, toksik yang dikategorikan sebagai buangan terjadual perlu dilupuskan sebagaimana yang ditetapkan di bawah peraturan – peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual) 2005.

### (ii) Stor/ Tempat Simpanan Barangan

- Penyediaan stor dan tempat simpanan barang yang bukan struktur kekal adalah dibenarkan untuk kegunaan di dalam kawasan kilang tanaman.
- Bilik data yang menempatkan kelengkapan perkakasan IT boleh sediakan.

### (iii) Sistem Pengairan dan Saliran

- Penyediaan sistem pengairan bagi tujuan penyiraman secara berjadual diperlukan bagi memastikan tanaman sentiasa dalam keadaan subur.
- Penggunaan sumber air hendaklah bersih dan bebas daripada pencemaran.
- Bagi bekalan air yang disimpan, langkah-langkah pencegahan pembiakan nyamuk aedes perlu dilaksanakan.
- Kawalan automatik siraman melalui sistem khas adalah digalakkan.



### 3. Kawalan Persekitaran



#### i) Pembakaran Terbuka

- i. Sebarang aktiviti pembakaran terbuka untuk sisa tanaman adalah tidak dibenarkan sebagaimana yang ditetapkan di bawah Seksyen 29A, Akta Kualiti Alam Sekitar 1974.

#### ii) Kacau Ganggu/Trafik



- i. Aktiviti penanaman dalam bangunan tidak menyebabkan risiko keselamatan awam, tidak mencemarkan alam sekitar dan tidak menimbulkan kacau ganggu kepada penduduk setempat.
- ii. Aktiviti tidak mengganggu "Level Of Service" bagi jalan sedia ada

#### iii) Pengurusan Sisa Air/Sisa Pepejal/ Buangan Terjadual



- i. Sisa kumbahan dari aktiviti ini tidak dibenarkan disalurkan ke longkang awam sebaliknya disalurkan terus ke tangki septik IWK atau sistem tangki khas yang perlu diolah sebelum dilepaskan.
- ii. Pelepasan kumbahan terolah perlu mematuhi standard pelepasan sebagaimana yang ditetapkan di bawah Peraturan-Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Kumbahan)2009.
- iii. Amalan 3R diterapkan dalam aktiviti penanaman dalam bangunan

#### iv) Kawalan Bangunan



- i. Pencegahan kebakaran - mematuhi keperluan dan kehendak Jabatan Perkhidmatan Bomba berkaitan sistem pemadam api, sistem penggera kebakaran dan pencahayaan kecemasan berdasarkan Jadual Kesepuluh Undang-Undang Kecil Bangunan Seragam 1984.
- ii. Mematuhi syarat-syarat Jabatan Bomba dan Penyelamat dari segi keperluan tangga kedua/ tangga tambahan/ tangga keselamatan.

- iii. Lorong-lorong dan laluan yang menghala ke jalan keluar/tangga keselamatan hendaklah bebas dari halangan.
- iv. Mengadakan lampu tanda kecemasan yang menggunakan kuasa tersendiri (*self-contained emergency light*) pada laluan jalan keluar.

#### v) Pengawasan Serangga Perosak dan Penyakit



- i. Pelaksanaan tanaman dalam bangunan digalakkan untuk mengamalkan kaedah pekebunan organik (*organic farming*) dan pekebunan alami (*natural farming*) yang menggunakan bahan semulajadi.
- ii. Penggunaan *bio-pestisid* daripada bahan tanaman seperti daun semambu dan bawang putih sebagai langkah pencegahan amat digalakkan.
- iii. Penggunaan racun kimia seperti racun serangga (*insecticide*), racun kulat (*fungicide*) dan racun rumpai (*herbicide*) **tidak dibenarkan** kerana memberi kesan yang tidak baik kepada kesihatan dan mencemarkan alam sekitar.

#### vi) Penggunaan Baja Organik



- i. Penggunaan baja organik mampu meningkatkan keupayaan tanah untuk menampung air dan nutrien dalam tanah dengan lebih cekap.

#### vii) Penggunaan Teknologi Cepak Tenaga



- i. Menggalakkan teknologi cepak tenaga - menggunakan panel solar untuk penjanaan elektrik atau menggunakan sistem pencahayaan penjimatan tenaga. (*Energy Efficiency*).
- ii. Sumber elektrik boleh secara hybrid (solar dan elektrik).

#### 4. Kawalan Pasca Tuai



1. **Penuaian**
  - i. Tahap kematangan tumbuhan yang optimum adalah hari ke 25- 30 selepas *transplanting* bergantung kepada jenis (*variety*) tumbuhan yang ditanam
  - ii. Tuai menggunakan *scatures* atau pisau tajam.

---

2. **Pemilihan**
  - i. Memilih tanaman yang mempunyai saiz dan berat yang optimum yang sesuai untuk dipasarkan. Anggaran 70 – 80g/pokok.

---

3. **Perapian**
  - i. Membuang daun-daun layu dan kering di bahagian bawah keratan beserta akar.

---

4. **Pembungkusan**
  - i. Plastik *low density polyethylene* (LDPE 0.04 mm) dan *plastic PVC clamshell container* sesuai digunakan.

---

5. **Penyimpanan**
  - i. Suhu 4- 5 Celsius dengan 95% RH sesuai untuk penyimpanan sementara tanaman sebelum dipasarkan.
  - ii. Dapat mengekalkan kualiti tumbuhan sehingga 14 hari bergantung kepada jenis variasi tanaman.

#### 5. Kawalan Pemasaran/Logistik



1. **Penyediaan Ruang Pembungkusan**
  - i. Sekiranya melibatkan kilang tanaman berskala besar atau mempunyai komponen pemasaran, suatu ruang pembungkusan boleh disediakan dengan sistem yang sempurna.

---

2. **Tempat Letak Kenderaan (Lori/Van/Pick Up Lorry /Motosikal) bagi penghantaran**
  - i. Pembangunan kilang tanaman perlu mengenal pasti kaedah penghantaran barang bergantung kepada jumlah pengeluaran hasil dan lingkungan jarak penghantaran.
  - ii. Penyediaan ruang pemunggahan dan tempat letak kenderaan dan jenis kenderaan bagi tujuan logistik perlu dikenal pasti mengikut keperluan dan kapasiti kilang tanaman.
  - iii. Bagi kilang tanaman di premis sedia ada, hanya menggunakan tempat letak kenderaan sedia ada sahaja bagi tujuan *pick up* dan *drop* dan perlu dipastikan tidak mengganggu kelancaran trafik sedia ada.
  - iv. Pengangkutan besar dan berat tidak dibenarkan menggunakan laluan dalam kawasan perumahan/kediaman.

## 6. Kawalan Aktiviti Perniagaan Sokongan



### 1. Aktiviti Perniagaan Dibenarkan

- i. Aktiviti perniagaan dibenarkan dalam bangunan/premis yang sama dengan kilang tanaman tersebut dan perniagaan sokongan itu adalah berkaitan dengan hasil dari kilang tanaman.
- ii. Perniagaan sokongan yang dimaksudkan adalah seperti restoran, *cafe* dan *fresh market* yang menjual hasil kilang tanaman sahaja.
- iii. Boleh diadakan di aras yang sama atau di aras yang berbeza sekiranya bangunan berbilang tingkat.
- iv. Penjualan hasil tanaman secara atas talian atau melalui pesanan awal dan *drive thru* adalah digalakkan.
- v. Bagi aktiviti perniagaan di premis sedia ada perindustrian, institusi, pertanian perlu memohon lesen perniagaan daripada PBT.

---

### 2. Jalan Akses Keluar Masuk

- i. Jalan akses keluar masuk yang jelas untuk pengguna harian dan pemunggahan lori.
- ii. Tidak melibatkan laluan dalam kawasan perumahan.

---

### 3. Tempat Letak Kenderaan (Pekerja dan Pengunjung)

- i. Bagi pembangunan kilang tanaman baharu, tempat letak kenderaan perlu mengikut keperluan GPP Tempat Letak Kenderaan (TLK) dan disesuaikan dengan tampungan kakitangan dan keperluan pengunjung.

## 8.0 PANDUAN PERANCANGAN TAPAK BAGI PEMAJUAN KILANG TANAMAN

Secara keseluruhan, GPP KiTa ini meliputi panduan bagi dua (2) aspek kawalan utama iaitu **perancangan tapak dan prosedur permohonan kelulusan**. Kedua-dua aspek kawalan ini akan melibatkan tiga (3) kategori cadangan pemajuan kilang tanaman iaitu :

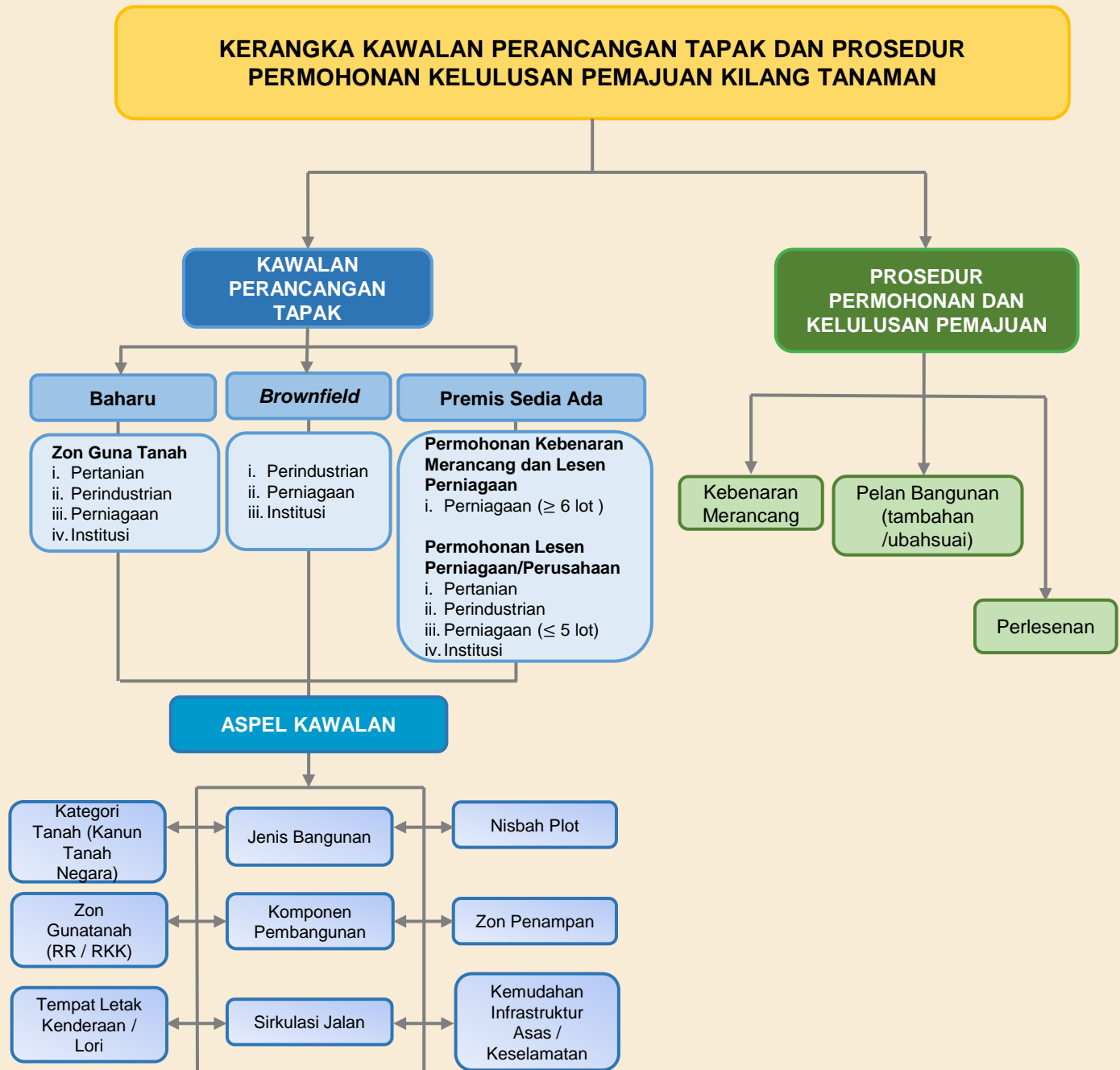


(Sila rujuk **Rajah 3.0**: Kerangka kawalan perancangan tapak dan prosedur permohonan kelulusan pemajuan kilang tanaman).





**Rajah 3.0** : Kerangka kawalan perancangan tapak dan prosedur permohonan kelulusan pemaajuan kilang tanaman.





## 8.1 ASPEK KAWALAN PERANCANGAN TAPAK (UMUM)

BIL	ASPEK PERANCANGAN TAPAK (UMUM)
i.	<p>Contoh tajuk permohonan :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. <b>Permohonan Kebenaran Merancang Secara Sementara Untuk Menukarguna Bangunan Perniagaan Sedia Ada Kepada Pembangunan Pertanian Dalam Bangunan Di atas Unit 645, Pusat Perdagangan Seremban, Mukim Rasah, Daerah Seremban, Negeri Sembilan Darul Khusus Bagi Tetuan ABC Sdn. Bhd.</b></li><li>b. <b>Permohonan Kebenaran Merancang Bagi Cadangan Bangunan Kompleks Kilang Tanaman (Plant Factory) 6 Tingkat Di atas Lot 723, Mukim Banting, Daerah Kuala Langat, Selangor Darul Ehsan Bagi Tetuan ABC Sdn. Bhd.</b></li></ul> <p>Nota:Tajuk permohonan KM boleh menggunakan pertanian dalam bangunan (di premis sedia ada) atau kompleks kilang tanaman (bagi pembangunan baharu berskala besar).</p>
ii.	<p>Kaedah penetapan dalam RT;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Mengenalpasti secara terus lot dan tanah berkenaan;</li><li>b) Memasukkan dalam aktiviti guna tanah sokongan yang dibenarkan (use class table) dengan mengenalpasti melalui Blok Perancangan (BP) atau Blok Perancangan Kecil (BPK) tertentu;</li><li>c) Menyediakan kriteria / program ; contoh :<ul style="list-style-type: none"><li>i. Semua premis perniagaan sedia ada di luar Central Business District (CBD).</li><li>ii. Berhadapan dengan jalan utama.</li></ul></li><li>d) Memasukkan kenyataan umum, kilang tanaman dibenarkan hanya di zoning pertanian, perniagaan dan perindustrian sahaja.</li></ul>
iii.	<p>Secara umumnya, membenarkan pembangunan kilang tanaman di semua kategori tanah dan tidak memerlukan tukar syarat tanah.</p>
iv.	<p>Keperluan permohonan kebenaran merancang adalah tertakluk kepada syarat yang ditetapkan mengikut kategori dibawah;</p> <p><b>Kategori 1: Cadangan Pemajuan Kilang Tanaman di Kawasan Baharu (Bangunan Kekal Dan Separa Kekal)</b></p> <p><b>Kategori 2: Cadangan Pemajuan Kilang Tanaman di Kawasan Brownfield ; dan</b></p> <p><b>Kategori 3: Cadangan Pemajuan Kilang Tanaman di Premis atau Bangunan Sedia Ada</b></p>
v.	<p>Kawalan pelaksanaan adalah melalui proses permohonan lesen perniagaan. Kategori atau jenis lesen adalah tertakluk kepada PBT masing-masing dan Undang- undang Kecil PBT. Keperluan rujukan kepada agensi dalaman, Jabatan Bomba, TNB atau agensi berkuasa lain boleh dikenakan semasa permohonan lesen perniagaan sekiranya terdapat keperluan tertentu. <b>Contohnya : Majlis Perbandaran Iskandar Puteri, Lesen Perniagaan yang boleh dikenakan dibawah Lesen Kilang Perusahaan : Perusahaan Dari Tanaman dan Ternakan – Pertanian Secara Bioteknologi.</b></p>
vi.	<p>Mematuhi keperluan dan kehendak Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia berkaitan sistem pemadam api, sistem penggera kebakaran, laluan kecemasan dan pencahayaan berdasarkan Jadual Kesepuluh UKBS 1984.</p>



## 8.1 ASPEK KAWALAN PERANCANGAN TAPAK (UMUM)

BIL	ASPEK PERANCANGAN TAPAK (UMUM)
vii.	<p>Penilaian Kesan Kepada Alam Sekeliling (EIA) perlu disediakan sekiranya aktiviti yang dijalankan adalah aktiviti yang ditetapkan di bawah Perintah Kualiti Alam Sekeliling (Aktiviti Yang Ditetapkan) (Penilaian Kesan Kepada Alam Sekeliling) 2015.</p> <p>Pengurusan buangan terjadual dan sisa kumbahan yang terurus dan terolah mematuhi keperluan perundangan JAS. Keperluan menyediakan sistem pengolahan kumbahan sebelum dilepaskan. <b>Air buangan (kumbahan dan efluen) tidak dibenarkan dilepaskan terus ke perparitan sedia ada tanpa pengolahan.</b></p>
viii.	<p>Bagi hal ehwal yang melibatkan keselamatan dan kesihatan pekerjaan di tempat kerja perlu mematuhi Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan 1994 dan perundangan subsidiari di bawahnya, yang dikuat kuasakan oleh Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (JKKP).</p>
ix.	<p>Sekiranya terdapat keperluan untuk penyediaan penginapan pekerja asing atau tempatan, perlu merujuk <b>Garis Panduan Perancangan Penginapan Pekerja Berpusat (CLQ) dan Prosedur Permohonan Penginapan Pekerja Secara Jangka Pendek (TLQ) dan peraturan ditetapkan Jabatan Tenaga Kerja Semenanjung Malaysia (JTKSM).</b></p>
x.	<p>Pengoperasian bagi kilang tanaman <b>hanya melibatkan jenis tanaman yang dibenarkan oleh Jabatan Pertanian.</b> Pengintegrasian dengan komponen penternakan dan perikanan adalah tidak dibenarkan dan memerlukan permohonan yang berbeza mengikut keperluan perundangan dan peraturan yang lain.</p>



## 8.2 KATEGORI 1 : CADANGAN PEMAJUAN KILANG TANAMAN DI KAWASAN BAHARU (BANGUNAN KEKAL DAN SEPARA KEKAL)

Cadangan pemajuan kilang tanaman di kawasan baharu adalah kaedah biasa bagi membina pembangunan di tapak atau lot kosong yang belum dimajukan lagi. Bagi prosedur permohonan, ia adalah merujuk kepada Prosedur Permohonan KM melalui OSC 3.0 Plus. Syarat - syarat yang perlu dipatuhi oleh pengusaha atau pemaju adalah seperti berikut:

**Jadual 1.0** : Aspek kawalan dan perincian bagi cadangan pemajuan kilang tanaman di kawasan baharu (bangunan kekal dan separa kekal)

Aspek Kawalan	Perincian
<b>Kategori Tanah</b>	Dibenarkan di semua kategori penggunaan tanah; iaitu pertanian, bangunan dan perindustrian (kecuali kediaman) mengikut KTN.  Bagi bangunan separa kekal kelulusan <b>permit khas daripada pihak berkuasa negeri adalah diperlukan bagi kebenaran penggunaan tanah yang lain daripada syarat nyata yang ditetapkan atas tanah di bawah KTN</b> dan tertakluk kepada kaedah atau peraturan PBN berkaitan. PBN boleh mengguna pakai Pekeliling JKPTG Bil.2/2023 Tatacara Penggunaan Tanah Kategori Bangunan dan Industri bagi Tujuan Selain Kategori atau Syarat Bangunan dan Industri dan Pekeliling JKPTG Bil.1/2003 Tatacara Penggunaan Tanah Pertanian Bagi Tujuan Yang Tiada Berkaitan Dengan Pertanian (Disemak 2009).
<b>Zon Guna Tanah Dibenarkan</b>	Dibenarkan di zon guna tanah perindustrian, perniagaan, pertanian dan institusi (merujuk RT atau RKK yang telah diwartakan dan tertakluk syarat teknikal). Pelaksanaan kilang tanaman di <b>zon guna tanah kediaman tidak dibenarkan</b> .
<b>Jenis Bangunan</b>	Jenis Bangunan yang dibenarkan; <b>a. Bangunan kekal</b> i. Teres, sesebuah, berkembar, kluster, kompleks atau bertingkat. <b>b. Bangunan separa kekal</b> i. Modular/Kontena (separa kekal) - saiz minima. ii. kontena dibenarkan 10'x40' (400 kaki persegi).
<b>Komponen Pembangunan</b>	i. Ruang tanaman utama (pembenihan, penanaman dan penuaian). ii. Pejabat Pengurusan. iii. Penginapan Pekerja (perlu merujuk GPP CLQ dan TLQ). iv. Ruang Penyelidikan Dan Pembangunan v. Ruang Pembungkusan. vi. Ruang Pemasaran dan Logistik. vii. Ruang Kawalan dan simpanan data ( <i>Server</i> ). viii. Ruang Pameran atau Informasi. ix. Ruang perniagaan (café, jualan sayur atau produr berkaitan dengan hasil tanaman) x. Ruang letak kenderaan (kereta dan lori) (perlu merujuk GPP TLK).
<b>Nisbah Plot, Kawasan Plinth, Ketinggian Bangunan, Anjakan Bangunan</b>	Tertakluk kepada RT/ RKK yang diwartakan dan UKBS.



## 8.2 KATEGORI 1 : CADANGAN PEMAJUAN KILANG TANAMAN DI KAWASAN BAHARU (BANGUNAN KEKAL DAN SEPARA KEKAL)

Aspek Kawalan	Perincian
Zon Penampian	Penentuan jarak <b>zon penampian adalah secara 'case by case basis'</b> mengikut keadaan tapak dan persekitaran dengan penilaian terhadap aspek risiko kesihatan dan keselamatan awam.
Keperluan Minima Tempat Letak Kereta dan Motorsikal	1 petak kereta / 65.0 mp ruang lantai 1 petak motorsikal / 130 mp ruang lantai  Bagi penyediaan tempat letak lori adalah mengikut kesesuaian/ keperluan cadangan pemajuan.
Sistem Sirkulasi Jalan Raya	i. Akses keluar dan masuk khusus perlu disediakan ii. Menyediakan akses keluar masuk tambahan bagi memenuhi keperluan kecemasan bagi pekerja.
Kemudahan Infrastruktur	i. Bekalan air. ii. Bekalan elektrik. iii. Sistem pengolahan kumbahan dan system pengurusan sisa pepejal yang teratur (memenuhi keperluan perundangan dan agensi penguatkuasaan berkaitan). iv. Stor buangan terjadual. v. Penggunaan sumber tenaga secara <i>hybrid</i> seperti solar adalah digalakkan.
Syarat-Syarat Lain	i. Bagi pemajuan kilang tanaman baharu, keluasan minima tapak cadangan adalah <b>mengikut kesesuaian PBT berdasarkan lokaliti</b> dan dapatan tanah yang sesuai untuk pembangunan dan piawaian yang digariskan di dalam RT/RKK.  ii. Bagi struktur separa kekal seperti kontena perlu merujuk panduan <b>SIRIM 45:2021 Guidelines for transforming shipping containers into modular plant factories.</b>  iii. Bagi keperluan pengoperasian dan pengurusan dalam kilang tanaman perlu merujuk panduan <b>SIRIM 44:2021 Plant factory – requirements, amalan pertanian terbaik MyGAP dan arahan dari semasa ke semasa pihak MARDI dan Jabatan Pertanian.</b>

### 8.3 KATEGORI 2 : CADANGAN PEMAJUAN KILANG TANAMAN DI KAWASAN *BROWNFIELD*.

Kawasan *brownfield* bagi panduan ini ditakrifkan sebagai;

- a. Kawasan pembangunan yang telah siap dibangunkan tetapi ditinggalkan/terbiar/mempunyai struktur pembangunan yang usang atau kawasan pembangunan yang tidak siap sepenuhnya dan terbengkalai dalam tempoh pelaksanaan pembangunan melebihi 10 tahun atau tempoh yang difikirkan wajar oleh PBT; dan
- b. Bangunan yang telah mendapat kelulusan KM dan telah siap serta **mendapat CCC tetapi tidak terjual**. Tempoh tidak terjual (diambil kira dari tarikh CCC dikeluarkan) tersebut adalah tertakluk kepada PBT yang difikirkan wajar. Walaubagaimanapun, tertakluk juga atas kesediaan pemilik setiap unit terlibat yang telah membeli unit berkaitan dan persetujuan JMB jika berstrata.

**Jadual 2.0** : Aspek kawalan dan perincian bagi cadangan pemaajuan kilang tanaman di kawasan *brownfield*

Aspek Kawalan	Perincian
<b>Kategori Tanah</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>i. Kelulusan <b>permit khas daripada pihak berkuasa negeri adalah diperlukan bagi kebenaran penggunaan tanah yang lain dari syarat nyata yang ditetapkan atas tanah di bawah KTN 1965</b> dan tertakluk kaedah atau peraturan pihak berkuasa negeri berkaitan. PBN boleh mengguna pakai Pekeliling JKPTG Bil.2/2023 Tatacara Penggunaan Tanah Kategori Bangunan dan Industri Bagi Tujuan Selain Kategori atau Syarat Bangunan dan Industri dan Pekeliling JKPTG Bil.1/2003 Tatacara Penggunaan Tanah Pertanian Bagi Tujuan Yang Tiada Berkaitan Dengan Pertanian (Disemak 2009).</li> <li>ii. Perlu mematuhi peraturan semasa yang ditetapkan oleh PBN.</li> </ol>
<b>Zon Guna Tanah Dibenarkan</b>	Dibenarkan di zon guna tanah perindustrian, perniagaan dan institusi. Pelaksanaan kilang tanaman di <b>zon guna tanah kediaman tidak dibenarkan</b> .
<b>Jenis Bangunan</b>	Bangunan <i>brownfield</i> yang dibenarkan adalah bangunan <b>perindustrian, perniagaan dan institusi sahaja</b> .
<b>Komponen Pembangunan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>i. Ruang tanaman utama (pembenihan, penanaman dan penuaian).</li> <li>ii. Pejabat Pengurusan.</li> <li>iii. Penginapan Pekerja (perlu merujuk GPP CLQ dan TLQ).</li> <li>iv. Ruang Penyelidikan dan Pembangunan</li> <li>v. Ruang Pembungkusan.</li> <li>vi. Ruang Pemasaran dan Logistik.</li> <li>vii. Ruang Kawalan dan Server (simpanan data).</li> <li>viii. Ruang Pameran atau Informasi.</li> <li>ix. Ruang perniagaan (café, jualan sayur atau produr berkaitan dengan hasil tanaman).</li> <li>x. Ruang letak kenderaan (kereta dan lori) (perlu merujuk GPP TLK).</li> </ol>



### 8.3 KATEGORI 2 : CADANGAN PEMAJUAN KILANG TANAMAN DI KAWASAN *BROWNFIELD*.

Aspek Kawalan	Perincian
Nisbah Plot, Kawasan Plinth, Ketinggian Bangunan, Anjakan Bangunan	Mengikut kelulusan asal KM.
Keperluan Minima Tempat Letak Kereta dan Lori	Mengikut kelulusan asal KM.
Sistem Sirkulasi Jalan Raya	<ol style="list-style-type: none"><li>Akses keluar dan masuk khusus perlu disediakan</li><li>Menyediakan akses keluar masuk tambahan bagi memenuhi keperluan kecemasan bagi pekerja.</li><li>Bagi kawasan <i>brownfield</i> sedia ada adalah tertakluk kepada kelulusan KM asal dan kesediaan tapak.</li></ol>
Kemudahan Infrastruktur	<ol style="list-style-type: none"><li>Bekalan air.</li><li>Bekalan elektrik.</li><li>Sistem pembuangan sisa pepejal dan sisa cecair yang teratur dan terawat (memenuhi keperluan perundangan dan agensi berkuasa berkaitan).</li><li>Sistem pembentungan dan kumbahan.</li><li>Penggunaan sumber tenaga secara hybrid seperti solar adalah digalakkan.</li></ol>
Syarat-Syarat Lain	<ol style="list-style-type: none"><li>Urusan dengan pemilik tanah berdaftar dan pemaju kawasan <i>brownfield</i> asal perlu diselesaikan melalui kaedah perjanjian atau kaedah lain (kelulusan KM dan Pelan Bangunan asal adalah melibatkan pemaju dan pemilik tanah sedia ada).</li><li>Bagi bangunan yang tidak siap sepenuhnya dan terbengkalai, <b>pembaikan semula adalah diperlukan dan pemaju atau pengusaha perlu mematuhi kelulusan KM dan Pelan Bangunan asal dan perlu mendapatkan CCC terlebih dahulu.</b></li><li>Bagi bangunan <i>brownfield</i> yang melibatkan pengubahsuaian dalaman atau luaran, perlu memohon <b>kelulusan permit pembinaan kecil atau ubah suai bangunan (mana-mana berkaitan) daripada PBT mengikut Akta 133 dan perlu mendapatkan ulasan Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia.</b></li><li>Pembangunan komponen dan lain-lain keperluan teknikal perlu mengikut kelulusan KM dan Pelan Bangunan yang asal (<b>Sekiranya terdapat pindaan, perlu kemukakan pindaan KM dan Pelan Bangunan</b>).</li></ol>

### 8.4 KATEGORI 3 : CADANGAN PEMAJUAN KILANG TANAMAN DI PREMIS ATAU BANGUNAN SEDIA ADA (PERTANIAN, PERINDUSTRIAN, PERNIAGAAN, DAN INSTITUSI)

Cadangan pemajuan kilang tanaman di premis atau bangunan sedia ada (kecuali kediaman) adalah dibenarkan dan perlu mematuhi Prosedur Permohonan KM melalui OSC 3.0 Plus. Perincian syarat adalah tertakluk aspek kawalan perancangan umum dan khusus yang telah ditetapkan.

Aspek Kawalan	Perincian
Kategori Tanah	i. Kelulusan <b>permit khas daripada pihak berkuasa negeri adalah diperlukan bagi kebenaran penggunaan tanah yang lain dari syarat nyata yang ditetapkan atas tanah di bawah KTN 1965</b> dan tertakluk kaedah atau peraturan pihak berkuasa negeri berkaitan. PBN boleh menggunakan pakai Pekeliling JKPTG Bil.2/2023 Tatacara Penggunaan Tanah Kategori Bangunan dan Industri Bagi Tujuan Selain Kategori atau Syarat Bangunan dan Industri dan Pekeliling JKPTG Bil.1/2003 Tatacara Penggunaan Tanah Pertanian Bagi Tujuan Yang Tiada Berkaitan Dengan Pertanian (Disemak 2009). ii. Perlu mematuhi peraturan semasa yang ditetapkan oleh PBN.
Zon Guna Tanah Dibenarkan	Dibenarkan di zon guna tanah perindustrian, perniagaan dan institusi sahaja. Pelaksanaan kilang tanaman di <b>zon guna tanah kediaman tidak dibenarkan.</b>
Jenis Bangunan	i. Dibenarkan di bangunan atau premis <b>perindustrian, perniagaan dan institusi sedia ada.</b> Bangunan atau premis sedia ada tersebut telah mendapat CCC. ii. Permohonan KM adalah diwajibkan di <b>premis perniagaan sedia ada yang melibatkan 5 lot dan ke atas secara bersebelahan. Kelulusan KMTT adalah secara tahunan atau tempoh yang sesuai</b> dan tertakluk kepada keperluan dan projek pembangunan kilang tanaman. iii. Dibenarkan di <b>premis dan bangunan institusi awam dan swasta yang tidak bertujuan untuk komersil atau perdagangan</b> seperti sekolah, rumah ibadat, dewan, institusi perkhidmatan dan institusi pengajian tinggi dan <b>tidak memerlukan kebenaran merancang.</b> iv. Sekiranya melibatkan pengubahsuaian bangunan <b>perlu mendapatkan kelulusan permit kecil atau struktur daripada PBT.</b> v. Di premis atau unit strata kategori perniagaan [ <b>Pejabat Kecil Pejabat Rumah</b> atau <i>Small Office Home Office (SoHo)</i> , <b>Pejabat Kecil Pejabat Fleksibel</b> atau <i>Small Office Flexible Office (SoFo)</i> dan <b>Pejabat Kecil Pejabat Maya</b> atau <i>Small Office Virtual Office (SoVo)</i> ] perlu mendapatkan kebenaran daripada pihak JMB atau pengurusan bangunan. JMB boleh mengenakan apa-apa peraturan dan undang-undang dan peraturan dalaman ( <i>house rule</i> ).





### 8.4 KATEGORI 3 : CADANGAN PEMAJUAN KILANG TANAMAN DI PREMIS ATAU BANGUNAN SEDIA ADA (PERTANIAN, PERINDUSTRIAN, PERNIAGAAN, DAN INSTITUSI)

Aspek Kawalan	Perincian
Komponen Pembangunan	<ol style="list-style-type: none"><li>i. Ruang tanaman utama (pembenihan, penanaman dan penuaian).</li><li>ii. Pejabat Pengurusan.</li><li>iii. Penginapan Pekerja (perlu merujuk GPP CLQ dan TLQ).</li><li>iv. Ruang Penyelidikan dan Pembangunan</li><li>v. Ruang Pembungkusan.</li><li>vi. Ruang Pemasaran dan Logistik.</li><li>vii. Ruang Kawalan dan Simpanan data (<i>Server</i>).</li><li>viii. Ruang Pameran atau Informasi.</li><li>ix. Ruang perniagaan (café, jualan sayur atau produr berkaitan dengan hasil tanaman).</li><li>x. Ruang letak kenderaan - Mengikut kelulusan asal KM.</li></ol>
Nisbah Plot, Kawasan Plinth, Ketinggian Bangunan, Anjakan Bangunan	Mengikut kelulusan asal KM.
Keperluan Minima Tempat Letak Kereta dan Lori	Mengikut kelulusan asal KM.
Sistem Sirkulasi Jalan Raya	Bagi cadangan kilang tanaman yang mempunyai komponen pemasaran dan logistik, perlu <b>dipastikan laluan kenderaan berat keluar masuk adalah bersesuaian dan tidak mengganggu lalu lintas dan tempat letak kenderaan sedia ada.</b>
Kemudahan Infrastruktur	<ol style="list-style-type: none"><li>i. Bekalan air.</li><li>ii. Bekalan elektrik.</li><li>iii. Sistem pembuangan sisa pepejal dan sisa cecair yang teratur dan terawat (memenuhi keperluan perundangan dan agensi berkuasa berkaitan).</li><li>iv. Sistem pembentungan dan kumbahan.</li><li>v. Penggunaan sumber tenaga secara hybrid seperti solar adalah digalakkan.</li></ol>
Syarat-Syarat Lain	Bagi cadangan kilang tanaman yang memerlukan <b>penggunaan bekalan elektrik yang tinggi dari kegunaan asal, perlulah mendapatkan ulasan dan kebenaran TNB</b> dahulu supaya tidak mengganggu bekalan elektrik sedia ada.

## 9.0 PROSEDUR PERMOHONAN DAN KELULUSAN PERANCANGAN

Prosedur permohonan bagi pemajuan kilang tanaman perlu merujuk Manual OSC 3.0 Plus. Manual ini merupakan dokumen rujukan utama bagi semua pemegang taruh yang terlibat dalam proses pemajuan dan industri pembinaan.

Isi kandungannya mengandungi penerangan secara terperinci mengenai tatacara dan proses pengemukaan pemajuan untuk mendapat kelulusan pelan pemajuan terutamanya Kebenaran Merancang (KM), Pelan Kejuruteraan (Pelan Jalan dan Parit dan Pelan Kerja Tanah), Pelan Bangunan, Pelan Lanskap dan lain-lain termasuk permit sementara sebagaimana yang ditetapkan dalam undang-undang.

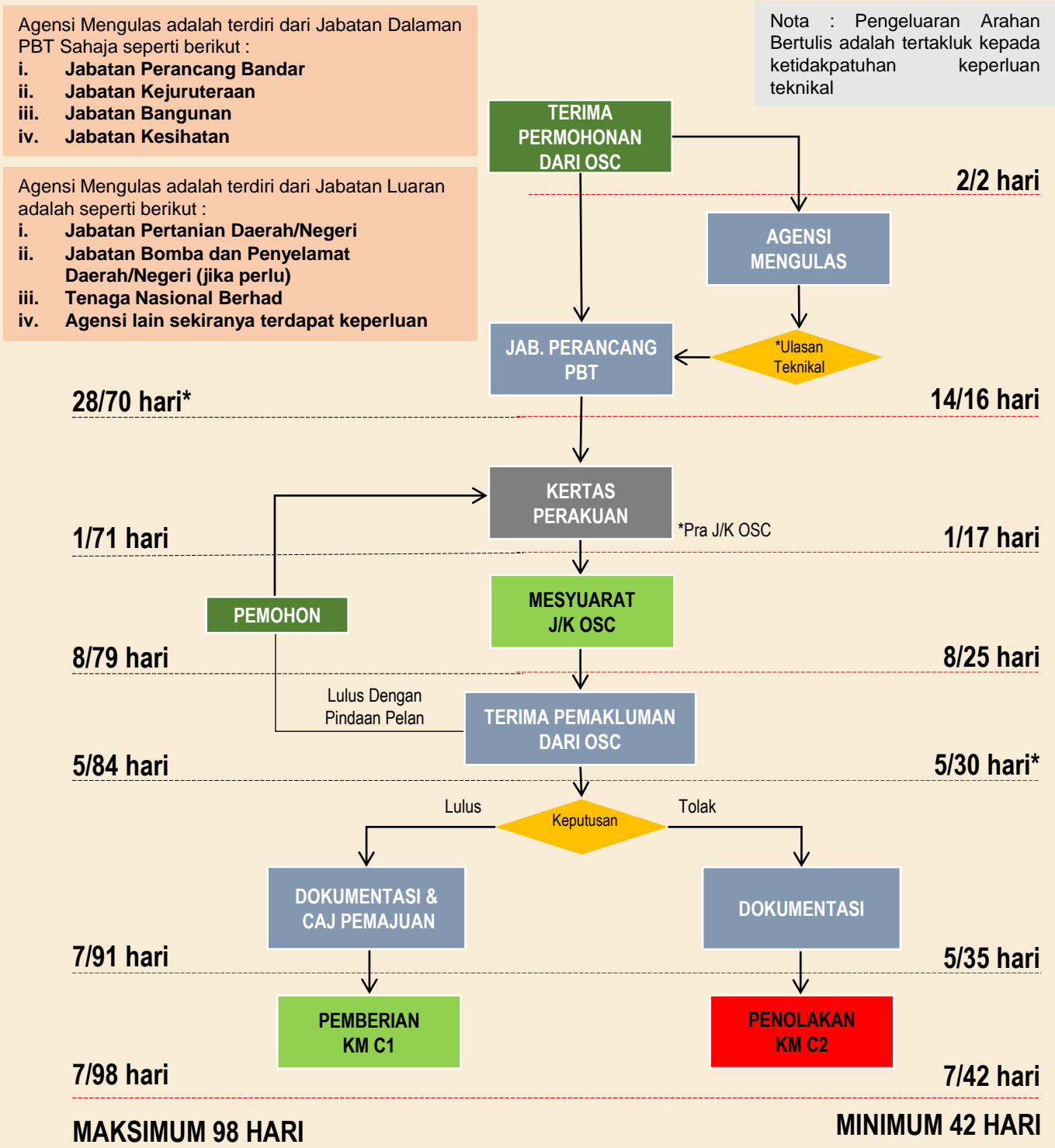
Bagi permohonan kebenaran merancang kategori 1 (cadangan pembangunan kilang tanaman di kawasan baharu – bangunan kekal dan separa kekal) dan kategori 2 (cadangan pembangunan kilang tanaman di kawasan *brownfield*) perlu mengikut prosedur ditetapkan OSC 3.0 Plus.

Permohonan kebenaran merancang **kategori 1** (cadangan pemajuan kilang tanaman di kawasan baharu – **bangunan kekal dan separa kekal**), **kategori 3** (cadangan pemajuan kilang tanaman di premis atau bangunan sedia ada (pertanian, perindustrian, perniagaan dan institusi) perlu merujuk **carta alir 1.0** dan **senarai semak 1.0**.

Bagi permohonan permohonan permit pembinaan kecil dan pelan bangunan (ubahsuai/tambahan) perlu merujuk **carta alir 2.0** dan **senarai semak 2.0**.



### Carta Alir 1.0: Permohonan Kebenaran Merancang (KM) Tempoh Terhad



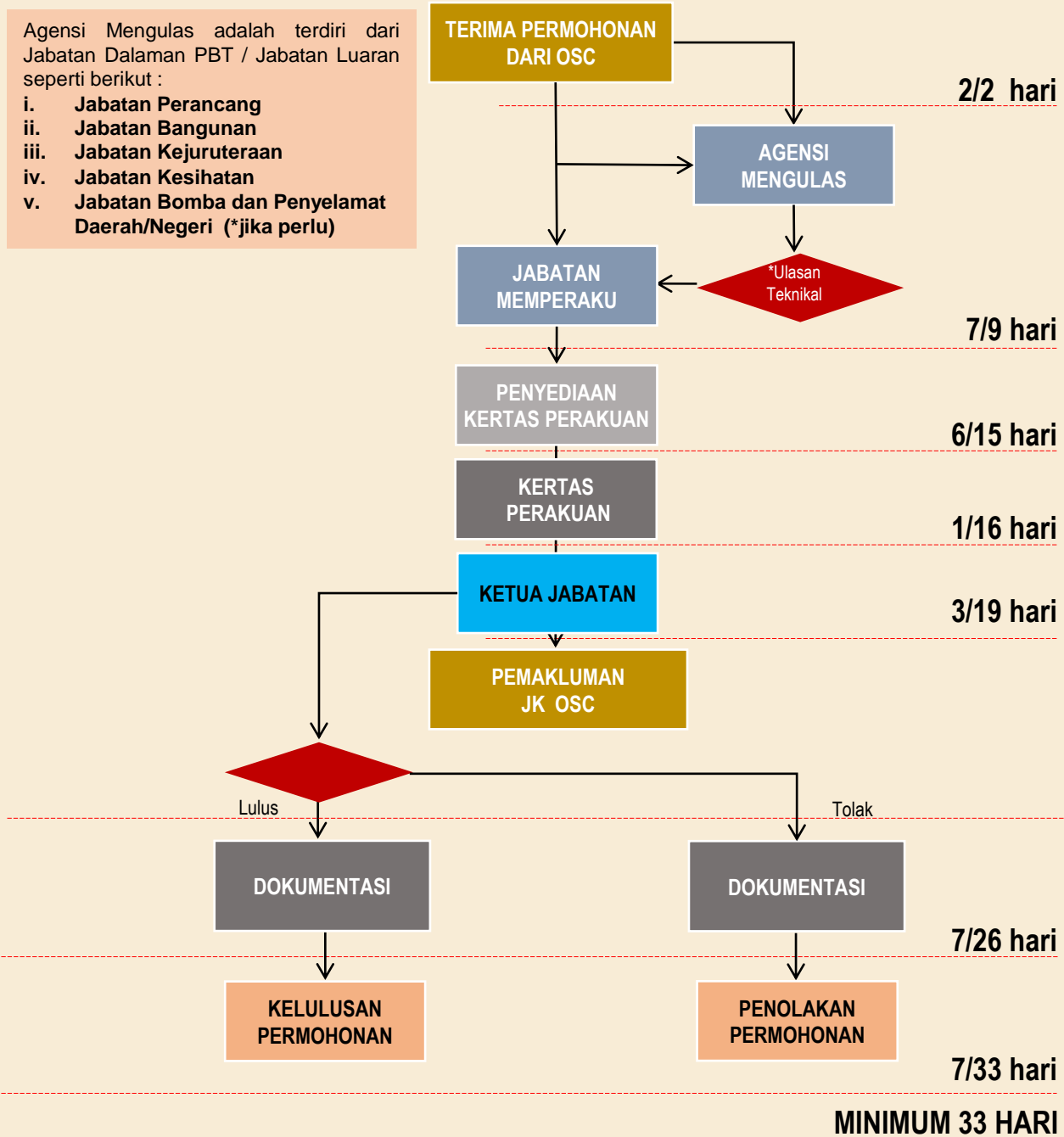


### Senarai Semak 1.0 : Permohonan Kebenaran Merancang (KM) Tempoh Terhad

BIL.	DOKUMEN	CATATAN ( / )
<b>A.</b>	<b>SEMUA AGENSI / JABATAN TEKNIKAL</b>	
1.	<b>Borang A KPPA (Kebenaran Merancang) + Surat Permohonan Rasmi</b>	
2.	<b>Pelan Kunci / Pelan Lokasi / Pelan Kebenaran Merancang</b> (Pelan Susun Atur / Pelan Tapak / Pelan Lantai) yang mengandungi kesemua keperluan infrastruktur dan utiliti.	
3.	<b>Resit Bayaran Fi Kebenaran Merancang</b> (Cek dan Pengiraan Fi)	
4.	Hak Milik Tanah / Surat Persetujuan Bank / Perjanjian Jual Beli / Sewaan/Sijil Carian Rasmi Hak Milik Tanah (Gadaian / Kaveat atau Perjanjian Penswastaaan)	
5.	<b>Laporan Cadangan Pemajuan (LCP)</b> (Mengambil kira inti pati Laporan TIA, HIA, EIA, EESIM, Geologi dan lain-lain (jika berkaitan))	
6.	<b>Resit Cukai Taksiran Semasa</b> (Jika Berkaitan)	
7.	<b>Dokumen Daftar Tubuh Syarikat</b> (Memorandum dan Artikel (M&A), Borang 24 dan Borang 49 berserta surat penurunan kuasa menandatangani pelan dan dokumen sekiranya penama yang menandatangani dokumen tiada dalam Borang 49A)	
<b>B.</b>	<b>PEJABAT TANAH (PTD / PTG)</b>	
8.	Resit Bayaran Cukai Tanah Terkini (jika berkaitan)	
9.	Permit Khas Yang Masih Sah	

Sumber : Jabatan Kerajaan Tempatan, KPKT 2021.

## Carta Alir 2.0 : Permohonan Permit Pembinaan Kecil dan Pelan Bangunan (ubahsuai/tambahan)



Sumber : Jabatan Kerajaan Tempatan, KPKT 2021



## Senarai Semak 2.0 : Permohonan Permit Pembinaan Kecil dan Pelan Bangunan (ubahsuai/tambahan)

BIL.	DOKUMEN	CATATAN (/)
1.	<b>Surat Permohonan Rasmi</b> (Perakuan pelan-pelan bangunan / struktur)	Rujuk Jadual Pertama UKBS 1984
2.	<b>Pelan Tapak / Susun Atur</b>	
3.	<b>Pelan Bangunan termasuk:</b> i. Pelan Lokasi ii. Pelan Lantai iii. Pelan Keratan Rentas iv. Pelan Pandangan Sisi v. 1 set Lukisan Perspektif a. Skala pelan hendaklah 1:100 atau 1:200 (Skala lain dengan kebenaran) b. Diperakui oleh profesional berdaftar c. Penyediaan pelan dalam skala metrik	Rujuk UKBS 1984
4.	<b>Resit Bayaran Fi Pelan Permit</b> (Bersama pengiraan Fi)	Rujuk Jadual Pertama UKBS 1984
5.	<b>Gambar Tapak Sedia Ada</b>	

Sumber : Jabatan Kerajaan Tempatan, KPKT 2021

## 10.0 AMALAN TERBAIK

### i. Kilang Tanaman Berteknologi di Jepun

Syarikat Spread Co. Ltd adalah salah satu Syarikat di Jepun yang ditubuhkan pada tahun 2006 bertujuan untuk mencipta inovasi baru bagi penghasilan tanaman yang berteknologi tinggi.

Syarikat ini telah mengamalkan konsep kilang tanaman, pada tahun 2007. Sebanyak 21000 sayur salad dapat dihasilkan dalam masa sehari. Pada tahun 2013, Syarikat Spread Co. Ltd telah memasarkan hasil kilang tanaman ke 2100 supermarket seluruh dunia dengan produk salad yang dikenali sebagai 'vegetus' (Sinji Inada, CEO Spread Co. Ltd).

Berikut merupakan maklumat mengenai pembinaan kilang tanaman Spread Co. Ltd

Jenis Kilang Tanaman	Kilang Tanaman menggunakan pencahayaan lampu sepenuhnya (termasuk Pembangunan Penyelidikan dan kemudahan percubaan)
Siaza Bangunan	3500 meter persegi
Produk	Salad
Kemampuan Produk	30 000 salad sehari
Waktu Operasi	Musim Dingin
Anggaran Jualan	1 Billion Yen



## ii. Ladang Pintar Kontena, Singapura

Syarikat Delta, pembekal global bagi penyelesaian pengurusan kuasa dan terma, telah memperkenalkan kilang loji pintar dalam kontena dan penyelesaian automasi bangunannya di Daerah Digital Punggol di Singapura.

Syarikat Delta menyepadukan rangkaian luas automasi industri cekap tenaga, pengurusan haba dan sistem pencahayaan LED untuk membolehkan kilang loji pintar kontena yang bersaiz 12 meter.

Kemudahan ini mampu menghasilkan sayur-sayuran tanpa racun perosak dengan kurang daripada 5% penggunaan air berbanding dengan tanaman di tanah ladang tradisional.

Sebagai contoh, sehingga 144 kg salad Caipira boleh dihasilkan sebulan dalam satu unit kontena 12 meter. Tidak seperti kebanyakan ladang menegak hidroponik, penyelesaian ladang pintar Delta menggunakan sistem modular, memberikan fleksibiliti untuk pengembangan skala pengeluaran.

Selain itu, penyelesaiannya boleh disesuaikan untuk menghasilkan sehingga 46 jenis sayur-sayuran dan herba yang berbeza dan pada masa yang sama, memastikan bekalan hasil pengeluaran yang berkualiti dan berterusan.



kilang loji pintar kontena 12 meter.



Menuai daun salad yang telah ditanam sepenuhnya di ladang pintar kontena Delta Singapura





### iii. Penanaman Selada Secara Hidroponik Menegak Di Dalam Bangunan , Belanda

Di Warmenhuizen, Seed Valley kilang tanaman yang beroperasi secara automatik sepenuhnya di Belanda telah dibuka di bawah nama B4HydroGrow.

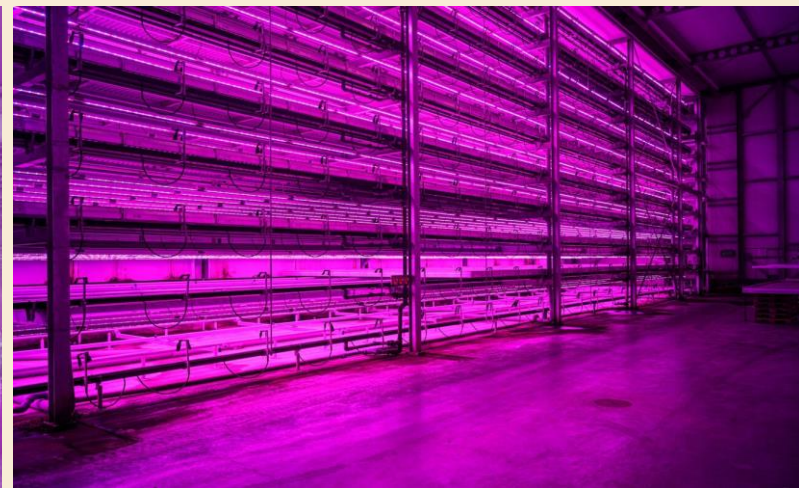
Bosman Van Zaal terlibat rapat dalam pembangunan projek ini dan menyedari pemanasan di rumah hijau dan iklim dalam ruang pertumbuhan, sistem penanaman logistik, dan perisian pengurusan ISAL dari Indigo Logistics.

B4HydroGrow ialah tapak semaian untuk sayur-sayuran, termasuk tujuh jenis salad yang dibekalkan secara eksklusif kepada semua 1,000 cawangan rangkaian pasar raya Albert Heijn di Belanda.

Penanaman yang berteknologi tinggi ini memerlukan kuantiti air yang kurang dan menggunakan racun perosak dalam kuantiti yang sedikit dan sentiasa memastikan tanaman lebih bersih.

Biofermentasi digunakan untuk menjana tenaga, menggunakan aliran sisa sebagai input. Biogas dinaik taraf kepada kualiti gas asli dan disalurkan semula ke dalam grid gas. Proses pengeluaran ini menggalakkan manfaat alam sekitar dan sosial yang besar.

Disamping itu , dalam persekitaran yang dikawal sepenuhnya dengan cahaya (LED) dan udara, penanaman dioptimumkan sepenuhnya untuk menghasilkan tanaman yang berkualiti serta berproduktif tinggi.



#### iv. Pembangunan Kilang Tanaman di Bangunan Brownfield , Jepun

Syarikat gergasi teknologi Jepun, Toshiba telah melancarkan ladang kilang yang besar di mana ia menanam pelbagai jenis daun salad tanpa cahaya matahari atau tanah.

Terletak di kilang elektronik 21,000 kaki persegi yang tidak digunakan (Pembangunan di bangunan brownfield) di Yokosuka, Toshiba membangunkan kilang tanaman dengan persekitaran 'bebas kuman' yang sempurna di mana ia menghasilkan sebanyak tiga juta beg salad setahun.

Matlamat ladang berteknologi tinggi baharu Toshiba adalah untuk menghasilkan salad berkualiti tinggi di dunia.

Produk akhir akan bebas daripada sebarang bentuk bakteria, kulat atau hidupan serangga sebelum dimasukkan ke dalam beg tertutup, yang memastikan produk mempunyai jangka hayat yang lebih lama berbanding salad lain yang dijual di pasaran.

Teknik berkebum bertujuan untuk mempunyai catuan bakteria tidak lebih daripada 1/1000 - jauh lebih rendah daripada yang terdapat dalam tanah berkebum biasa.

Pada tahun 2022, Toshiba menyasarkan untuk menuai tiga juta beg daun salad, bayam, mizuna dan herba setiap tahun, dengan anggaran setiap beg berharga £1 kepada pengguna.



Pemeriksa salad memakai sut badan penuh sambil membuat nota tentang kualiti dan pertumbuhan daun pada komputer tablet mereka untuk mengelakkan udara di sekeliling tumbuhan menjadi tercemar.



## v. Kilang Tanaman Teknologi PLANTX, Kubota Jepun



Membangunkan model bagi 'agritech start-up' yang baru memulakan perniagaan kilang tanaman. Teknologi kawalan penanaman penuh ini akan melibatkan 20 parameter menggunakan sistem SAIBAIX.

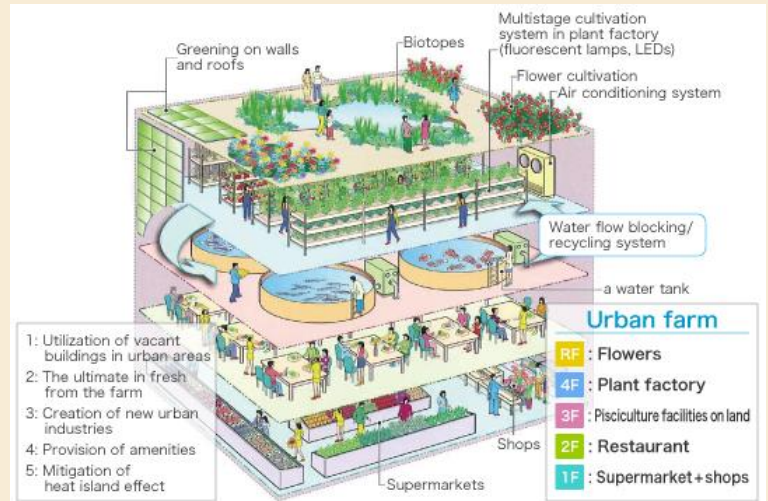
Mesin Kultur PLANTX adalah saiz yang ideal untuk pengeluaran besar-besaran sayur-sayuran dan tumbuhan. Ia sedang dibangunkan dengan tujuan untuk digunakan di kilang tumbuhan.





## vi. Mini Kilang Tanaman di Restoran

Bagi membekalkan sayuran segar, terdapat restoran yang melaksanakan mini kilang tanaman. Jepun juga sedang membangunkan model pembangunan kilang tanaman masa hadapan yang melibatkan pelbagai aktiviti berkait dengan tanaman dalam satu bangunan.





## 11.0 RUMUSAN

Garis Panduan Perancangan Kilang Tanaman (GPP KiTa) merupakan ikhtiar pihak KPKT melalui Jabatan Perancangan Bandar dan Desa (PLANMalaysia) bagi menyediakan rujukan seragam bagi memudahkan pihak pengusaha menyediakan cadangan pembangunan dan pihak berkuasa bagi mengawal pembangunan yang lebih terancang dan menyeluruh, di samping menyokong ekosistem industri tanaman negara.

Dari sudut perancangan, pemajuan kilang tanaman ini merupakan salah satu kaedah terkini untuk mengalakkan pertanian di kawasan bandar yang kekurangan tanah dan menyokong *smart agriculture*. Dalam masa yang sama, pemajuan kilang tanaman ini dapat merealisasikan saranan inisiatif di dalam Kajian Perancangan Guna Tanah Kawasan Sumber Makanan Negara (KAGUMN) bagi mencapai keterjaminan sekuriti makanan negara pada masa hadapan.



## 12.0 SENARAI RUJUKAN

1. Plant Factory; An Indoor Vertical Farming System for Efficient Quality Food Production; Book, 2016
2. Kilang Tanaman MARDI (Teknologi Moden Pengeluaran Tanaman Makanan), 2022
3. Guidelines on transforming shipping containers into modular plant factory, SIRM STANDARD
4. Pengenalan Kepada Teknologi Pertanian Vertikal, MARDI
5. Pengeluaran Tanaman Negara, [www.wilayahku.com](http://www.wilayahku.com)
6. Plant Factory MARDI; Teknologi pertanian hasil empat kali ganda retrieved from Blog Rasmi Mardi
7. MARDI's Experience: Biological Factor Management in Plant Factory July 2019; Nur Adliza Baharom
8. Energy management study in indoor farming plant factory, Shaari, Abdul Muin (2022) Energy management study in indoor farming plant factory.
9. First in Japan: Spread Joins Over 30 Vertical Farming Companies In Pursuit of Sustainable Food System. Retrieved from <https://spread.co.jp/>
10. Delta's Plant Factory Showcases Smart Farming In Singapore [www.deltaww.com/us/news](http://www.deltaww.com/us/news)
11. Singapore: The balance between reasonable technology and proper ROI; [www.hortidaily.com](http://www.hortidaily.com)
12. B Four AgroEvery, retrieved from [www. https://b4agro.nl](http://www.https://b4agro.nl)
13. Veggie factory galak pertanian bandar, <https://jurnal.my/2020>
14. Growth and Quality of Leaf and Romaine Lettuce Grown on a Vertical Farm in an Aquaponics System: Results of Farm Research; [www.researchgate.net](http://www.researchgate.net)
15. The 11th Global Food Security Index shows a deterioration in the global food environment for the third year, threatening food security; [www.impact.economist.com](http://www.impact.economist.com)

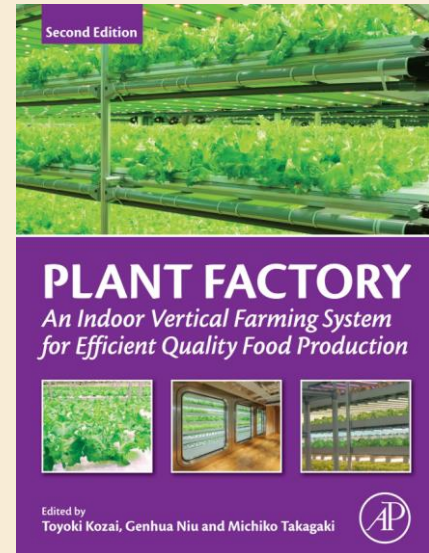
## 13.0 LAMPIRAN

### Kilang Tanaman Merujuk Pakar Luar Negara

Menurut pakar terkenal **Toyoki Kozai, Genhua Niu dan Michiko Takagaki** di dalam bukunya yang bertajuk **Plant Factory: An Indoor Vertical Farming System for Efficient Quality Food Production**, telah mendefinisikan kilang tanaman sebagai sistem pertumbuhan sayur-sayuran secara tertutup, berteknologi tinggi dan menggunakan sistem hidroponik serta persekitaran yang dikawal secara optimum.

Terma kilang tanaman juga sering digunakan bagi maksud sistem pengeluaran tumbuhan tertutup yang hanya menggunakan lampu buatan atau elektrik. Istilah ini juga kadang kala digunakan bagi bermaksud sistem pengeluaran tumbuhan yang menggunakan kedua-dua cahaya matahari dan elektrik.

Kilang tanaman ialah *a closed plant production system (CPPS)*, di mana semua input yang dibekalkan kepada kilang tanaman ditetapkan dan dikawal oleh loji dengan pelepasan yang minimum ke persekitaran luar.



Buku *Plant Factory: An Indoor Vertical Farming System for Efficient Quality Food Production*

### Konsep dan Pendekatan Teknologi Kilang Tanaman

Konsep kilang tanaman ini adalah konsep baharu dalam industri pertanian di Malaysia di mana pertanian dijalankan di dalam bangunan tanpa tanah. Lapan (8) pendekatan teknologi kilang tanaman telah dikenal pasti bagi memastikan tanaman yang dihasilkan mengikut kualiti dan jangka masa yang dikehendaki.



Sumber : Buku Kilang Tanaman, MARDI



*Untuk maklumat lanjut, boleh menghubungi :*

TPR Mohd Zainuddin Bin Jumaat  
(03-8091 0148) zainuddin.jumaat@planmalaysia.gov.my

Puan Jasmin Binti Farjan Ali@Pasanali  
(03-8091 0138) jasmin@planmalaysia.gov.my



Unit Inovasi Bandar  
Bahagian Penyelidikan dan Pembangunan PLANMalaysia

Dokumen garis panduan perancangan ini boleh dimuat turun melalui :  
<https://mytownnet.planmalaysia.gov.my/index.php/planning-guidelines/>

