



KEMENTERIAN PERTANIAN
DAN KETERJAMINAN MAKANAN



JABATAN
PERTANIAN

PELAN TINDAKAN PENGURUSAN TANAH GAMBUT (PERTANIAN)

DALAM MENGURANGKAN RISIKO BENCANA BANJIR
DAN KEBAKARAN DI JOHAN SETIA





KEMENTERIAN PERTANIAN
DAN KETERJAMINAN MAKANAN



JABATAN
PERTANIAN

PELAN TINDAKAN PENGURUSAN TANAH GAMBUT (PERTANIAN)

DALAM MENGURANGKAN RISIKO BENCANA BANJIR
DAN KEBAKARAN DI JOHAN SETIA

BK 261/06.23/300

ISBN 978-983-047-320-8

Cetakan Pertama 2023

Edisi Pertama

© Hak cipta Jabatan Pertanian Malaysia,

Kementerian Pertanian dan Keterjaminan Makanan Malaysia

Hak cipta terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan mana-mana bahagian, artikel, ilustrasi dan isi kandungan buku ini dalam apa jua bentuk dan dengan apa jua cara pun sama ada secara elektronik, fotokopi, mekanik, rakaman atau cara lain sebelum mendapat izin bertulis daripada Ketua Pengarah Pertanian, Jabatan Pertanian Malaysia.

Manuskrip terbitan ini disediakan oleh Bahagian Pengurusan Sumber Tanah.

Diterbitkan oleh: Jabatan Pertanian
Kementerian Pertanian dan Keterjaminan Makanan
Aras 7-17 Wisma Tani
No. 30 Persiaran Perdana, Presint 4
Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan
62624 Putrajaya
Malaysia.

Telefon: +603 - 8870 3042

Faks: +603 - 8888 5069

Laman Web: www.doa.gov.my



Data Pengkatalongan dalam Penerbitan

Perpustakaan Negara Malaysia

**Rekod katalog untuk buku ini boleh didapati dari
Perpustakaan Negara Malaysia**

ISBN 978-983-047-320-8

Isi kandungan

Prakata	2
Ringkasan	3
1. Pengenalan	4
1.1 Johan Setia	4
1.2 Kawasan pertanian revolusi hijau Johan Setia	6
1.3 Masalah pembakaran terbuka di Johan Setia	8
1.4 Masalah banjir di Johan Setia	10
1.5 Cabaran dan langkah mitigasi pengurusan pertanian	11
2. Konsep pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran di Johan Setia	12
3. Proses penyediaan pelan tindakan pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran di Johan Setia	13
4. Pelan tindakan pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran di Johan Setia	17
4.1 Status pemilikan tanah pertanian dan pengezonan	28
4.2 Pemantapan pengurusan tapak termasuk pemilihan jenis tanaman	30
4.3 Pengurusan air, sistem perparitan dan infrastruktur	32
4.4 Pencegahan banjir dan kebakaran	33
4.5 Penyelarasan bersepadu dan kerjasama pintar	37
5. Skim Amalan Pertanian Baik Malaysia (myGAP)	40
6. Penutup	41
7. Rujukan	42
8. Penghargaan	43
9. Senarai lampiran	44

Prakata

Assalamualaikum WBT dan Salam Malaysia Madani,

Bersyukur ke hadrat Allah SWT kerana dengan izin-Nya, Jabatan Pertanian melalui Bahagian Pengurusan Sumber Tanah telah berjaya menerbitkan satu dokumen Pelan Tindakan Pengurusan Tanah Gambut (Pertanian) Dalam Mengurangkan Risiko Bencana Banjir dan Kebakaran di Johan Setia. Pelan tindakan ini akan menjadi rujukan utama kepada pengurusan pertanian di tanah gambut bukan sahaja kepada kakitangan Jabatan Pertanian malah yang lebih utama adalah kepada golongan petani atau pengusaha di Johan Setia secara spesifiknya dan kepada semua pengusaha di tanah gambut secara umumnya. Saya yakin pelan tindakan ini juga akan menjadi rujukan penting bagi semua jabatan dan agensi yang berkepentingan dalam memastikan pengurusan pertanian secara mampan di kawasan tanah gambut.

Pelan tindakan ini terhasil daripada kajian yang dijalankan oleh pihak Jabatan Pertanian bersama pihak perunding *Global Environment Centre* (GEC) dengan dapatan atau temuan yang bukan lagi berkisar kepada jerebu akibat kebakaran tanah gambut tetapi menarik perhatian semua pemegang taruh dengan mengetengahkan isu banjir di tanah gambut. Risiko kedua-dua bencana ini dapat diminimumkan dengan mengamalkan pengurusan pertanian mampan yang bermula daripada pengurusan tanah lestari, berdaya tahan dan berpacukan kemajuan teknologi pertanian pintar. Jabatan Pertanian berhasrat segala tindakan yang dicadang dalam pelan tindakan ini dapat dipraktik dan diperkasakan bagi mencegah kebakaran, mengoptimumkan pengeluaran hasil tanaman dan meminimumkan impak manusia dan perubahan iklim terhadap sektor pertanian di kawasan tanah gambut.

Akhir sekali, saya ingin merakamkan ucapan tahniah dan syabas kepada semua pegawai dan kakitangan Jabatan Pertanian yang terlibat, kumpulan ahli Jawatankuasa Teknikal Pengurusan Pertanian di Tanah Gambut dan pasukan kajian *Global Environment Centre* (GEC) dalam menjayakan penerbitan pelan tindakan ini.

Sekian, terima kasih.



YBhg. Dato' Nor Sam binti Alwi
Timbalan Ketua Pengarah Pertanian
(Pengurusan dan Regulatori)

Ringkasan

Pelan tindakan pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran di Johan Setia telah dibangunkan bagi menangani isu pembakaran tanah gambut dan banjir di Johan Setia, Daerah Klang, Selangor. Pembakaran tanah gambut di Johan Setia telah mengakibatkan masalah jerebu yang memberi kesan kepada sektor pertanian di Johan Setia. Tempoh jerebu yang berpanjangan menjejaskan hasil pertanian kerana tanaman seperti sayur-sayuran dan buah-buahan memerlukan cahaya matahari yang cukup untuk proses fotosintesis dan tumbesaran. Kebakaran tanah gambut menyebabkan kehilangan bahan organik yang tinggi dan memendekkan jangka hayat revolusi hijau serta merugikan industri pertanian di Johan Setia. Kebakaran tanah gambut bukan sahaja menyebabkan tanah mengalami penyusutan malah berlaku penyaliran air keluar dan pengeringan melalui sistem perparitan pertanian. Secara amnya, impak tersebut melepaskan karbon yang terkandung dalam tanah gambut ke atmosfera dalam bentuk karbon dioksida (CO₂). Kehilangan karbon ini akan mengurangkan isipadu tanah gambut dan menyebabkan tanah gambut menyusut. Proses ini akan berterusan sehingga ketinggian permukaan tanah menjadi sama dengan paras air laut atau sungai serta menghalang aliran air gambut. Ini seterusnya akan mengakibatkan banjir kilat pada musim hujan di kawasan pertanian. Kedua-dua masalah ini adalah bersifat rangkaian; di mana apabila berlakunya pembangunan dan pengurusan kawasan pertanian yang tidak terkawal secara berterusan, implikasinya akan berbalik bukan sahaja kepada kawasan tersebut, malahan kepada sosioekonomi tempatan dan masyarakat tempatan. Semua perkara ini memerlukan pendekatan dan tindakan strategik untuk mempertingkatkan sumbangan sektor pertanian kepada pertumbuhan ekonomi tempatan. Justeru, pelan tindakan ini telah dibangunkan mengikut tindakan jangka masa pendek (1-3 tahun), sederhana (4-5 tahun) dan panjang (6-10 tahun) untuk kawasan pertanian Johan Setia. Pelan tindakan ini mengesyorkan pengurusan pertanian mampan, mesra alam, berdaya tahan dan berpacuan kemajuan teknologi pertanian berdasarkan isu utama yang dikenal pasti di kawasan pertanian Johan Setia. Pelan tindakan ini juga mengesyorkan aspek penyelidikan, pembangunan dan inovasi dalam pemilihan tanaman kontan terfokus mengikut kesesuaian tanah gambut yang diusahakan serta keberkesanan dan kecekapan penyampaian teknologi sedia ada dan inovasi kaedah baharu bagi mengoptimumkan pengeluaran hasil pertanian di Johan Setia. Selain itu, pelan tindakan ini juga menggariskan penglibatan dan peranan semua agensi yang terlibat sebagai panduan untuk mengarusperdanakan pengurusan pertanian yang mampan di kawasan tanah gambut. Oleh itu, penekanan harus diberikan kepada usaha mengurus dan mengawal aktiviti pertanian secara mampan seperti yang direncanakan.

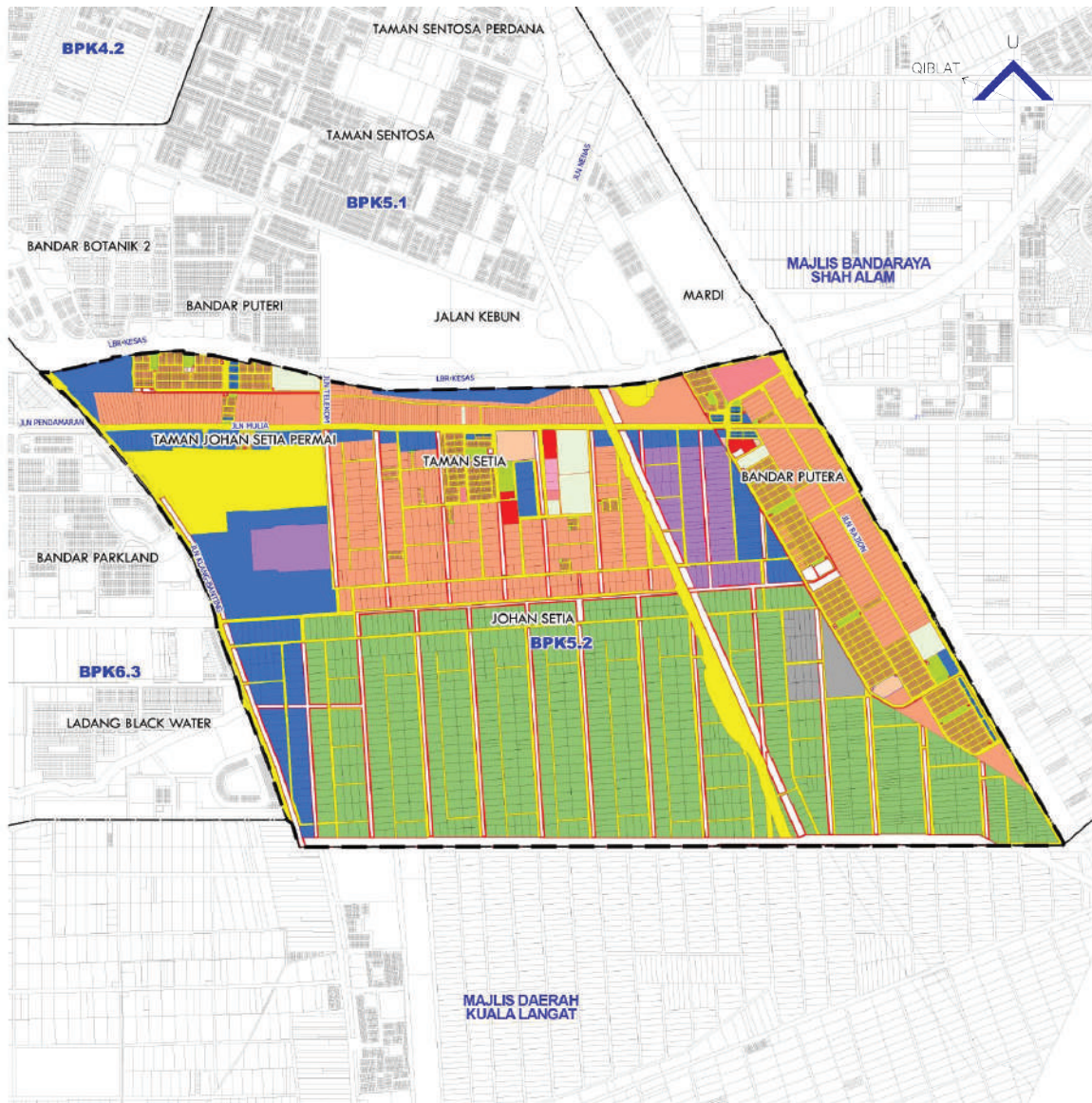
1. Pengenalan

Sektor pertanian menyumbang sebanyak 1.4% kepada keseluruhan Keluaran Dalam Negara Kasar (KDNK) Negeri Selangor pada tahun 2021 (Jabatan Perangkaan Malaysia, 2021). Sektor ini juga penting untuk memastikan keterjaminan bekalan makanan, mengurangkan kadar kemiskinan serta memelihara sumber semula jadi dan genetik. Ini kerana generasi masa kini dan masa depan akan bergantung sepenuhnya kepada sumber-sumber tersebut demi kelangsungan hidup. Namun demikian, pertanian konvensional memberikan pelbagai kesan terhadap alam sekitar seperti pencemaran, hakisan tanah, tanah berasid, kebakaran, banjir dan lain-lain disebabkan oleh pengurusan pertanian yang tidak atau kurang mesra alam. Hal ini bukan sahaja memberi kesan kepada kesihatan manusia, malah memberi kesan negatif kepada kawasan persekitaran dan perkhidmatan ekosistem.

Isu guna tanah dan kesesuaian tanah untuk aktiviti pertanian merupakan antara cabaran utama yang sering dihadapi oleh sektor pertanian di Negeri Selangor. Pengurusan pertanian di kawasan tanah gambut sedia ada lebih mencabar disebabkan oleh keadaan paras air permukaan yang tinggi serta isu mekanikal tanah gambut. Keadaan menjadi lebih bermasalah apabila air dalam tanah gambut disalir keluar tanpa kawalan menyebabkan penyusutan tanah, pengeringan tidak berbalik (irreversible drying) dan menjadi bahan yang mudah terbakar ketika musim kemarau atau cuaca kering yang berpanjangan. Oleh yang demikian, pengurusan pertanian yang mampan di tanah gambut perlu diutamakan untuk mengurangkan impak kepada alam sekitar dan pada masa yang sama membantu petani mencapai produktiviti yang tinggi. Ia juga menjadi satu kewajipan untuk mengarusperdanakan Amalan Pertanian Baik (APB) serta meningkatkan kesedaran petani mengenai isu alam sekitar bagi memastikan keterjaminan makanan negara, khususnya di Johan Setia.

1.1 Johan Setia

Johan Setia merupakan kawasan tanah gambut yang terletak di dalam mukim Pandamaran, Daerah Klang, Selangor. Rancangan Tempatan Majlis Perbandaran Klang 2035 (Penggantian) (RTMPK 2035) menunjukkan Johan Setia tersenarai sebagai salah satu daripada sembilan bandar utama dan tumpuan ekonomi penduduk di Daerah Klang untuk tujuan pembangunan dan petempatan utama. Bagi strategi 2: Dimensi Ekonomi Berdaya Saing di Negeri Selangor, Pentadbiran Klang menekankan kawasan Johan Setia sebagai kawasan cadangan Pembangunan Kawasan Tanah Pertanian di bawah sub-strategi 6.10 untuk meningkatkan pengeluaran dan produktiviti pertanian, khususnya tanaman makanan, ternakan dan akuakultur yang menyumbang kepada keterjaminan makanan negara. Sebahagian kawasan pertanian revolusi hijau di Johan Setia perlu dikekalkan bagi menjamin keperluan bekalan makanan, khususnya di Klang. Menurut data daripada Jabatan Pertanian, Johan Setia juga merupakan pengeluar makanan kedua tertinggi di Negeri Selangor. Walau bagaimanapun, aktiviti pertanian yang dijalankan perlu diurus secara mampan bagi mengawal pencemaran alam dan isu pembakaran terbuka. Ini untuk memastikan produktiviti pertanian dan kualiti hidup penduduk setempat terjamin.



CADANGAN GUNA TANAH BLOK PERANCANGAN KECIL 5.2



Rajah 1: Lokasi cadangan guna tanah dalam RTMPK 2035 bagi Johan Setia (termasuk kawasan pertanian di tanah gambut)

1.2 Kawasan Pertanian Revolusi Hijau Johan Setia

Tanah pertanian di Johan Setia mula diberi milik pada tahun 1990an sebagai kawasan pertanian Revolusi Hijau. Kemudian, dalam mesyuarat Majlis Mesyuarat Kerajaan Negeri (MMKN) yang bertariikh 24hb Julai 2007 (Bil. 21/2007) permohonan tukar syarat telah dibekukan dan kawasan ini dikekalkan sebagai zon pertanian. Berikutan itu, RTMPK 2035 telah mengezonkan kawasan ini sebagai kawasan pertanian yang meliputi pertanian komersial, pertanian persendirian dan inap desa. Manakala, kawasan bersebelahan jalan utama (Jalan Klang - Banting) dibenarkan untuk aktiviti perindustrian. Selain itu, Pejabat Daerah dan Tanah Klang (PDTK) juga telah mengenal pasti kawasan Revolusi Hijau Johan Setia mempunyai status pemilik tanah. Bagi memastikan keperluan bekalan makanan (food security) yang mencukupi seiring dengan pertumbuhan penduduk yang dijangka meningkat menjelang 2035, kajian RTMPK 2035 telah mencadangkan untuk mengekalkan kawasan sayuran seluas 1,000 hektar di Jalan Kebun dan Johan Setia dan mengambil tindakan untuk membendung pencerobohan kawasan ini daripada pembangunan kilang-kilang tanpa kebenaran. Secara amnya, konsep Revolusi Hijau telah diperkenalkan bagi mengoptimumkan penggunaan tanah pertanian dan sumber tersedia, meningkatkan prasarana pertanian dan menggalakkan penggunaan teknologi hijau dalam sektor pertanian untuk meningkatkan pengeluaran hasil pertanian. Ia merupakan salah satu elemen dalam Agenda Keterjaminan Makanan Negeri Selangor. Jabatan Pertanian Negeri Selangor juga melaksanakan beberapa inisiatif kepada petani dan usahawan yang terlibat di dalam industri pertanian tanaman bagi membantu mengukuhkan keterjaminan bekalan makanan di Negeri Selangor. Beberapa inisiatif utama yang telah dilaksanakan adalah seperti berikut:



Inisiatif Tanaman Kontan yang memberikan bantuan peralatan kepada petani untuk mengusahakan produk fokus dan klusterisasi mengikut daerah.



Inisiatif pengeluaran kobis di tanah rendah.



Pembangunan industri asas tani dengan memberikan insentif kepada pembesaran atau pertambahan kawasan projek, penggunaan teknologi Internet Segala Benda dan pelaksanaan pensijilan myGAP.



Inisiatif pengeluaran padi myGAP untuk meningkatkan produktiviti padi yang berkualiti.



Projek pengeluaran benih kelapa Hybrid Matag melalui program *Seed Grower* bagi menangani isu bekalan kelapa dan kebergantungan kepada sumber import.



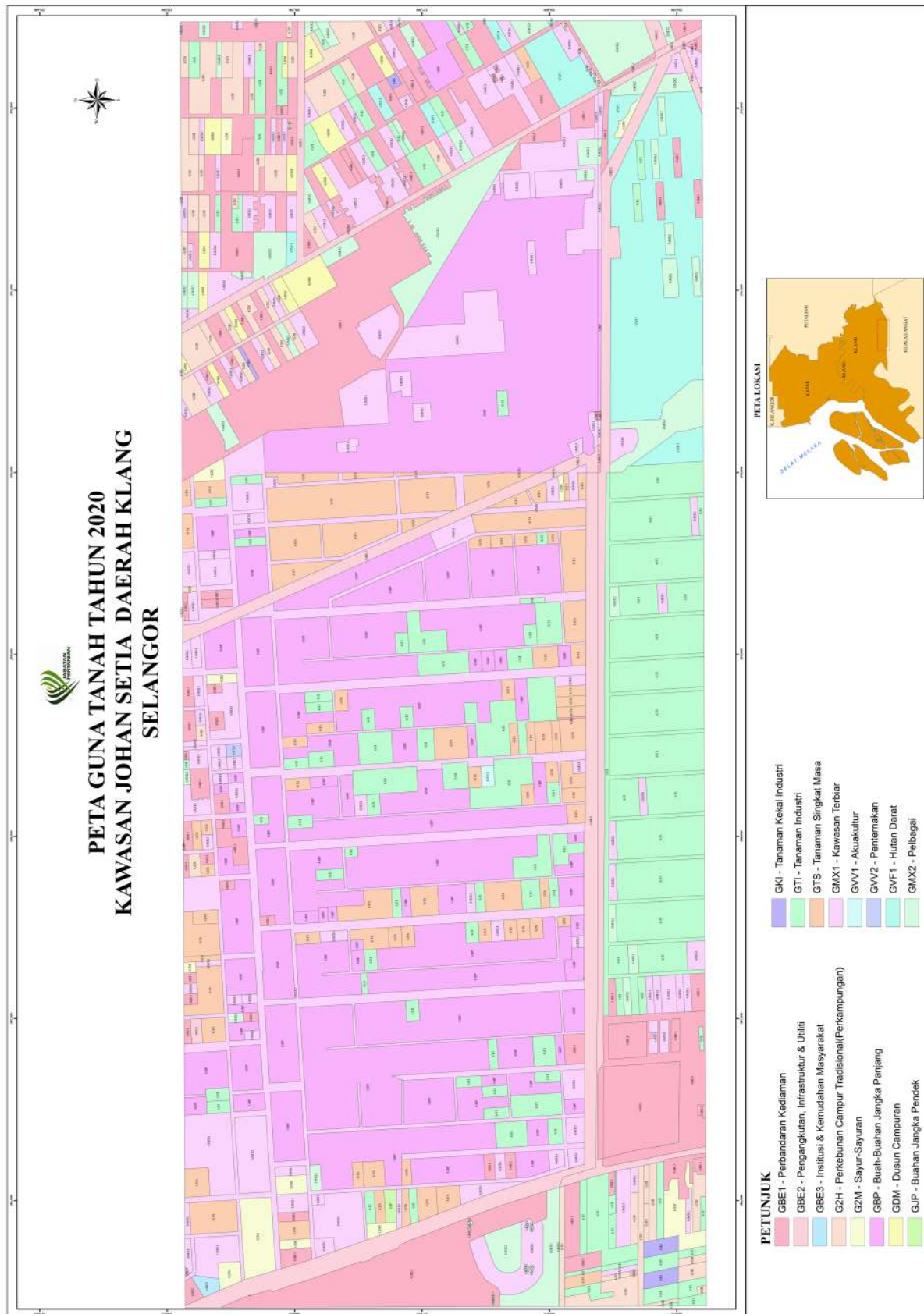
Projek pembangunan tanaman organik Negeri Selangor.



Inisiatif penanaman halia tanah gambut di Taman Kekal Pengeluaran Makanan (TKPM).



Program pemulihan dan transformasi dusun durian Negeri Selangor.



Rajah 2: Peta guna tanah bagi Kawasan Pertanian Utama di Johan Setia, Klang, Selangor

1.3 Masalah Pembakaran Terbuka di Johan Setia

Jabatan Alam Sekitar (2018) telah mengenal pasti kawasan Revolusi Hijau Johan Setia sebagai kawasan yang sering dan mudah terbakar. Pada musim panas dan kering, banyak aduan mengenai pembakaran terbuka untuk tujuan pembersihan kebun dan belukar diterima daripada penduduk di sekitar kawasan Johan Setia, Klang, termasuk Jalan Kebun, Lebuhraya KESAS, Bandar Puteri, Bandar Putera, Bandar Botanik dan Bandar Parkland. Jabatan Pengairan dan Saliran telah membina sebanyak lima unit kawalan *check dam* untuk meningkatkan paras air di kawasan tersebut sebagai langkah kawalan. Namun paras air sentiasa berada pada paras rendah di dalam saluran ketika musim panas.

Pada 13hb Ogos 2015, Kerajaan Negeri melalui Mesyuarat Jawatankuasa Tetap Alam Sekitar telah membincangkan langkah penyelesaian bagi isu dan tindakan agensi bagi menangani masalah pembakaran terbuka di kawasan Revolusi Hijau Johan Setia, Klang. Berikutan itu, Prosedur Operasi Standard (SOP) pencegahan kebakaran tanah gambut bagi pelaksanaan tindakan pencegahan, pemantauan, pemadaman dan penguatkuasaan telah diperkenalkan untuk menangani masalah pembakaran terbuka. SOP itu juga bertujuan untuk mempertingkatkan tindakan agensi di kawasan tersebut pada musim panas dan kering mengikut ketetapan berikut:

Jadual 1. Senarai agensi dan peranan utama dalam menangani masalah pembakaran terbuka di Johan Setia, Klang

No	Agensi	Peranan Utama
1	Pejabat Daerah dan Tanah Klang (PDTK)	Melaksanakan program pemutihan melalui proses bancian yang dijalankan bagi membasmi aktiviti pembakaran terbuka, pelupusan sampah haram dan penerokaan haram di tanah-tanah rizab kerajaan. Petani di Johan Setia dibantu untuk mendapatkan Lesen Pendudukan Sementara (LPS) daripada Kerajaan Negeri.
2	Jabatan Sukarelawan Malaysia (RELA)	Melaksanakan pemantauan harian di kawasan Johan Setia dan melaporkan sebarang aktiviti pembakaran terbuka kepada pihak berkuasa tempatan untuk tindakan penguatkuasaan lanjut.
3	Jabatan Alam Sekitar (JAS)	Menggunakan teknologi dron haba (thermal) bagi mengesan pembakaran terbuka pada waktu malam.
4	Unit Pengurusan Bencana Negeri Selangor	Melaksanakan cadangan pembinaan menara tinjau untuk mengesan pembakaran terbuka di Johan Setia.

No	Agensi	Peranan Utama
5	Pihak Berkuasa Tempatan (PBT)	<p>Jawatankuasa Pengurusan Bencana di peringkat daerah:</p> <ul style="list-style-type: none"> Melaksanakan dasar, strategi, arahan, pelan tindakan dan hala tuju dalam mengendalikan tindakan pencegahan dan pengawalan kebakaran tanah gambut secara berkesan Melaksanakan program pembangunan keupayaan dan kesedaran awam dalam usaha menangani masalah kebakaran tanah gambut Menyelaras keperluan pengurusan dan bantuan pemadaman kebakaran yang diperlukan semasa operasi pemadaman kebakaran Menjalankan <i>post-mortem</i> selepas selesai pemadaman kebakaran bagi tujuan memperakukan penambahbaikan terhadap pengurusan dan pencegahan kebakaran tanah gambut
6	Jabatan Pertanian Negeri Selangor	Melaksanakan program pengurusan tanah lestari ke arah pembakaran sifar yang disasarkan kepada petani yang berdaftar di bawah Jabatan Pertanian Negeri Selangor.
7	Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia	Memperkasakan pasukan bomba sukarela yang diwujudkan di bawah Majlis Pengurusan Komuniti Kampung (MPKK) Johan Setia.
8	Polis Diraja Malaysia (PDRM)	Membantu melaksanakan tangkapan dan rondaan di kawasan Johan Setia bagi menimbulkan ' <i>Perception of Being Caught</i> ' dalam kalangan petani bagi mengelakkan daripada berlaku pembakaran terbuka.
9	Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia	Melaksanakan pemetaan di kawasan Johan Setia yang melibatkan penyediaan dan pengurusan pangkalan data topografi, utiliti dan sebagainya dalam usaha mencegah kebakaran dan banjir di tanah gambut.

Mesyuarat tersebut juga telah bersetuju supaya operasi bersepadu membanteras pendatang asing tanpa izin (PATI) di Johan Setia dilaksanakan secara berkala. Tindakan tegas akan diambil kepada mana-mana pihak tidak bertanggungjawab yang melakukan pembakaran terbuka, termasuk pemilik tanah. Di bawah Seksyen 29(A), Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974, terdapat peruntukan bagi larangan atas pembakaran terbuka seperti berikut:

- (1) Walau apapun apa-apa yang berlawanan yang terkandung dalam akta ini, tiada seorang pun boleh membenarkan atau menyebabkan pembakaran terbuka di mana-mana premis.
- (2) Mana-mana orang yang melanggar subseksyen (1) adalah melakukan suatu kesalahan dan apabila disabitkan, boleh didenda tidak melebihi lima ratus ribu ringgit atau dipenjarakan selama tempoh tidak melebihi lima tahun atau kedua-duanya.

[Mas. Akta A1030 : s.3 : Pin. Akta A11 02: s.4]

1.4 Masalah banjir di Johan Setia

Tanah gambut mempunyai komposisi 10% bahan organik terkumpul dan 90% air. Tanah gambut mengalami penyusutan akibat kebakaran dan penyaliran air keluar serta pengeringan melalui sistem perparitan bagi tujuan pertanian. Secara amnya, impak tersebut melepaskan karbon yang terkandung dalam tanah gambut ke atmosfera dalam bentuk karbon dioksida (CO₂). Kehilangan karbon ini akan mengurangkan isipadu tanah gambut dan menyebabkan tanah gambut menyusut. Proses ini akan berterusan sehingga ketinggian permukaan tanah menjadi sama dengan paras air laut atau sungai serta menghalang aliran air gambut. Ini seterusnya akan mengakibatkan banjir kilat pada musim hujan di kawasan pertanian. Berdasarkan kajian lapangan yang dijalankan, kedalaman tanah gambut di seluruh kawasan kajian di Johan Setia adalah di antara 30 – 250 cm. Ini menjelaskan bahawa kawasan ini mengalami penyusutan gambut dari semasa ke semasa. Hal ini akan bertambah rumit apabila kawasan ini menerima taburan hujan tinggi semasa peralihan angin Monsun Timur Laut yang membawa kepada banjir kilat serta impak negatif kepada pengurusan tanaman pertanian di Johan Setia. Pada bulan November 2022, kira-kira lebih daripada 80% kawasan pertanian di Johan Setia mengalami masalah banjir berpanjangan selama 4-5 hari dan telah menjejaskan hasil tanaman sayur-sayuran di Johan Setia. Jika keadaan ini berterusan, pengeluaran hasil pertanian di Johan Setia akan terjejas pada masa akan datang.



Rajah 3. Kejadian banjir di kawasan pertanian Johan Setia yang berhampiran dengan Jalan Sijangkang Utama.

1.5 Cabaran dan Langkah Mitigasi Pengurusan Pertanian

Selain intervensi manusia, perubahan iklim merupakan salah satu cabaran utama yang dihadapi oleh sektor pertanian di tanah gambut. Ia perlu ditangani secara efektif bagi memastikan jangka hayat pertanian dan keterjaminan makanan tempatan terjamin di kawasan pertanian Johan Setia. Menurut laporan dari *Channel News Asia* (2022), penurunan hasil pertanian sebanyak dua hingga tiga peratus akan berlaku berikutan kenaikan suhu bumi sebanyak 1°C. Fenomena perubahan iklim ini akan meningkatkan risiko dan kejadian bencana seperti banjir, pengeringan, penyusutan dan kebakaran tanah gambut, peningkatan suhu, perubahan pola hujan serta kenaikan paras air laut sehingga mempengaruhi ketersediaan air untuk pertanian. Kesan-kesan ini sekali gus memberi impak yang serius kepada pengeluaran hasil pertanian dan pendapatan petani tempatan. Petani juga akan menghadapi kesukaran untuk menyesuaikan tanaman pertanian yang sesuai dengan perubahan cuaca yang tidak menentu. Tambahan pula, pemanasan global akan memberikan kesan kepada mikrob-mikrob tanah serta perkhidmatan ekosistem yang dilaksanakan oleh mereka termasuk kitaran karbon (C) dan nitrogen (N).

Dalam usaha menangani cabaran pengurusan pertanian di kawasan pertanian tanah gambut sedia ada, Jabatan Pertanian telah membangunkan Pelan Tindakan Pengurusan Tanah Gambut (Pertanian) Dalam Mengurangkan Risiko Bencana Banjir dan Kebakaran di Johan Setia. Pelan tindakan ini mengesyorkan pengurusan pertanian yang mampan, mesra alam, berdaya tahan dan berpacukan kemajuan teknologi bagi meminimumkan impak antropogenik dan perubahan iklim terhadap sektor pertanian berdasarkan lima (5) isu utama yang dikenal pasti di kawasan pertanian Johan Setia. Pelan tindakan ini selaras dengan usaha kerajaan Negeri Selangor dan pihak berkuasa tempatan untuk mengarusperdanakan pendekatan pertanian pintar iklim yang berasaskan penggunaan kaedah teknologi moden dan automasi. Di samping itu, pelan tindakan ini menitikberatkan pencegahan kebakaran tanah gambut, pengurusan hidrologi serta pengurangan pelepasan gas rumah kaca. Pelan tindakan ini juga mengesyorkan aspek penyelidikan, pembangunan dan inovasi dalam pemilihan tanaman kontan terfokus mengikut kesesuaian tanah gambut yang diusahakan, keberkesanan dan kecekapan penyampaian teknologi sedia ada dan inovasi kaedah baharu bagi mengoptimumkan pengeluaran hasil pertanian di Johan Setia.



2. Konsep pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran di Johan Setia

Pembakaran tanah gambut di Johan Setia turut mengakibatkan masalah jerebu yang memberi kesan kepada sektor pertanian. Tempoh jerebu yang berpanjangan akan mengurangkan hasil pertanian kerana tanaman seperti sayur-sayuran dan buah-buahan memerlukan cahaya matahari yang cukup untuk tujuan proses fotosintesis dan tumbesaran. Selain itu, kebakaran tanah gambut juga mengakibatkan kehilangan bahan organik yang tinggi, memendekkan jangka hayat revolusi hijau serta merugikan industri pertanian dan petani tempatan di Johan Setia. Semua perkara ini memerlukan pendekatan dan tindakan strategik untuk mempertingkatkan sumbangan sektor pertanian kepada pertumbuhan ekonomi tempatan. Justeru itu, pelan tindakan ini telah dibangunkan mengikut tindakan jangka masa pendek (1-3 tahun), sederhana (4-5 tahun) dan panjang (6-10 tahun) untuk kawasan pertanian Johan Setia.

Pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran di Johan Setia adalah berlandaskan konsep pencegahan dan pengawalan kebakaran selaras dengan “Program Mencegah Kebakaran Tanah Gambut untuk Mengatasi Jerebu di Malaysia” yang telah dilaksanakan dari tahun 2009 sehingga kini oleh pihak Jabatan Alam Sekitar (JAS) di bawah Kementerian Sumber Asli, Alam Sekitar dan Perubahan Iklim (NRECC).

Tindakan pencegahan ini memerlukan langkah-langkah pencegahan yang kukuh untuk jangka masa pendek, sederhana dan panjang. Pelan tindakan ini menyediakan satu panduan bagi pencegahan kebakaran dan banjir secara bersepadu berdasarkan kitaran pengurusan bencana untuk merancang dan bertindak balas terhadap bencana alam dan manusia pada skala kecil di peringkat tempatan. Pelaksanaan tindakan berkala ini mengutamakan pencegahan kebakaran dan mengoptimumkan pengeluaran hasil tanaman terpilih secara mampan untuk menampung keperluan penduduk dan pasaran tempatan. Pelan tindakan ini juga boleh dijadikan panduan dan rujukan oleh para pelaksana dalam membangunkan pertanian di kawasan tanah gambut sedia ada berteraskan Amalan Pertanian Baik (APB) dan Dasar Agromakanan Negara 2021-2030 (DAN 2.0).



3. Proses penyediaan Pelan tindakan pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran di Johan Setia

Rajah 4 menunjukkan carta aliran proses penyediaan Pelan tindakan pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran di kawasan pertanian Johan Setia.



Rajah 4. Carta aliran proses penyediaan pelan tindakan pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran di Johan Setia.

Keterangan bagi setiap aliran proses yang terlibat dalam penyediaan pelan tindakan pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran di Johan Setia telah dihuraikan di Jadual 2.

Jadual 2. Huraian bagi setiap aliran proses yang terlibat dalam penyediaan pelan tindakan pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran di Johan Setia.

No.	Proses	Huraian
1	Penemuan daripada bengkel-bengkel yang dianjurkan bersama pelbagai jabatan/agensi berkaitan	<p>Beberapa bengkel seperti “Bengkel libat urus pengurusan tanah lestari di tanah gambut bersama pelbagai jabatan/agensi berkepentingan” (22hb September 2022) dan “Bengkel kesedaran pengurusan pertanian di tanah gambut” (19-20hb Oktober 2022) telah diadakan untuk memperolehi pandangan dan mendapatkan maklumat mengenai isu kebakaran, banjir dan sebagainya yang sering dihadapi oleh petani. Pejabat Pertanian Daerah Klang di Johan Setia mengenal pasti langkah yang sesuai untuk mengatasi isu-isu tersebut.</p> <p>Faktor berlakunya kebakaran gambut di Johan Setia dapat dibahagikan kepada lima kategori:</p> <ol style="list-style-type: none"> Status pemilikan tanah pertanian dan pengezonan Pemantapan pengurusan tapak pertanian termasuk pemilihan jenis tanaman Pengurusan air, sistem perparitan dan infrastruktur Pencegahan kebakaran dan banjir Penyelarasan bersepadu dan kerjasama pintar
2	Kajian soal selidik dengan petani-petani yang telah berdaftar di bawah Pejabat Pertanian Daerah Klang	<p>Lawatan dan penilaian tapak ke kawasan pertanian Johan Setia diadakan setiap bulan dan semasa berlakunya bencana seperti banjir kilat untuk mengenal pasti punca berlakunya masalah tersebut. Pada masa yang sama, kajian soal selidik telah dijalankan dengan penglibatan petani-petani yang telah berdaftar di bawah Pejabat Pertanian Daerah Klang. Kajian ini bertujuan untuk mendapatkan dan mendokumentasikan maklum balas serta input-input yang relevan mengenai pengurusan pertanian di kawasan pertanian Johan Setia.</p>

No.	Proses	Huraian
3	<p>Cerapan data daripada pelbagai agensi teknikal seperti Jabatan Pertanian, Jabatan Alam Sekitar (JAS), Jabatan Mineral dan Geosains (JMG), Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) dan Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia (MARDI)</p>	<p>Data dan laporan (seperti senarai infrastruktur pencegahan kebakaran, data paras air, laporan titik panas, kebakaran dan pencemaran udara (jerebu), <i>soil investigation report</i>, laporan penyelenggaraan parit, program tebatan banjir, sistem aduan, bahan-bahan rujukan mengenai amalan pertanian di tanah gambut serta peta-peta yang relevan) telah diperolehi daripada Jabatan Pertanian, JAS, JPS, JMG dan MARDI dan dijadikan sebagai bahan rujukan dalam penyediaan draf pelan tindakan ini.</p>
4	<p>Rujukan sekunder seperti Rancangan Tempatan Majlis Perbandaran Klang 2035 (RTMPK 2035), myGAP dan myOrganic</p>	<p>Rancangan Tempatan Majlis Perbandaran Klang 2035 (RTMPK 2035) telah dirujuk untuk mendapatkan maklumat perancangan mengenai Johan Setia sebagai kawasan cadangan zon pertanian kekal di Selangor. Ia juga penting untuk memastikan bahawa segala tindakan/cadangan yang dirangka untuk jangka masa pendek, sederhana dan panjang tidak bercanggah dengan RTMPK 2035. Dokumen myGAP dan myOrganic telah dirujuk untuk seragamkan tindakan-tindakan pencegahan kebakaran tanah gambut dan pemulihan tanah gambut terbiar/pasca kebakaran yang telah dicadangkan agar selaras dengan komponen-komponen yang telah dititikberatkan sebagai Amalan Pertanian Baik.</p>
5	<p>Penyediaan draf pelan tindakan pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran di Johan Setia</p>	<p>Draf pelan tindakan pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran di Johan Setia telah disediakan berdasarkan lima (5) tindakan utama yang dikenal pasti untuk menangani masalah kebakaran dan banjir di Johan Setia. Pelan tindakan yang telah dicadangkan adalah selaras dengan Amalan Pertanian Baik seperti yang dibincangkan dalam myGAP dan myOrganic. Penulisan draf pelan tindakan ini telah disediakan dan diperincikan di Bahagian 4.</p>
6	<p>Pembentangan draf Pelan tindakan pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran di Johan Setia dalam bengkel libat urus untuk memuktamadkan isi kandungan</p>	<p>Kandungan draf pelan tindakan pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran di Johan Setia ini telah dibentangkan di bengkel libat urus yang diadakan pada bulan Jun 2023. Pembentangan diadakan untuk mendapatkan pandangan dan cadangan penambahbaikan daripada pelbagai agensi kerajaan tempatan dan negeri yang terlibat termasuk petani tempatan untuk mendapatkan persetujuan mereka bagi pelaksanaan pelan tindakan tersebut.</p>

No.	Proses	Huraian
7	Pencetakan dan pendedaran pelan tindakan pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran di Johan Setia	Setelah penyediaan pelan tindakan pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran di Johan Setia dimuktamadkan dan diterima pakai, ia akan dicetak dan diedarkan kepada Jabatan Pertanian dan agensi lain serta petani setempat.

4. Pelan tindakan pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran di Johan Setia

Semua tindakan pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran ini dibincangkan berdasarkan lima (5) tindakan utama yang dikenal pasti untuk menangani masalah tersebut di kawasan pertanian Johan Setia seperti yang tertera di Jadual 3. Penerangan terperinci bagi setiap tindakan disediakan sebagai rujukan bagi pelaksanaan yang sempurna.

Jadual 3. Pelan tindakan pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran di Johan Setia

Tindakan pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran di Johan Setia											
Jenis Aktiviti	Sasaran Pencapaian	Pendek (1-3 Tahun)			Sederhana (4-5 Tahun)		Panjang (6-10 Tahun)			Agensi Pelaksana	
		1	2	3	4	5	6	7	8		9
4.1 Status pemilihan tanah pertanian dan pegezonan											
4.1.1	Menjalankan pendaftaran komprehensif untuk pemilik tanah, petani atau pengusaha tanah sedia ada di Johan Setia oleh Jabatan Pertanian Negeri Selangor dengan kerjasama Pejabat Daerah dan Tanah Klang.										<p>Agensi Peneraju:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jabatan Pertanian Negeri Selangor Pejabat Daerah dan Tanah Klang <p>Agensi Lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pertubuhan Bukan Kerajaan (Persatuan Petani Tempatan)
4.1.2	Mengekalkan Zon Pertanian Revolusi Hijau selaras dengan RTMPK 2035.										<p>Agensi Peneraju:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pejabat Daerah dan Tanah Klang Jabatan Pertanian Negeri Selangor <p>Agensi Lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> Majlis Perbandaran Klang Jabatan Mineral dan Geosains Jabatan Pengairan dan Saliran Negeri Selangor

Tindakan pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran di Johan Setia											
Jenis Aktiviti	Sasaran Pencapaian	Pendek (1-3 Tahun)			Sederhana (4-5 Tahun)			Panjang (6-10 Tahun)			Agensi Pelaksana
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
4.1.3 Mengemas kini peta guna tanah semasa dan kawasan pertanian di Johan Setia.	<ul style="list-style-type: none"> Peta guna tanah semasa disediakan bagi kawasan pertanian Johan Setia dan memaparkan maklumat zon perancangan yang telah diwartakan berdasarkan kepada pelan warta di dalam RTMPK 2035 termasuk keluasan, jenis tanaman, status tanah dan lokasi infrastruktur yang berkaitan dengan aktiviti pencegahan kebakaran. 										<p>Agensi Peneraju:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jabatan Pertanian Negeri Selangor PLAN Malaysia <p>Agensi Lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia Negeri Selangor Pejabat Daerah dan Tanah Klang Majlis Perbandaran Klang Pejabat Tanah dan Galian Negeri Selangor Jabatan Mineral dan Geosains Negeri Selangor Jabatan Pengairan dan Saliran Negeri Selangor Pertubuhan Bukan Kerajaan (Persatuan Petani Tempatan)
4.2 Pematapan Pengurusan Tapak Pertanian Termasuk Pemilihan Jenis Tanaman											
4.2.1 Menandakan kawasan tanaman pertanian yang dimiliki oleh petani dengan jelas.	<ul style="list-style-type: none"> Pemasangan papan tanda bagi memudahkan pengenalpastian kawasan dan mengelakkan pencerobohan kawasan pertanian. 										<p>Agensi Peneraju:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jabatan Pertanian Negeri Selangor Majlis Perbandaran Klang Pertubuhan Bukan Kerajaan (Persatuan Petani Tempatan) <p>Agensi Lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pejabat Daerah dan Tanah Klang
4.2.2 Memfokuskan klusterisasi tanaman sayur-sayuran untuk meningkatkan kecekapan pengurusan tapak pertanian dan meningkatkan pengeluaran di Johan Setia	<ul style="list-style-type: none"> Menetapkan Johan Setia sebagai kawasan pengeluar utama kluster tanaman sayur-sayuran di Negeri Selangor. Mewujudkan satu skim insentif kepada petani yang menjatuhkan projek kluster tanaman sayur-sayuran di Johan Setia. 										<p>Agensi Peneraju:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jabatan Pertanian Negeri Selangor <p>Agensi Lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia Unit Perancang Ekonomi Negeri Selangor Lembaga Pertubuhan Peladang (Pertubuhan Peladang Kawasan Klang) Lembaga Pemasaran Pertanian Persekutuan Negeri Selangor

Tindakan pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran di Johar Setia												
Jenis Aktiviti	Sasaran Pencapaian	Pendek (1-3 Tahun)			Sederhana (4-5 Tahun)		Panjang (6-10 Tahun)				Agensi Pelaksana	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		10
4.2.3 Membangunkan modal insan dan memperkukuhkan kapasiti petani terhadap Amalan Pertanian Baik di tanah gambut.	<ul style="list-style-type: none"> Pengajaran latihan dan kursus secara berkala yang memfokuskan kepada pengurusan sumber tanah, hidrologi, kadar pembajaan, sisa tanaman dan pengurusan perosak bersepadu di tanah gambut (Integrated Pest Management, IPM) Petani memperbaiki kesuburan tanah berasaskan kajian dan data saintifik atau amalan pertanian baik di tanah gambut seperti pengapuran bagi membaiki pH tanah. Petani merekodkan dan memantau dengan teliti jenis baja, kuantiti, kaedah, masa dan kekerapan penggunaan baja. Petani menggunakan sisa tanaman untuk memperbaiki struktur dan nutrien tanah. Penyediaan alat pH meter kepada petani terpilih. 											<p>Agensi Peneraju:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jabatan Pertanian Negeri Selangor <p>Agensi Lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia Jabatan Alam Sekitar Negeri Selangor Jabatan Mineral dan Geosains Negeri Selangor Jabatan Pengairan dan Saliran Negeri Selangor
4.2.4 Memantau dan melaksanakan penilaian berkala yang mematuhi kriteria dan peraturan yang ditetapkan oleh myGAP, myOrganic dan Garis Panduan Pengurusan Pertanian di Tanah Gambut.	<ul style="list-style-type: none"> Penilaian berkala di kawasan pertanian dijalankan bagi mengenal pasti status dan pengurusan tanah gambut yang mengambil kira impak negatif kepada tanah, air dan biodiversiti selaras dengan myGAP, myOrganic dan Garis Panduan Pengurusan Pertanian di Tanah Gambut. Meletakkan pembarris, penanda atau kayu (pole) dalam tanah gambut di lokasi yang bersesuaian untuk tujuan pemantauan penyusutan gambut. Memantau penyalahgunaan pengikliran dan pensijian myGAP dan myOrganic dalam aktiviti pertanian di tanah gambut. Petani mematuhi kriteria dan peraturan yang ditetapkan oleh myGAP, myOrganic dan Garis Panduan Pengurusan Pertanian di Tanah Gambut. 											<p>Agensi Peneraju:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jabatan Pertanian Negeri Selangor <p>Agensi Lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia Pertubuhan Bukan Kerajaan (Persatuan Petani Tempatan)
4.2.5 Menyediakan Pakej Teknologi Penanaman bagi meningkatkan hasil pertanian dan mengesah risiko bencana di tanah gambut.	<ul style="list-style-type: none"> Amalan agronomi yang bersesuaian dengan tanah gambut dilaksanakan untuk menambah baik struktur dan mengelakkan penyusutan tanah gambut. Peranaman menggunakan teknologi fertigasi bagi tanaman yang bersesuaian di tanah gambut. Penggunaan mekanisasi yang bersesuaian. Teknologi penanaman di atas para/meja bagi kawasan gambut yang mudah dinaiki air atau mengalami masalah banjir untuk meminimumkan kerugian bencana banjir. Kawalan Perosak Secara Bersepadu (Integrated Pest Management, IPM) khas untuk tanah gambut bagi meningkatkan pengeluaran hasil pertanian. 											<p>Agensi Peneraju:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jabatan Pertanian Negeri Selangor Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia <p>Agensi Lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pertubuhan Bukan Kerajaan (Persatuan Petani Tempatan)

Tindakan pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran di Johan Setia												
Jenis Aktiviti	Sasaran Pencapaian	Pendek (1-3 Tahun)			Sederhana (4-5 Tahun)			Panjang (6-10 Tahun)			Agensi Pelaksana	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		10
4.2.6 Meningkatkan kesedaran petani mengenai pelan insurans tanaman berkelompok.	Menyediakan pelan insurans tanaman berkelompok untuk tujuan perlindungan kepada tanaman sayur-sayuran atau buah-buahan dari kerosakan akibat kebakaran, banjir, ribut taufan dan lain-lain yang termaktub dalam sistem perlindungan.											<p>Agensi Peneraju:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jabatan Pertanian Negeri Selangor <p>Agensi Lain:</p>
4.3 Pengurusan air, sistem perparitan dan infrastruktur												
4.3.1 Menyelaraskan pengurusan sistem perparitan secara bersepadu.	<ul style="list-style-type: none"> Mengenal pasti punca kebakaran di kawasan berisiko tinggi dan kejadian banjir. Membangunkan pengurusan sistem perparitan yang berintegrasi dan bersepadu dan mekanisma pelaksanaan. Menjalankan kajian pengurusan hidrologi untuk mengatasi masalah banjir dan kebakaran. Mengukuhkan kerjasama pintar antara pelbagai agensi kerajaan dan bukan kerajaan bagi pengurusan perparitan yang efektif. Menyelenggara sistem perparitan secara berkala. 										<p>Agensi Peneraju:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jabatan Pertanian Negeri Selangor Jabatan Pengairan dan Saliran Negeri Selangor Pejabat Daerah dan Tanah Klang Majlis Perbandaran Klang Jabatan Kerja Raya <p>Agensi Lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jabatan Alam Sekitar Negeri Selangor Jabatan Mineral dan Geosains Negeri Selangor 	
4.3.2 Mengekalkan paras air yang sesuai mengikut jenis tanaman yang diusahakan dengan membina sekatan saliran untuk memantau paras air di kawasan pertanian.	<ul style="list-style-type: none"> Penyelenggaraan sekatan saliran yang sedia ada. Petani mempunyai pengetahuan dalam penggunaan sumber air berdasarkan jenis gambut, kedalaman gambut, lokasi dan keperluan tanaman yang diusahakan. 										<p>Agensi Peneraju:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jabatan Pengairan dan Saliran Negeri Selangor Jabatan Pertanian Negeri Selangor <p>Agensi Lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia Pertubuhan Bukan Kerajaan (Persatuan Petani Tempatan) 	

Tindakan pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran di Johan Setia											
Jenis Aktiviti	Sasaran Pencapaian	Pendek (1-3 Tahun)			Sederhana (4-5 Tahun)			Panjang (6-10 Tahun)			Agensi Pelaksana
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
4.3.3 Menggalakkan petani untuk mengitar semula air hujan dan mengekalkan kelembapan tanah.	<ul style="list-style-type: none"> • Petani mewujudkan fasiliti mengitar semula air hujan bagi mengurangkan kebergantungan kepada air gambut atau air bawah tanah untuk pertanian. • Melibatkan petani dalam pelaksanaan Sistem Pengumpulan Air Hujan (SPAH). 										<p>Agensi Peneraju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jabatan Pertanian Negeri Selangor <p>Agensi Lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia • Jabatan Alam Sekitar Negeri Selangor • Pertubuhan Bukan Kerajaan (Persatuan Petani Tempatan)
4.4 Pencegahan kebakaran dan banjir											
4.4.1 Mewujudkan mekanisme penyampaian maklumat dan aduan pembakaran tanah gambut dan banjir.	<ul style="list-style-type: none"> • Mengenal pasti punca kebakaran di kawasan berisiko tinggi dan kejadian banjir. • Menubuhkan kumpulan pemantauan dalam kalangan komuniti seperti petani, penduduk setempat dan agensi berkaitan bagi pencegahan dan pengawalan kebakaran dari segi: <ul style="list-style-type: none"> o Pemberian peralatan o Latihan kepada kumpulan pemantauan • Mewujudkan platform komunikasi (WhatsApp, Telegram, dll). 										<p>Agensi Peneraju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jabatan Pertanian Negeri Selangor • Jabatan Alam Sekitar Negeri Selangor • Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia Negeri Selangor <p>Agensi Lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pejabat Daerah dan Tanah Negeri Selangor • Majlis Perbandaran Klang • Unit Pengurusan Bencana Negeri Selangor • Polis Diraja Malaysia • Jabatan Imigresen Malaysia Negeri Selangor • Pertubuhan Bukan Kerajaan (Persatuan Petani Tempatan)

Tindakan pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran di Johan Setia													
Jenis Aktiviti	Sasaran Pencapaian	Pendek (1-3 Tahun)			Sederhana (4-5 Tahun)		Panjang (6-10 Tahun)				Agensi Pelaksana		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	
4.4.2 Melancarkan sistem aduan bersepadu yang lebih mesra pengguna untuk petani membuat aduan mengenai kejadian kebakaran.	Membangunkan platform komunikasi yang efisien serta sistem penerimaan aduan pembakaran terbuka yang lebih mesra pengguna dan dilengkapi dengan data kawasan pertanian, bacaan piezometer, taburan titik panas harian dan lain-lain yang berkaitan.												Agensi Peneraju: <ul style="list-style-type: none"> Jabatan Pertanian Negeri Selangor Majlis Perbandaran Klang Pejabat Daerah dan Tanah Klang Jabatan Alam Sekitar Negeri Selangor Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia Negeri Selangor Agensi Lain: <ul style="list-style-type: none"> Jabatan Pengairan dan Saliran Negeri Selangor Polis Diraja Malaysia Pertubuhan Bukan Kerajaan (Persatuan Petani Tempatan)
4.4.3 Pembukaan dan penyediaan tanah pertanian perlu menggunakan kaedah yang lebih mampan tanpa melakukan pembakaran terbuka.	<ul style="list-style-type: none"> Petani digalakkan untuk mengamalkan kaedah pertanian mampan yang selaras dengan Prosedur Tetap Operasi (PTO) Melaksanakan Program Mencegah Kebakaran Tanah Gambut untuk Mengatasi Jeribu di Malaysia. Memasang papan tanda Sistem Risiko Bahaya Kebakaran (FDRS) dan papan tanda larangan membakar. 												Agensi Peneraju: <ul style="list-style-type: none"> Jabatan Pertanian Negeri Selangor Jabatan Alam Sekitar Negeri Selangor Agensi Lain: <ul style="list-style-type: none"> Pejabat Daerah dan Tanah Klang Majlis Perbandaran Klang Jabatan Pengairan dan Saliran Negeri Selangor Jabatan Mineral dan Geosains Negeri Selangor Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia Negeri Selangor Pertubuhan Bukan Kerajaan (Persatuan Petani Tempatan)

Tindakan pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran di Johan Setia											
Jenis Aktiviti	Sasaran Pencapaian	Pendek (1-3 Tahun)			Sederhana (4-5 Tahun)			Panjang (6-10 Tahun)			Agensi Pelaksana
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
4.4.4 Menggunakan sistem ramalan, pemantauan dan pengawalan kebakaran gambut di Johan Setia.	<ul style="list-style-type: none"> Petani menggunakan Sistem Risiko Bahaya Kebakaran (FDRS), ASEAN Specialised Meteorological Centre (ASMC), aplikasi telefon pintar - ASEAN Fire Alert Tool dan sebagainya untuk memantau taburan titik panas dan mengawal kebakaran. Petani mengenal pasti keadaan kekeangan gambut semasa di Johan Setia berdasarkan ramalan cuaca dan sistem FDRS. Meningkatkan bilangan petani yang mempunyai pengetahuan mengenai ramalan cuaca dan risiko kebakaran. 										<p>Agensi Peneraju:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jabatan Meteorologi Malaysia Jabatan Pertanian Negeri Selangor Jabatan Alam Sekitar Negeri Selangor <p>Agensi Lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jabatan Pengairan dan Saliran Negeri Selangor Unit Pengurusan Bencana Negeri Selangor (Smart Selangor C&I Operations Centre)
4.4.5 Kerjasama strategik antara agensi kerajaan dan institut penyelidikan bagi membangunkan Sistem Amaran Awal (Early Warning System) berasaskan Internet Segala Benda (Internet of Things - IoT) bagi memantau paras air gambut, kelembapan gambut dan mengesan haba atau api serta indeks pencemaran udara di kawasan pertanian Johan Setia.	<ul style="list-style-type: none"> Membangunkan satu aplikasi yang mudah dimuat turun di pelbagai peranti termasuk peranti mudah alih (contohnya, telefon pintar) untuk memudahkan akses kepada data masa nyata (<i>real-time data</i>) oleh petani untuk membuat pemantauan dari mana-mana sahaja. Mengurusperdanakan penggunaan Sistem Amaran Awal berasaskan Internet Segala Benda dan Agensi Angkasa Malaysia (MUSA) untuk memantau paras air gambut, kelembapan tanah serta mengesan haba atau api di kawasan pertanian Johan Setia. Menggunakan teknologi Sistem Pemantauan Pengesanan Asap Pintar (SMORTEC-UJTHM) dalam pemantauan kawasan pertanian untuk mengesan kehadiran haba dan api. Menggunakan data pemerhatian jauh. 										<p>Agensi Peneraju:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jabatan Pertanian Negeri Selangor Jabatan Meteorologi Malaysia Unit Pengurusan Bencana Negeri Selangor <p>Agensi Lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> Majlis Perbandaran Klang Pejabat Daerah dan Tanah Klang Institusi Pengajian Tinggi Awam (IPTA) dan Swasta (PTS) Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia Negeri Selangor Jabatan Pengairan dan Saliran Negeri Selangor Pertubuhan Bukan Kerajaan (Persatuan Petani Tempatan)
4.4.6 Membina infrastruktur yang baharu dan memastikan infrastruktur sedia ada berfungsi dengan baik.	<ul style="list-style-type: none"> Membina infrastruktur baharu mengikut keperluan semasa. Menyelenggara infrastruktur secara berkala. Meminimumkan kerosakan struktur fizikal dan meningkatkan jaminan kualiti fungsi penggunaan infrastruktur tersebut. 										<p>Agensi Peneraju:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jabatan Pertanian Negeri Selangor Jabatan Pengairan dan Saliran Negeri Selangor Jabatan Mineral dan Geosains Negeri Selangor Jabatan Alam Sekitar Negeri Selangor Pejabat Daerah dan Tanah Klang <p>Agensi Lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> Majlis Perbandaran Klang

Tindakan pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran di Johan Setia																				
Jenis Aktiviti	Sasaran Pencapaian	Pendek (1-3 Tahun)			Sederhana (4-5 Tahun)		Panjang (6-10 Tahun)			Agensi Pelaksana										
		1	2	3	4	5	6	7	8		9	10								
4.4.7 Mewujudkan kerjasama antara kelompok petani dan agensi peneraju untuk memberantas kebakaran dan banjir.	Kejadian kebakaran dapat dicegah dan dikawal melalui kerjasama yang terjalin antara kelompok petani dan agensi peneraju.																			<p>Agensi Peneraju:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jabatan Pertanian Negeri Selangor Pejabat Daerah dan Tanah Klang Majlis Perbandaran Klang Jabatan Mineral dan Geosains Negeri Selangor Pejabat Tanah dan Galian Negeri Selangor Jabatan Alam Sekitar Negeri Selangor Jabatan Imigrasi Malaysia Negeri Selangor Polis Diraja Malaysia Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia Negeri Selangor <p>Agensi Lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> PLAN Malaysia Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia Negeri Selangor Pejabat Tanah dan Galian Negeri Selangor Pertubuhan Bukan Kerajaan (Persatuan Petani Tempatan)
4.4.8 Membangunkan dan melaksanakan program pembangunan, pendidikan dan kesedaran tentang larangan pembakaran terbuka di tanah gambut.	<ul style="list-style-type: none"> Mengadakan program kesedaran dan pendidikan untuk petani/pemilik/pengusaha tanah dan komuniti mengenai pelan-pelan tindakan dan akta-akta yang berkaitan. Mengadakan program kesedaran mengenai kesan dan akibat pembakaran terbuka. Menjalankan kajian soal selidik sebelum dan selepas bengkel atau kempen pencegahan kebakaran. Mewujudkan kerjasama antara para petani dalam usaha mempertingkatkan kesedaran dan larangan tentang pembakaran terbuka. 																			<p>Agensi Peneraju:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jabatan Pertanian Negeri Selangor Institut Penyelidikan dan Kemejuaan Pertanian Malaysia Jabatan Alam Sekitar Negeri Selangor <p>Agensi Lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pejabat Daerah dan Tanah Klang Majlis Perbandaran Klang Jabatan Mineral dan Geosains Negeri Selangor Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia Negeri Selangor Pejabat Tanah dan Galian Negeri Selangor Jabatan Pendaftaran Pertubuhan Malaysia Pertubuhan Bukan Kerajaan (Persatuan Petani Tempatan)

Tindakan pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran di Johan Setia											
Jenis Aktiviti	Sasaran Pencapaian	Pendek (1-3 Tahun)			Sederhana (4-5 Tahun)		Panjang (6-10 Tahun)			Agensi Pelaksana	
		1	2	3	4	5	6	7	8		9
4.4.9 Meningkatkan kesedaran awam tentang pengurusan pertanian di tanah gambut dalam menghadapi risiko bencana.	<ul style="list-style-type: none"> Mewujudkan program kesedaran dan advokasi dalam kalangan petani. Menghasilkan dan menerbitkan bahan berkenaan isu kebakaran dan banjir yang mengukuhkan keupayaan pengurusan pertanian. Jabatan Pertanian mewujudkan satu petak demonstrasi pengembangan pertanian di kawasan pertanian Johan Setia yang mengamalkan Amalan Pertanian Baik dan menerapkan kaedah larangan melakukan pembakaran terbuka untuk dicontohi oleh petani lain. Mewujudkan sebuah pusat kecemerlangan pertanian atau agro hub bagi mempromosikan tanaman sayur-sayuran dan buah-buahan di tanah gambut. 										<p>Agensi Peneraju:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jabatan Pertanian Negeri Selangor Pejabat Daerah dan Tanah Klang Pejabat Tanah dan Galian Negeri Selangor Jabatan Pengairan dan Saliran Negeri Selangor Jabatan Alam Sekitar Negeri Selangor <p>Agensi Lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> Majlis Perbandaran Klang Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia Jabatan Mineral dan Geosains Negeri Selangor Jabatan Meteorologi Malaysia Pertubuhan Bukan Kerajaan (Persatuan Petani Tempatan)
4.4.10 Menjalankan penyelidikan dan pembangunan (Research and Development) bagi mempertingkatkan pengurusan pertanian yang mampan di kawasan pertanian Johan Setia.	<ul style="list-style-type: none"> Menjalankan kajian intensif ke atas tanaman sayur-sayuran terpilih dan buah-buahan terfokus untuk diusahakan di tanah gambut bagi meningkatkan produktiviti tanaman dan mentransformasikan struktur industri pertanian tempatan yang mampan serta mencegah kebakaran. Menjalankan kajian penggunaan benih, baka, baja dan racun serangga yang berkualiti untuk menghasilkan tanaman yang berkualiti di samping mendapat hasil yang lebih banyak dan mencegah kehilangan tanah gambut/organik. Membangunkan projek perintis perhutanan tani di kawasan gambut cetek untuk meningkatkan kesuburan dan lapisan tanah gambut melalui pereputan bahan-bahan organik secara semula jadi. Menjalankan kajian pemetaan saliran, penentuan punca aliran air masuk (inlet) dan keluar (outlet), pemantauan air bawah tanah dan hujan, perolehan data sekunder taburan hujan, pemantauan status kualiti air fizikal-kimia, informasi sumber air dan guna tanah kawasan tanah gambut, kedalaman dan ciri-ciri tanah gambut mudah terbakar. Mengenal pasti isu, ancaman dan tindakan yang perlu diambil untuk memelihara keseimbangan hidrologi kawasan tanah gambut sering terbakar. 										<p>Agensi Peneraju:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jabatan Pertanian Negeri Selangor Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia Jabatan Pengairan dan Saliran Negeri Selangor Jabatan Mineral dan Geosains Negeri Selangor <p>Agensi Lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> Majlis Perbandaran Klang Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia Negeri Selangor Institusi Pengajian Tinggi Awam (IPTA) dan Swasta (PTS) Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia

Tindakan pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran di Johan Setia												
Jenis Aktiviti	Sasaran Pencapaian	Pendek (1-3 Tahun)			Sederhana (4-5 Tahun)			Panjang (6-10 Tahun)			Agensi Pelaksana	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		10
4.5 Penyelarasan bersepadu dan kerjasama pintar												
4.5.1 Menubuhkan sebuah Jawatankuasa Pemandu/Khas bagi pengurusan zon pertanian di peringkat daerah.	Jawatankuasa Pemandu/Khas ditubuhkan dan bermesyuarat secara berkala untuk menguruskan dan melaksanakan zon pertanian di peringkat Daerah Klang.											<p>Agensi Peneraju:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pejabat Daerah dan Tanah Klang <p>Agensi Lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jabatan Pertanian Negeri Selangor Jabatan Mineral dan Geosains Negeri Selangor Jabatan Ukur dan Pemetaan Negara Negeri Selangor Pejabat Tanah dan Galian Negeri Selangor Jabatan Pengairan dan Saliran Negeri Selangor Jabatan Alam Sekitar Negeri Selangor Majlis Perbandaran Klang PLANMalaysia Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia Pertubuhan Bukan Kerajaan (Persatuan Petani Tempatan)
4.5.2 Merancang dan menggariskan strategi atau tindakan bagi mencegah kebakaran, banjir atau risiko pencemaran lain yang telah dikenal pasti.	Satu Garis Panduan Pengurusan Pertanian di Tanah Gambut dibangunkan sebagai rujukan untuk para petani dan Jabatan Pertanian bagi mencegah kebakaran, banjir atau risiko pencemaran lain di Johan Setia.											<p>Agensi Peneraju:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jabatan Pertanian Negeri Selangor Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia Unit Pengurusan Bencana Negeri Selangor Jabatan Alam Sekitar Negeri Selangor Jabatan Pengairan dan Saliran Negeri Selangor <p>Agensi Lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> Majlis Perbandaran Klang Pejabat Daerah dan Tanah Klang Jabatan Mineral dan Geosains Negeri Selangor Pejabat Tanah dan Galian Negeri Selangor PLANMalaysia Pertubuhan Bukan Kerajaan (Persatuan Petani Tempatan)

Tindakan pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran di Johan Setia											
Jenis Aktiviti	Sasaran Pencapaian	Pendek (1-3 Tahun)			Sederhana (4-5 Tahun)		Panjang (6-10 Tahun)			Agensi Pelaksana	
		1	2	3	4	5	6	7	8		9
4.5.3 Mengukuhkan penguatkuasaan undang-undang dan menggariskan strategi atau tindakan bagi mencegah kebakaran, banjir atau risiko pencemaran lain yang telah dikenal pasti.	<ul style="list-style-type: none"> Memperkasakan dan mengukuhkan mekanisme pemantauan, penilaian dan kawalan pelaksanaan Prosedur Tetap Operasi (PTO), Melaksanakan Program Pencegah Kebakaran Tanah Gambut untuk Mengatasi Jerebu di Malaysia, Garis Panduan Pengurusan Pertanian di Tanah Gambut dan Tindakan pencegahan kebakaran di Johan Setia. Kejadian kebakaran dapat dicegah dan dikawal melalui penguatkuasaan undang-undang. Pelaksanaan operasi penguatkuasaan secara bersepadu membanteras pendatang asing tanpa izin (PATI). Meningkatkan kerjasama antara petani dan agensi kerajaan. Satu mekanisme yang merangkumi proses pemantauan, penilaian dan kawalan (Monitoring, Evaluation and Control - MEC) untuk menilai keberkesanan pelaksanaan Garis Panduan Pengurusan Pertanian di Tanah Gambut dan pelaksanaan Amalan Pertanian Baik di Johan Setia. 										<p>Agensi Peneraju:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jabatan Pertanian Negeri Selangor Jabatan Alam Sekitar Negeri Selangor Pejabat Daerah dan Tanah Klang Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia Negeri Selangor Jabatan Mineral dan Geosains Negeri Malaysia Jabatan Pengairan dan Saliran Negeri Selangor <p>Agensi Lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pejabat Tanah dan Galian Negeri Selangor Jabatan Imigresen Malaysia Negeri Selangor
4.5.4 Perkongsian pengalaman dan pengetahuan bersama petani perintis serta jaringan kerjasama di peringkat tempatan, negeri, kebangsaan dan serantau.	<p>Siri program perkongsian pengalaman dan lawatan sambil belajar diadakan untuk petani/pemilik/pengusaha tanah di Johan Setia.</p>										<p>Agensi Peneraju:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jabatan Pertanian Negeri Selangor Unit Perancang Ekonomi Negeri Selangor <p>Agensi Lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pejabat Daerah dan Tanah Klang Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia Negeri Selangor Jabatan Mineral dan Geosains Negeri Selangor Jabatan Pengairan dan Saliran Negeri Selangor Jabatan Alam Sekitar Negeri Selangor Jabatan Perhutanan Negeri Selangor Pertubuhan Bukan Kerajaan (Persatuan Petani Tempatan)
4.5.5 Menggalakkan petani di Johan Setia memohon pensijilan myGAP.	<ul style="list-style-type: none"> Penguatkuasaan Amalan Pertanian Baik dalam kalangan petani. Meningkatkan pemilikan tanah pertanian yang memiliki sijil myGAP. 										<p>Agensi Peneraju:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jabatan Pertanian Negeri Selangor <p>Agensi Lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> -

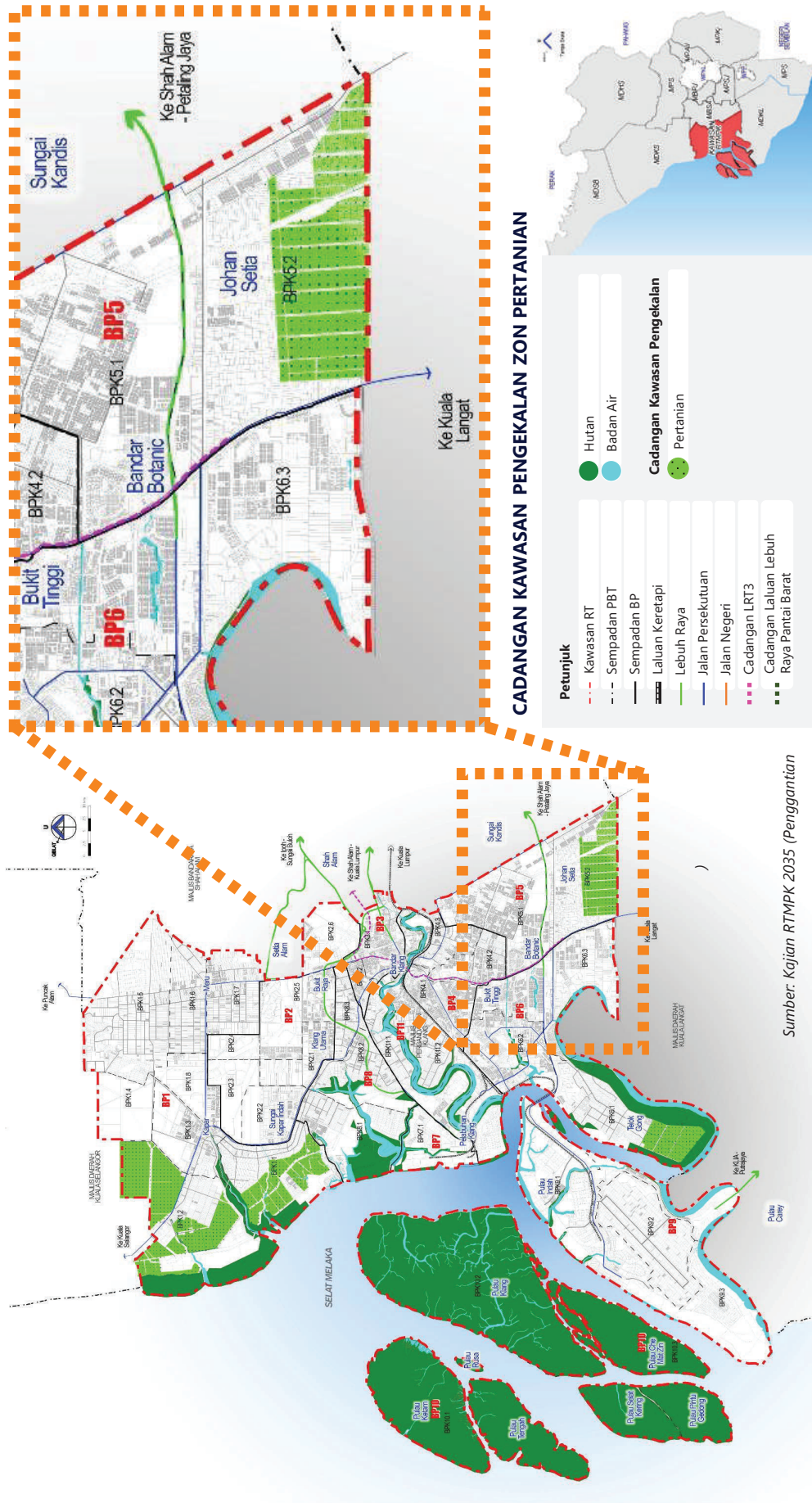
4.1 Status pemilikan tanah pertanian dan pengezonan

4.1.1 Menjalankan pendaftaran komprehensif untuk pemilik tanah, petani atau pengusaha tanah sedia ada di Johan Setia oleh Jabatan Pertanian Negeri Selangor dengan kerjasama Pejabat Daerah dan Tanah Klang

Pendaftaran nama pemilik tanah, petani atau pengusaha tanah sedia ada termasuk keluasan tanah yang diusahakan di Johan Setia perlu dijalankan oleh Jabatan Pertanian Negeri Selangor dengan kerjasama Pejabat Daerah dan Tanah Klang. Ia merupakan langkah efektif untuk mengatasi masalah pengenalpastian status tanah, pencerobohan atau pemilikan tanah yang sukar dikenal pasti. Hal ini akan memudahkan penyediaan direktori senarai pemilik tanah, petani atau pengusaha tanah bagi mewujudkan rangkaian komunikasi efektif dalam penjagaan kawasan pertanian yang diusahakan.

4.1.2 Mengekalkan Zon Pertanian Revolusi Hijau selaras dengan RTMPK 2035

Kawasan pertanian Johan Setia sering dikaitkan dengan isu pencerobohan kawasan dan penukaran status guna tanah untuk tujuan pembangunan, perumahan dan perindustrian. Pembangunan kawasan ini akan membawa kepada impak penyusutan tanah gambut akibat daripada proses penyaliran air keluar dan kebakaran serta pelepasan karbon dioksida (CO₂). Menurut RTMPK 2035, kawasan Johan Setia seluas 1,000 hektar merupakan satu per tiga daripada kawasan di Negeri Selangor yang dicadangkan untuk dikekalkan sebagai Zon Pertanian Revolusi Hijau. Ini bagi memastikan keterjaminan bekalan makanan seiring dengan pertumbuhan penduduk yang dijangka meningkat menjelang 2035. Dengan mengekalkan status Zon Pertanian Revolusi Hijau, pembangunan lain serta penukaran status guna tanah kawasan ini perlu dielakkan. Pada masa yang sama, Jabatan Pertanian Negeri Selangor perlu menyediakan kursus kesedaran mengenai kesesuaian dan pengurusan tanah pertanian kepada petani dan pihak berkuasa tempatan. Johan Setia juga juga perlu memasang papan tanda Zon Pertanian Revolusi Hijau dan lain-lain yang berkaitan untuk mengelakkan sebarang pencerobohan kawasan.



Sumber: Kajian RTMPK 2035 (penggantian)

Rajah 5. Peta cadangan kawasan pengekalan Zon Pertanian Revolusi Hijau di Johan Setia seluas 1,000 hektar

4.1.3 Mengemas kini peta guna tanah semasa dan kawasan pertanian di Johan Setia

Peta guna tanah semasa yang memaparkan maklumat zon perancangan yang telah diwartakan berdasarkan pelan warta dalam RTMPK 2035 termasuk keluasan, klusterisasi tanaman, status tanah dan lokasi infrastruktur yang berkaitan dengan pencegahan kebakaran dan banjir perlu disediakan bagi Zon Pertanian Revolusi Hijau di Johan Setia. Peta ini sangat penting untuk mengenal pasti keadaan sebenar penggunaan tanah bagi tujuan pertanian, kawasan pertanian yang aktif serta merancang program penanaman di kawasan lain yang berpotensi untuk dibangunkan bagi aktiviti pertanian. Peta guna tanah semasa juga penting untuk mengelakkan masalah pencerobohan, konflik guna tanah dan pembangunan yang tidak mampan.

4.2 Pemantapan Pengurusan Tapak Pertanian Termasuk Pemilihan Jenis Tanaman

4.2.1 Menandakan kawasan tanaman pertanian yang dimiliki oleh petani dengan jelas

Petani perlu menandakan kawasan tanaman yang diusahakan dengan jelas melalui pemasangan papan tanda untuk memudahcara pengenalpastian pemilik/pengusaha kawasan tersebut. Perkara ini juga boleh dilaksanakan dengan kerjasama Pejabat Daerah dan Tanah Klang. Ini penting untuk membuktikan bahawa mereka mempunyai kebenaran untuk menjalankan aktiviti pertanian di kawasan tersebut dan mengelakkan berlakunya konflik atau pencerobohan kawasan oleh pihak lain.

4.2.2 Memfokuskan klusterisasi tanaman sayur-sayuran untuk meningkatkan kecekapan pengurusan tapak pertanian dan meningkatkan pengeluaran di Johan Setia

Jabatan Pertanian Negeri Selangor perlu mengenal pasti senarai tanaman sayur-sayuran terpilih yang sesuai diusahakan di Johan Setia dengan mengambil kira isu pengurusan air, kedalaman dan jenis tanah gambut serta lain-lain yang berkaitan. Satu Skim Insentif Pengeluaran Hasil Tanaman Terpilih boleh diwujudkan bagi memastikan produktiviti pengeluaran hasil tanaman meningkat dan pada harga yang berpatutan. Insentif Pengeluaran Hasil Tanaman Terpilih adalah lebih berkesan berbanding dengan subsidi penanaman kerana insentif sebegini akan memastikan petani berusaha mengeluarkan hasil pertanian yang tinggi dan berkualiti. Insentif khas juga boleh disediakan kepada petani yang mengamalkan Amalan Pertanian Baik sebagai galakan kepada petani daripada Jabatan Pertanian Negeri Selangor. Perkara ini boleh diselaraskan dengan Projek Pembangunan Pertanian (Tanaman Sayuran dan Kontan) Negeri Selangor 2023 (Sila rujuk Lampiran 1).

4.2.3 Membangunkan modal insan dan memperkukuhkan kapasiti petani terhadap Amalan Pertanian Baik di tanah gambut

Pembangunan modal insan dan kapasiti petani dalam pengurusan pertanian berlandaskan Amalan Pertanian Baik adalah penting untuk mengarusperdanakan aktiviti pertanian yang mesra alam di kawasan pertanian Johan Setia. Pelbagai latihan dan kursus yang memfokuskan kepada pengurusan sumber tanah, hidrologi, kadar pembajaan, sisa tanaman, pengurusan perosak bersepadu dan sebagainya perlu disediakan secara berkala kepada petani tempatan. Petani perlu dibimbing untuk merekodkan penggunaan baja dan membaiki pH tanah berasaskan maklumat saintifik dan Amalan Pertanian Baik bagi mengurangkan pembaziran serta pencemaran alam sekitar. Selain itu, mereka juga perlu diberi tunjuk ajar untuk mengamalkan amalan agronomi dan teknik yang bersesuaian untuk meminimumkan penyusutan tanah gambut seperti pembajakan minimum, penggunaan sungkupan, tanaman penutup bumi dan sebagainya. Penyediaan peralatan seperti alat pH meter kepada petani terpilih boleh membantu mereka untuk mengenal pasti keperluan pengapuran di tanah gambut.

4.2.4 Memantau dan melaksanakan penilaian berkala yang mematuhi kriteria dan peraturan yang ditetapkan oleh myGAP, myOrganic dan Garis Panduan Pengurusan Pertanian di Tanah Gambut

Bagi menangani isu berkaitan kebakaran dan banjir, pihak Jabatan Pertanian Negeri Selangor perlu menjalankan pemantauan dan penilaian berkala bagi mengenal pasti pengurusan tanah gambut di Johan Setia. Pemantauan dan penilaian ini perlu mengambil kira impak negatif kepada tanah, air dan biodiversiti selaras dengan myGAP, myOrganic dan Garis Panduan Pengurusan Pertanian di Tanah Gambut. Tindakan yang berkesan ini boleh diterapkan dalam pelaksanaan penilaian pensijilan dan penyalahgunaan pengiktirafan myGAP dan myOrganic. Dengan penilaian yang berterusan oleh pihak Jabatan Pertanian Negeri Selangor, faktor dan punca yang mempengaruhi kejadian kebakaran dan banjir boleh dikawal serta diselia bagi jangka masa panjang. Jabatan Pertanian dan petani tempatan juga boleh meletakkan pembaris, penanda atau kayu (pole) dalam tanah gambut di lokasi yang bersesuaian untuk tujuan pemantauan penyusutan gambut. Selain itu, penggunaan bahan-bahan terlarang perlu dipantau dan dikawal untuk mengesan dan mengelakkan sebarang risiko pencemaran kepada tanah, air, udara dan biodiversiti.

4.2.5 Menyediakan Pakej Teknologi Penanaman bagi meningkatkan hasil pertanian dan mencegah risiko bencana di tanah gambut

Pihak Jabatan Pertanian Negeri Selangor perlu menyediakan Pakej Teknologi Penanaman yang mengesyorkan amalan agronomi yang sesuai di tanah gambut untuk menambah baik struktur dan mengelakkan penyusutan tanah gambut serta meningkatkan hasil pertanian yang optimum. Jabatan Pertanian boleh mengesyorkan penanaman menggunakan teknologi fertigasi bagi projek tanaman yang bersesuaian di tanah gambut seperti sayur-sayuran berdaun dan berbuah. Pakej teknologi mekanisasi yang sesuai bagi pengeluaran hasil pertanian sayur-sayuran di tanah gambut yang merangkumi teknik penyediaan tanah, penanaman, penjagaan tanaman, pengairan,

penuaian dan pengurusan sisa penuaian perlu disediakan sebagai rujukan kepada petani. Kaedah penanaman di atas para atau meja atau rak yang mempunyai kedudukan lebih tinggi perlu disyorkan bagi kawasan gambut yang mudah dinaiki air atau mengalami masalah banjir. Ini untuk meminimumkan kerugian bencana banjir. Pada masa yang sama, penanaman atas para atau meja dapat mengatasi isu persaingan pengambilan nutrien tanaman serta memudahkan pengurusan rumpai. Rumpai juga boleh dikawal dengan pemotongan berkala tanpa perlu menyembur racun kimia. Jabatan Pertanian juga perlu membangunkan Pakej Kawalan Perosak Secara Bersepadu (Integrated Pest Management, IPM) khas untuk tanah gambut bagi mencegah aktiviti pembakaran untuk mengawal perosak dan penyakit di tanah gambut.

4.2.6 Meningkatkan kesedaran petani mengenai pelan insurans tanaman berkelompok

Jabatan Pertanian Negeri Selangor boleh menyediakan pelan insurans tanaman berkelompok untuk tujuan perlindungan kepada tanaman sayur-sayuran atau buah-buahan dari kerosakan akibat kebakaran, banjir, ribut taufan dan lain-lain yang termaktub dalam sistem perlindungan.

4.3 Pengurusan air, sistem perparitan dan infrastruktur

4.3.1 Menyelaraskan pengurusan sistem perparitan secara bersepadu

Kawasan pertanian Johan Setia berdepan dengan dua bencana utama, iaitu kebakaran dan banjir mengikut Monsun Barat Daya dan Monsun Timur Laut. Umumnya, hujan lebat yang dibawa oleh angin Monsun Timur Laut merupakan faktor semula jadi bencana banjir. Namun, faktor campur tangan manusia melalui aktiviti pembangunan yang tidak mampan memburukkan lagi kejadian banjir di kawasan pertanian Johan Setia. Berikutan fenomena pemanasan global, perubahan iklim menjadi tidak menentu dan musim hujan dan kemarau menjadi semakin ekstrem lalu menyebabkan berlakunya kejadian banjir dan kebakaran yang lebih serius. Walaupun sistem perparitan penting untuk mengawal pergerakan air di kawasan pertanian seperti termaktub dalam Akta Jalan, Parit dan Bangunan 1974 (Akta 133), pengurusan perparitan yang kurang mampan boleh menyebabkan kekeringan gambut lalu meningkatkan risiko kebakaran. Punca kejadian banjir dan kebakaran juga boleh dikenal pasti melalui kajian guna tanah dan cerapan data banjir dan statistik kebakaran dari Jabatan Alam Sekitar dan Jabatan Pengairan dan Saliran. Bagi mengatasi masalah ini, pengurusan sistem perparitan bersepadu perlu dibangunkan dengan kerjasama, sokongan serta komitmen daripada pelbagai agensi teknikal yang berkaitan dan petani tempatan.

4.3.2 Mengekalkan paras air yang sesuai mengikut jenis tanaman yang diusahakan dengan membina sekatan saluran untuk memantau paras air di kawasan pertanian

Pemantauan paras air adalah kritikal dan perlu dilaksanakan di kawasan tanah gambut yang ditanam dengan tanaman jenis sayur-sayuran berdaun dan berbuah. Ini bertujuan untuk mengelakkan pengeringan gambut yang meningkatkan risiko kebakaran dan pelepasan karbon dioksida serta penyusutan tanah. Penyelenggaraan sekatan saluran sedia ada di parit utama perlu dilakukan untuk mengekalkan paras air gambut di kawasan pertanian. Petani juga perlu diberi bimbingan mengenai pengurusan dan pengekalan paras air atau menggunakan sumber air berdasarkan jenis gambut, kedalaman gambut, lokasi dan keperluan tanaman yang diusahakan.

4.3.3 Menggalakkan petani untuk mengitar semula air hujan dan mengekalkan kelembapan tanah

Petani harus mengumpul air hujan sekiranya terdapat kemudahan mengumpul seperti saluran air pada bumbung, tangki penyimpanan air atas tanah atau bawah tanah dan cara-cara lain yang sesuai mengikut kawasan yang diusahakan untuk mengurangkan kebergantungan kepada air gambut atau air bawah tanah. Perkara ini perlu diberi pertimbangan sewajarnya dalam konteks pengurusan air untuk mengoptimumkan penggunaan air, nutrien dan mengurangkan pembaziran (contohnya, sistem penggunaan semula air, penyiraman, menyelenggara alat bagi mengurangkan kebocoran dan mengumpul air hujan). Jabatan Pertanian juga boleh melibatkan petani dalam pelaksanaan Sistem Pengumpulan Air Hujan (SPA) bagi tujuan membekalkan air di kawasan pertanian di Johan Setia.

4.4 Pencegahan banjir dan kebakaran

4.4.1 Mewujudkan mekanisma penyampaian maklumat dan aduan pembakaran tanah gambut

Faktor manusia merupakan penyumbang terbesar kepada pembakaran tanah gambut di kawasan pertanian Johan Setia. Petani yang berdaftar di bawah Jabatan Pertanian Negeri Selangor perlu terlibat dalam aktiviti pemantauan dan rondaan secara aktif bagi mencegah kebakaran gambut di Johan Setia. Kebanyakan tanah hak milik persendirian tidak diusahakan oleh pemilik tanah malah disewakan atau dipajakkan kepada individu lain yang mengambil pekerja asing sebagai tenaga buruh untuk mengusahakan kawasan pertanian tersebut. Hal ini akan menyukarkan komunikasi dua hala dalam penyampaian maklumat mengenai pengurusan pertanian yang mampan di tanah gambut atau pembakaran sifar. Dengan adanya kumpulan pemantauan dan rondaan khas yang terdiri daripada petani, penduduk setempat dan agensi berkaitan di Johan Setia (seperti RELA), kawasan pertanian dapat dipantau dan sebarang kejadian kebakaran dapat dicegah dan penyampaian maklumat di antara petani dapat dilaksanakan dengan efisien. Kumpulan pemantauan ini juga perlu dibimbing dan diberikan peralatan serta latihan untuk melaksanakan pemantauan dan rondaan serta melaporkan hasil pemantauan dalam platform komunikasi khas seperti WhatsApp, Telegram dan platform lain yang berkaitan.

4.4.2 Melancarkan sistem aduan bersepadu yang lebih mesra pengguna untuk petani membuat aduan mengenai kejadian kebakaran

Satu sistem aduan bersepadu yang menawarkan platform komunikasi dan sistem penerimaan aduan pembakaran terbuka yang lebih mesra pengguna dan dilengkapi dengan data kawasan pertanian, bacaan *piezometer*, taburan titik panas harian, pemuatan gambar semasa (current picture) dan lain-lain yang berkaitan perlu diwujudkan. Sistem aduan ini berfungsi untuk menerima dan mengurus aduan bagi pencegahan dan pemadaman kebakaran yang lebih efisien.

4.4.3 Pembukaan dan penyediaan tanah pertanian perlu menggunakan kaedah yang lebih mampan tanpa melakukan pembakaran terbuka

Petani di Johan Setia perlu digalakkan untuk mengamalkan kaedah teknik pembakaran sifar bagi pembukaan dan penyediaan tanah serta pengurusan sisa tanaman di kawasan pertanian yang selaras dengan Prosedur Tetap Operasi (PTO) Melaksanakan Program Mencegah Kebakaran Tanah Gambut untuk Mengatasi Jerebu di Malaysia. Pemasangan papan tanda Sistem Risiko Bahaya Kebakaran (FDRS) dan papan tanda larangan membakar boleh mewujudkan kesedaran dalam kalangan petani dan orang awam untuk mengelakkan pembakaran terbuka di kawasan pertanian Johan Setia dan kawasan sekitar.

4.4.4 Menggunakan sistem ramalan, pemantauan dan pengawalan kebakaran gambut di Johan Setia

Jabatan Pertanian dan petani boleh menggunakan sistem ramalan cuaca dan risiko kebakaran mengikut musim dan peredaran angin monsun untuk mencerap data taburan titik panas yang lebih spesifik. Sistem ini dapat membantu untuk meramal dan memantau kebarangkalian berlakunya kejadian kebakaran. Antara sistem yang boleh diguna pakai sebagai panduan adalah Sistem Risiko Bahaya Kebakaran (Fire Danger Rating System) dan ASEAN *Specialised Meteorological Centre* (ASMC). Sistem ini membantu memberikan ramalan awal dan semasa mengenai keadaan kekeringan gambut serta risiko kebakaran bagi menyokong usaha pencegahan kebakaran di Johan Setia (Sila rujuk Lampiran 2).

4.4.5 Kerjasama strategik antara agensi kerajaan dan institut penyelidikan bagi membangunkan Sistem Amaran Awal (Early Warning System) berasaskan Internet Segala Benda (Internet of Things - IoT) bagi memantau paras air gambut, kelembapan gambut dan mengesan haba atau api serta indeks pencemaran udara di kawasan pertanian Johan Setia

Pemantauan paras air gambut adalah penting untuk memastikan kelembapan tanah gambut kerana ia mengandungi bahan organik yang mudah terbakar apabila kering terutamanya ketika musim kemarau melanda. Hal ini mampu menyebabkan berlakunya kebakaran berskala besar, sekali gus membebaskan jumlah karbon dioksida yang tinggi dan menyumbang kepada pencemaran alam seperti jerebu. Bagi mengatasi masalah ini, satu Sistem Amaran Awal (Early

Warning System) berasaskan Internet Segala Benda (Internet of Things - IoT) (Universiti Putra Malaysia, 2022; Utusan Malaysia, 2022) dan Agensi Angkasa Malaysia (MYSA) dibangunkan untuk memantau paras air gambut, kelembapan tanah serta mengesan kehadiran haba atau api di kawasan pertanian Johan Setia. Parameter berkenaan boleh dijadikan sebagai amaran awal bagi mengesan sebarang kebarangkalian berlakunya kebakaran tanah gambut tersebut. Selain itu, penggunaan teknologi Sistem Pemantauan Pengesan Asap Pintar (SMORTEC-UTHM) (Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, 2022) yang dibangunkan oleh sekumpulan penyelidik dari Universiti Tun Hussein Onn boleh diterapkan dalam pemantauan kawasan pertanian untuk mengesan haba dan api. SMORTEC menggunakan alat pengesan haba kamera infrared mudah alih (peat thermal probe, handheld infrared camera) untuk mengesan kebakaran di kawasan gambut. Sistem ini mampu memantau dan mengesan kebakaran tanah gambut mengikut perubahan suhu dan kelembapan di kawasan tersebut (Sila rujuk Lampiran 3 dan Lampiran 4).

4.4.6 Membina infrastruktur yang baharu dan memastikan infrastruktur sedia ada berfungsi dengan baik

Aktiviti pembinaan infrastruktur baharu mengikut keperluan semasa serta penyelenggaraan terhadap infrastruktur lama perlu dijalankan secara berkala. Ini bertujuan agar infrastruktur sentiasa berfungsi dengan baik tanpa sebarang kerosakan teknikal. Selain itu, ia dapat memastikan aktiviti pengurusan air, pemantauan, rondaan atau operasi pemadaman boleh dilakukan dengan baik. Agensi terlibat yang mempunyai kepakaran dalam penyelenggaraan infrastruktur yang dibangunkan perlu bekerjasama dalam meningkatkan ketersediaan penggunaan infrastruktur yang baik pada waktu kritikal atau ketika menghampiri cuaca kering atau kemarau dan hujan.

4.4.7 Mewujudkan kerjasama antara kelompok petani dan agensi peneraju untuk membanteras kebakaran dan banjir

Pemantapan sokongan dan jalinan kolaborasi di antara kelompok petani dan agensi peneraju perlu diwujudkan sebagai intipati utama. Kolaborasi ini kritikal dalam melaksanakan strategi dan program yang telah dirancang untuk mencegah dan mengawal kejadian kebakaran di Johan Setia. Petani boleh memainkan peranan sebagai mata dan telinga kepada Jabatan Pertanian Negeri Selangor dan Pihak Berkuasa Tempatan Klang untuk mengenal pasti insiden kebakaran gambut dan melaporkannya supaya tindakan sewajarnya dapat diambil. Kerjasama ini memudahkan pelaksanaan program pencegahan dan pengawalan kebakaran secara lebih efisien di Johan Setia.

4.4.8 Membangunkan dan melaksanakan program pengembangan, pendidikan dan kesedaran tentang larangan pembakaran terbuka di tanah gambut

Jabatan Pertanian Negeri Selangor perlu membangunkan dan menganjurkan program kesedaran yang melibatkan penyertaan petani/pemilik/pengusaha tanah dan komuniti bagi memastikan mereka dilengkapi dengan pengetahuan dan pengalaman untuk menangani pembakaran terbuka di kawasan pertanian Johan Setia. Program kesedaran dan pendidikan sebegini boleh mempertingkatkan kesedaran mengenai pelan-pelan tindakan dan akta-akta yang berkaitan dengan

pengurusan tanah gambut dan pembakaran terbuka serta tindakan penguatkuasaan oleh agensi-agensi teknikal yang berkaitan. Jabatan Pertanian Negeri Selangor juga boleh menjalankan kajian soal selidik sebelum dan selepas bengkel atau menganjurkan kempen pencegahan kebakaran untuk mengkaji pemahaman petani untuk merancang intervensi seterusnya.

4.4.9 Meningkatkan kesedaran awam tentang pengurusan pertanian di tanah gambut dalam menghadapi risiko bencana

Pemahaman dan kesedaran awam mengenai kepentingan pengurusan pertanian yang mampan perlu ditingkatkan berikutan isu kebakaran dan banjir yang masih berlaku di kawasan pertanian Johan Setia. Pendekatan melalui kesedaran dan advokasi dalam kalangan petani perlu dititikberatkan oleh pihak Jabatan Pertanian Negeri Selangor dengan kerjasama pihak berkepentingan yang berkaitan. Ini penting bagi memastikan capaian maklumat yang disampaikan adalah berkesan kepada petani dan masyarakat umum. Pihak Jabatan Pertanian Negeri Selangor boleh menghasilkan dan menerbitkan bahan rujukan berkenaan isu kebakaran dan banjir untuk mengukuhkan keupayaan pengurusan pertanian dalam bahasa tempatan seperti Bahasa Malaysia, Bahasa Mandarin, Bahasa Tamil dan Bahasa Inggeris. Selain itu, langkah kesedaran ini boleh disampaikan dalam platform media sosial atau perkongsian teknologi bagi memastikan penyampaian maklumat semasa berkaitan pengurusan mampan tanah gambut di kawasan pertanian. Sehubungan itu, Jabatan Pertanian Negeri Selangor perlu mewujudkan satu petak demonstrasi pengembangan pertanian yang mengamalkan Amalan Pertanian Baik. Sebuah pusat kecemerlangan pertanian atau agro hub boleh didirikan dengan kerjasama Majlis Perbandaran Klang bagi mempromosikan tanaman sayur-sayuran dan buah-buahan secara mampan yang diusahakan di kawasan pertanian Johan Setia.

4.4.10 Menjalankan penyelidikan dan pembangunan (Research and Development) bagi mempertingkatkan pengurusan pertanian yang mampan di kawasan pertanian Johan Setia

Jabatan Pertanian Negeri Selangor perlu menjalankan kajian intensif ke atas klusterisasi tanaman sayur-sayuran untuk meningkatkan produktiviti tanaman, mentransformasikan struktur industri pertanian tempatan yang mampan serta mencegah kebakaran dan banjir di kawasan pertanian Johan Setia. Selain itu, kajian penggunaan benih, baka, baja dan racun serangga yang berkualiti perlu dijalankan untuk mendapatkan hasil tanaman yang berkualiti dan optimum. Projek perintis perhutanan tani perlu dibangunkan untuk meningkatkan kesuburan dan lapisan tanah gambut melalui pereputan bahan-bahan organik secara semula jadi di kawasan gambut cetek. Kajian lain yang perlu dilaksanakan adalah seperti pemetaan saluran, penentuan punca aliran air masuk (inlet) dan keluar (outlet), pemantauan air bawah tanah dan hujan, perolehan data sekunder taburan hujan, pemantauan status kualiti air fizikal-kimia, informasi sumber air dan guna tanah kawasan tanah gambut, kedalaman dan ciri-ciri tanah gambut mudah terbakar.

4.5 Penyelarasan bersepadu dan kerjasama pintar

4.5.1 Menubuhkan sebuah Jawatankuasa Pemandu/Khas bagi pengurusan zon pertanian di peringkat daerah

Satu Jawatankuasa Pemandu/Khas perlu diwujudkan bagi memantau, menyelaras urusan pengoperasian, pelaksanaan dan pengurusan zon pertanian secara mampan berdasarkan Garis Panduan Pengurusan Pertanian di Tanah Gambut, Pensijilan myGAP dan myOrganic di peringkat Daerah Klang. Jawatankuasa ini juga akan memastikan bahawa aktiviti pertanian di kawasan pertanian Johan Setia dirancang dan dilaksanakan selaras dengan Amalan Pertanian Baik. Cadangan penubuhan Jawatankuasa Pemandu/Khas adalah seperti berikut:

Di bawah merupakan cadangan penubuhan Jawatankuasa Pemandu/Khas yang akan memainkan peranan untuk mencapai matlamat pengurusan zon pertanian yang mampan. Jawatankuasa ini boleh dipengerusikan oleh Pegawai Daerah, Pejabat Daerah dan Tanah Klang.

Cadangan Pengerusi: Pegawai Daerah, Pejabat Daerah dan Tanah Klang atau Pegawai yang diturunkan kuasa.

Pengerusi ganti: Pegawai yang dilantik

Cadangan Ahli-ahli:

Ketua Agensi/Jabatan Teknikal Kerajaan Tempatan dan Negeri yang berkaitan dari Pejabat Daerah dan Tanah Klang, Jabatan Mineral dan Geosains Negeri Selangor, Jabatan Ukur dan Pemetaan Negara Negeri Selangor, Pejabat Tanah dan Galian Negeri Selangor, Jabatan Pengairan dan Saliran Negeri Selangor, Jabatan Alam Sekitar Negeri Selangor, Jabatan Pertanian Negeri Selangor, Majlis Perbandaran Klang, PLANMalaysia, Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia, Pertubuhan Bukan Kerajaan (Persatuan Petani Tempatan) dan ahli-ahli jemputan yang berkaitan.

Urus Setia: Jabatan Pertanian Negeri Selangor

Ahli Jawatankuasa Tambahan

Bila perlu: Jabatan Teknikal Negeri/Tempatan, Pemaju/Pemilik Projek, Pakar Perancang Bandar, Badan Profesional, Pertubuhan Bukan Kerajaan, Pertubuhan komuniti dan lain-lain yang berkaitan.

Fungsi jawatankuasa ini adalah seperti berikut:

- Menasihati dan membantu Pihak Berkuasa Tempatan dan Negeri serta memastikan keberkesanan dan kelancaran pelaksanaan pelan tindakan pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran di Johan Setia;
- Merancang dan menyelaraskan pelaksanaan serta mengetahui pencapaian program/projek pengurusan kawasan pertanian tanah gambut sering terbakar di Johan Setia;
- Mengenal pasti masalah dan isu semasa dalam pembangunan pengurusan aktiviti pertanian oleh petani atau pengusaha serta mengesyorkan cadangan penyelesaian;
- Membantu mendapatkan peruntukan bagi pelaksanaan aktiviti yang dirancang dalam pelan tindakan pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran di Johan Setia mengikut tindakan jangka masa pendek (1-3 tahun), sederhana (4-5 tahun) dan panjang (6-10 tahun);
- Memantau pelaksanaan program pengurusan dan pencegahan kebakaran tanah gambut di Daerah Klang;
- Merumuskan kaedah dan teknik pengurusan tanah gambut sering terbakar yang sesuai; dan
- Menyelaraskan pelaksanaan aktiviti pencegahan dan pengawalan kebakaran serta aktiviti penyelidikan oleh agensi pelaksana dan institusi penyelidikan tempatan termasuk penyertaan Pertubuhan Bukan Kerajaan.

4.5.2 Merancang dan menggariskan strategi atau tindakan bagi mencegah kebakaran, banjir atau risiko pencemaran lain yang telah dikenal pasti

Garis Panduan Pengurusan Pertanian di Tanah Gambut mengandungi panduan Amalan Pertanian Baik di tanah gambut yang menggariskan strategi atau tindakan bagi mencegah kebakaran, banjir atau risiko pencemaran lain di kawasan pertanian perlu dibangunkan untuk mengurus kawasan pertanian yang sedang diusahakan di tanah gambut. Garis panduan ini menekankan aspek penggunaan sumber tanah gambut dan air secara mampan berteraskan Amalan Pertanian Baik dan penjagaan alam yang selaras dengan Dasar Agromakanan Negara (DAN 2.0), Dasar Alam Sekitar Negara 2002 dan Polisi Pelaksanaan myGAP dan myOrganic.

4.5.3 Mengukuhkan penguatkuasaan undang-undang dan menggariskan strategi atau tindakan bagi mencegah kebakaran, banjir atau risiko pencemaran lain yang telah dikenal pasti

Petani dan pemilik tanah perlu mengetahui dan mematuhi undang-undang mengenai larangan melakukan pembakaran terbuka di bawah Akta Kualiti Alam Sekeliling, 1974 oleh Jabatan Alam Sekitar (JAS) dan undang-undang lain yang berkaitan di bawah Pihak Berkuasa Tempatan dan Pejabat Daerah dan Tanah Klang. Pengetahuan ini penting supaya petani dan pemilik tanah boleh mengambil tindakan ke atas pihak yang didapati melakukan atau membenarkan aktiviti pembakaran terbuka. Pada masa yang sama, mekanisma pemantauan, penilaian dan kawalan pelaksanaan Prosedur Tetap Operasi (PTO) Melaksanakan Program Mencegah Kebakaran Tanah Gambut untuk Mengatasi Jerebu di Malaysia, Garis Panduan Pengurusan Pertanian di Tanah Gambut dan Pelan Tindakan Pengurusan Tanah Gambut (Pertanian) Dalam Mengurangkan Risiko Bencana Banjir dan Kebakaran di Johan Setia perlu diperkasakan dan dipraktikkan. Jabatan Imigresen Malaysia Negeri Selangor perlu melaksanakan operasi penguatkuasaan secara bersepadu membanteras pendatang asing tanpa izin (PATI) sebagai tenaga pekerja murah yang sering didapati melakukan pembakaran terbuka di Johan Setia. Satu mekanisma yang merangkumi proses pemantauan, penilaian dan kawalan (Monitoring, Evaluation and Control - MEC) juga perlu diwujudkan untuk menilai keberkesanan pelaksanaan Garis Panduan Pengurusan Pertanian di Tanah Gambut dan pelaksanaan Amalan Pertanian Baik di Johan Setia. Penguatkuasaan undang-undang dan pemantauan bersepadu bagi pengurusan pertanian di tanah gambut yang mampan perlu dijalankan secara efektif.

4.5.4 Perkongsian pengalaman dan pengetahuan bersama petani perintis serta jaringan kerjasama di peringkat tempatan, negeri, kebangsaan dan serantau

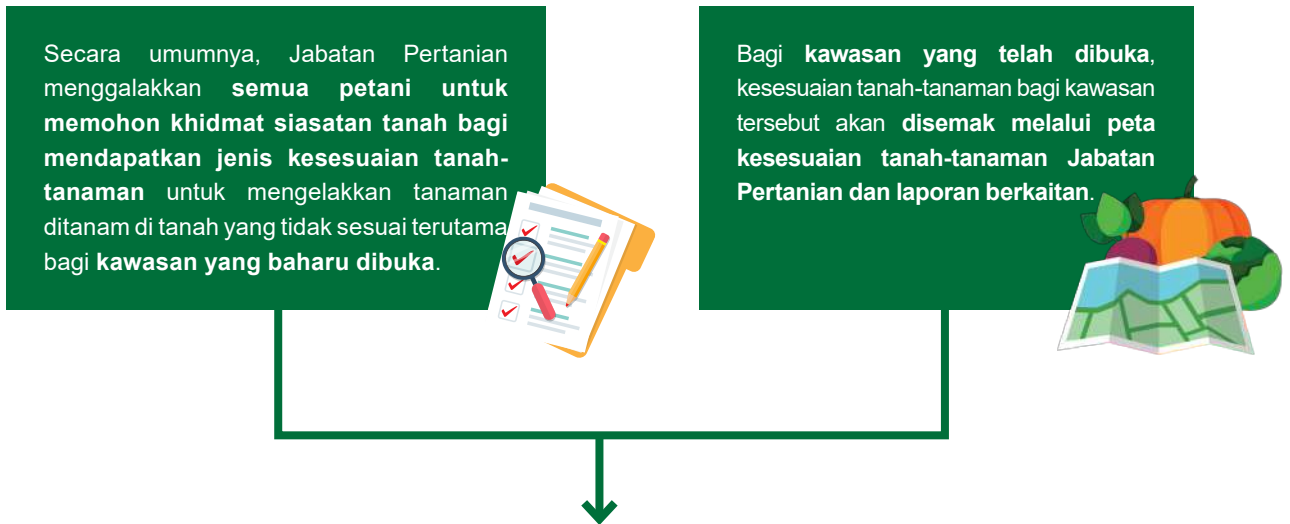
Siri program perkongsian pengalaman dan lawatan sambil belajar perlu diadakan untuk petani, pemilik atau pengusaha tanah di Johan Setia untuk belajar serta mengaplikasikan ilmu atau teknologi baru dalam pengurusan pertanian di tanah gambut. Jaringan kerjasama di semua peringkat digalakkan bagi membolehkan pertukaran maklumat di antara petani dan pihak berkepentingan untuk meningkatkan produktiviti dan kualiti hasil pengeluaran pertanian.

4.5.5 Menggalakkan petani di Johan Setia memohon pensijilan myGAP

myGAP merupakan satu skim pensijilan yang dilaksanakan oleh Jabatan Pertanian untuk memberikan pengiktirafan kepada petani yang telah dikenal pasti dan disahkan mengamalkan Amalan Pertanian Baik berkonsepkan mesra alam sekitar, menjaga kebajikan dan keselamatan pekerja bagi menghasilkan produk berkualiti serta selamat untuk dimakan. Bagi petani yang telah diiktiraf dan diberikan sijil myGAP, mereka perlu diberikan bimbingan susulan oleh Jabatan Pertanian untuk menjalankan aktiviti pertanian dengan mempraktikkan Amalan Pertanian Baik bagi menstabilkan persekitaran, sosial dan ekonomi yang mampan di kawasan pertanian Johan Setia.

5. Skim Amalan Pertanian Baik Malaysia (myGAP)

Berikut merupakan maklumat mengenai SOP, Aktiviti atau Program Pertanian di Tanah Gambut (Skim Amalan Pertanian Baik Malaysia (myGAP) yang diperkenalkan dan senarai program kesedaran serta pemantauan aktiviti pertanian yang dijalankan di kawasan tanah gambut bersama petani.



- Pengesyoran pengurusan tanah dan air adalah bergantung kepada dapatan yang diperolehi hasil siasatan kesesuaian tanah-tanaman. Sekiranya tidak sesuai, pemohon dinasihatkan untuk menukar tanaman terutama tanaman jangka masa pendek. Kegagalan menukar jenis tanaman akan mengakibatkan tanaman menghadapi masalah pertumbuhan dan mengganggu pengeluaran hasil. Kos pengurusan akan bertambah dan petani berisiko tinggi untuk mengalami kerugian.
- Kaedah pengurusan tanah dan air di tanah gambut adalah berbeza mengikut jenis tanaman dan jenis serta kedalaman gambut di sesuatu kawasan. Justeru itu, pelan tindakan pengurusan tanah gambut (pertanian) dalam mengurangkan risiko bencana banjir dan kebakaran telah disediakan sebagai rujukan bagi kawasan pertanian Johan Setia.
- Namun, satu prosedur umum yang disarankan oleh Jabatan Pertanian adalah mengenal pasti perubahan pada ciri tanah gambut bagi menentukan limitasinya terhadap pertumbuhan tanaman. Kawasan tanah gambut yang dibuka bagi menjalankan aktiviti pertanian akan mengalami perubahan ciri selepas satu tempoh masa tertentu. Penilaian semula tanah-tanaman adalah penting bagi menjamin hasil pengeluaran yang optimum.
- Program pemerhatian susutan gambut dijalankan oleh Jabatan Pertanian untuk mengenal pasti ciri fizik dan kimia tanah gambut di sesuatu lokasi gambut bagi menentukan kaedah pengurusan tanah gambut yang terbaik mengikut keadaan semasa tanah tersebut.
- Kempen kesedaran tanah gambut yang melibatkan petani secara langsung sedang giat dijalankan terutama di negeri yang mempunyai kawasan pertanian di tanah gambut yang luas seperti Johor, Pahang dan Selangor. Petani diberi taklimat berkaitan pengurusan tanah gambut dan risiko kepada alam sekitar sekiranya kawasan ini gagal diurus dengan baik sehingga boleh mencetuskan kejadian jerebu yang menjejaskan hasil pengeluaran, kesihatan petani serta penduduk setempat. Petani juga didedahkan dengan risiko kehilangan tanah untuk menjalankan pertanian apabila berdepan risiko penyusutan gambut sekiranya melakukan pembakaran berterusan ke atas tanah ini dan tidak mengamalkan Amalan Pertanian Baik.

6. Penutup



Pelan tindakan ini mengesyorkan tindakan serta langkah-langkah jangka masa pendek, sederhana dan panjang untuk mengurus aktiviti pertanian di tanah gambut sedia ada bagi mencegah kebakaran serta bencana banjir yang berpunca daripada faktor antropogenik dan alam semula jadi. Pelan tindakan ini merangkumi lima (5) tindakan utama yang dicadangkan berdasarkan isu-isu utama yang dikenal pasti di kawasan pertanian Johan Setia seperti (i) status pemilikan tanah pertanian dan pengezonan, (ii) pemantapan pengurusan tapak pertanian termasuk pemilihan jenis tanaman, (iii) pengurusan air, sistem perparitan dan infrastruktur, (iv) pencegahan kebakaran dan banjir serta (v) penyelarasan bersepadu dan kerjasama pintar. Selain itu, pelan tindakan ini juga menggariskan penglibatan dan peranan agensi-agensi lain yang terlibat sebagai panduan kepada agensi pelaksana untuk mengarusperdanakan pengurusan pertanian yang mampan di kawasan tanah gambut. Jabatan Pertanian Malaysia berhasrat agar segala tindakan yang dicadangkan di dalam pelan tindakan ini dapat dipraktikkan dan diperkasakan bagi mengoptimumkan pengeluaran hasil tanaman di kawasan pertanian Johan Setia dan meminimumkan impak manusia serta perubahan iklim terhadap sektor pertanian.

7. Rujukan

- Akta 127, Akta Kualiti Alam Sekeliling, (1974). Undang-Undang Malaysia Undang-undang Malaysia. (1974). Akta 127 Akta Kualiti Alam Sekeliling, 1974. Pautan: https://www.kasa.gov.my/resources/alamsekitar/akta/Akta_Kualiti_Alam_Sekeliling_1974_ACT_127.pdf
- Channel News Asia (27 Januari 2022). All 2,000 cucumbers died': Shortage of vegetables, durians from Johor as crops destroyed by floods and heat. Pautan: <https://www.channelnewsasia.com/asia/malaysia-johor-flood-heat-rising-vegetable-prices-cny-2461066>
- Jabatan Alam Sekitar (2018). Kajian Kes Pembakaran Terbuka di Johan Setia, Klang. Pautan: <https://enviro2.doe.gov.my/ekmc/wp-content/uploads/2018/09/10.-Kajian-Kes-Pembakaran-Terbuka.pdf>
- Jabatan Ukur dan Pemetaan (JUPEM). (2018). Data Geospatial Terperingkat Jabatan Pertanian, Semenanjung Malaysia 2018.
- Jabatan Perangkaan Malaysia (2021). Laporan Sosioekonomi Negeri Selangor 2021. Pautan: <https://www.dosm.gov.my/uploads/publications/20221005162408.pdf>
- Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia (2019). Draf Rancangan Tempatan Majlis Perbandaran Klang 2035 (Penggantian). Pautan: https://www.mpklang.gov.my/sites/default/files/ringkasan_eksekutif_rtmpk_2035_bm.pdf
- Universiti Putra Malaysia (17 Mei 2022). Teknologi Sistem Pemantauan IOT Hutan Paya Gambut. Pautan: https://sciencepark.upm.edu.my/artikel/teknologi_sistem_pemantauan_iot_hutan_paya_gambut-65633
- Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (2022). UTHM Bangunkan Kit Pengesan Kebakaran Tanah Gambut. <https://news.uthm.edu.my/ms/2022/03/uthm-bangunkan-kit-pengesan-kebakaran-hutan-tanah-gambut/>
- Utusan Malaysia (7 Mei 2022). Sensor Cegah Kebakaran tanah Gambut. Pautan: <https://www.ketsa.gov.my/ms-my/pustakamedia/Keratan%20Akhbar/Sensor%20cegah%20kebakaran%20tanah%20gambut.pdf>

8. Penghargaan

Jabatan Pertanian ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih kepada semua jabatan teknikal, agensi, Pihak Berkuasa Tempatan Klang, Kerajaan Negeri Selangor dan Persekutuan, serta semua individu yang telah memberi pandangan dan input secara langsung atau tidak langsung dalam menghasilkan penerbitan **Pelan Tindakan Pengurusan Tanah Gambut (Pertanian) dalam Mengurangkan Risiko Bencana Banjir dan Kebakaran di Johan Setia**:

- Kementerian Pertanian dan Keterjaminan Makanan (KPKM)
- Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia (JMG)
- Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia (MARDI)
- Jabatan Meteorologi Malaysia (MetMalaysia)
- Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS)
- Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia (JPNSM)
- Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM)
- Universiti Putra Malaysia (UPM)
- Jabatan Pertanian Sabah
- Jabatan Pertanian Sarawak
- Jabatan Pertanian Negeri Selangor
- Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM)
- Jabatan Perancangan Bandar dan Desa (PLANMalaysia)
- Pejabat Tanah dan Galian Negeri Selangor (PTG)
- Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia Zon Klang (BOMBA)
- Jabatan Alam Sekitar (JAS)
- Pejabat Daerah dan Tanah Klang (PDT Klang)
- Majlis Perbandaran Klang (MP Klang)
- Jabatan Perhutanan Negeri Selangor (JPNS)
- Pejabat Pertanian Daerah Klang
- Global Environment Centre (GEC)
- Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia (FRIM)
- Persatuan Pertanian Kampung Johan Setia
- Petani Tempatan – Kelompok A, B, C dan D

9. Senarai Lampiran

Lampiran 1

Projek Pembangunan Pertanian Negeri Selangor 2023 - Produk Fokus dan Klusterisasi




PERMOHONAN MENYERTAI PROJEK PEMBANGUNAN PERTANIAN NEGERI SELANGOR 2023

**PROGRAM UTAMA DILAKSANAKAN OLEH
JABATAN PERTANIAN NEGERI SELANGOR**

- PEMBANGUNAN TANAMAN KELAPA
- PEMBANGUNAN TANAMAN SAYURAN & KONTAN
- PEMBANGUNAN HERBA & REMPAH RATUS
- PEMBANGUNAN TANAMAN BUAH BUAHAN
- PEMBANGUNAN PRODUK HILIRAN PERTANIAN (IAT)
- PEMBANGUNAN INDUSTRI PADI
- PEMBANGUNAN MADU KELULUT
- PEMBANGUNAN TANAMAN CENDAWAN
- PEMBANGUNAN TEKNOLOGI FERTIGASI
- PEMBANGUNAN BUNGA - BUNGAAN & TANAMAN HIASAN



TARIKH TUTUP PERMOHONAN | 20 SEPTEMBER 2022 | SELASA

Untuk keterangan lanjut, sila hubungi Pejabat Pertanian Daerah yang berhampiran seperti berikut:

• Pej. Pertanian Daerah Gombak / Petaling	03-6189 6905	• Pej. Pertanian Daerah Hulu Langat	03-8741 0465
• Pej. Pertanian Daerah Klang	03-3341 3681	• Pej. Pertanian Daerah Kuala Selangor	03-3289 1542
• Pej. Pertanian Daerah Kuala Langat	03-3181 4773	• Pej. Pertanian Daerah Hulu Selangor	03-6049 1150
• Pej. Pertanian Daerah Sepang	03-8706 1099	• Pej. Pertanian Daerah Sabak Bernam	03-3224 2308

 @jabatanpertanianselangor
  @pertanian selangor
  @Jabatan Pertanian Negeri Selangor
  <https://pertanian.selangor.gov.my>




HALA TUJU

- 1** HUB MAKANAN SELAMAT
- 2** PEMBANGUNAN TEKNOLOGI DAN PRODUKTIVITI
- 3** PEMBANGUNAN RAKAN STRATEGIK
- 4** PEMERKASAAN CONTRACT FARMING
- 5** KLUSTERISASI TANAMAN DAN PEMBANGUNAN INDUSTRI ASAS TANI

PRODUK FOKUS DAN KLUSTERISASI

SABAK BERNAM

- Tanaman Padi
- Tanaman Kelapa
- Lebah Kelulut

KUALA SELANGOR

- Tanaman Padi
- Tanaman Kelapa
- Tanaman Melon

KLANG

- Tanaman Melon
- Tanaman Sayur-sayuran

KUALA LANGAT

- Tanaman Melon
- Tanaman Umbi
- Tanaman Pisang

SEPAANG

- Tanaman Pitaaya
- Tanaman Umbi

HULU LANGAT

- Tanaman Buah-buahan (dusun)
- Tanaman Nangka

GOMBAK/PETALING

- Tanaman Nangka
- Tanaman Bunga-bunga
- Tanaman Jagung

HULU SELANGOR

- Tanaman Durian
- Tanaman Sayur-sayuran

JABATAN PERTANIAN NEGERI SELANGOR (PEMBANGUNAN NEGERI) 2023

SYARAT UMUM

1. Wargenegara Malaysia.
2. Berumur 18 tahun ke atas.
3. Projek individu atau kelompok sedia ada.
4. Tanah yang diusahakan mempunyai dokumen yang sah (hak milik sendiri, sewaan, tanah TOL, tanah pajakan atau tanah kerajaan) yang mendapat kelulusan untuk diusahakan.
5. Layak memohon semua bantuan insentif dengan tujuan untuk pembesaran atau pertambahan kawasan projek atau penggunaan teknologi IoT (Internet Of Things).

SYARAT KHUSUS

BUAH

1. Keluasan tanah di usahakan 2.0 hektar untuk projek individu dan 5 hektar untuk projek kelompok.
2. Keutamaan diberikan kepada pengusaha yang belum pernah menerima insentif, telah memohon atau telah memperolehi pensijilan myGAP/myOrganic.

SAYUR / KONTAN

1. Keluasan tanah di usahakan 0.5 hektar untuk projek individu dan 2.0 hektar untuk projek kelompok.
2. Keutamaan diberikan kepada pengusaha yang belum pernah menerima insentif, telah memohon atau telah memperolehi pensijilan myGAP/myOrganic.

FERTIGASI

1. Jumlah mempunyai premis / bengkel pemrosesan berasaskan dengan rumah.
2. Keutamaan diberikan kepada pengusaha yang belum pernah menerima insentif, telah memohon atau telah memperolehi pensijilan myGAP/myOrganic

INDUSTRI ASAS TANI (IAT)

1. Wajib mempunyai premis / bengkel pemrosesan berasaskan dengan rumah.
2. Keutamaan diberikan kepada pengusaha yang belum pernah menerima insentif, telah memohon atau telah memperolehi pensijilan MESTI.
3. Mempunyai sijil SSH yang sah.
4. Pernah menghadiri mana-mana kursus yang berkaitan.

Dapatkan Borang Melalui Imbasan QR Kod Di Bawah



Borang Permohonan Projek Industri Asas Tani (IAT)



Borang Permohonan Projek Tanaman Individu



Borang Permohonan Projek Berkelompok

 @jabatanpertanianselangor
  @pertanian selangor
  @Jabatan Pertanian Negeri Selangor
  <https://pertanian.selangor.gov.my>

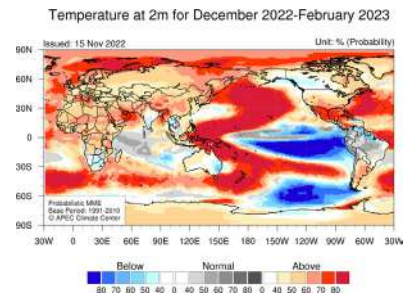
Lampiran 2 (sambungan)

Sistem Ramalan Risiko Kebakaran

Rujukan/Contoh

c) APEC Climate Center (APCC)

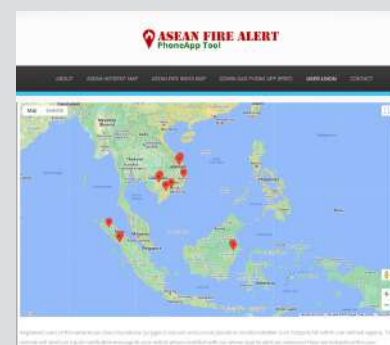
Pusat Iklim APEC (APCC) yang terletak di Busan, Korea Selatan bertujuan untuk merealisasikan visi kemakmuran serantau di APEC. Kemakmuran serantau boleh dicapai dengan menyediakan perkhidmatan maklumat iklim dan sokongan teknikal untuk perancangan sektor yang lebih baik dan pengurangan kerugian ekonomi yang disebabkan oleh keadaan cuaca buruk. APCC menyumbang kepada peningkatan pembinaan keupayaan dalam ramalan dan pemantauan cuaca dan iklim di rantau Asia Pasifik. Negara yang tidak berkeupayaan untuk menghasilkan ramalan iklim boleh mengakses dan menggunakan data yang disediakan dengan optimum.



Maklumat berkenaan data dari APCC Malaysia boleh didapati di <https://www.apcc21.org/main.do?lang=en>

d) ASEAN Fire Alert Tool

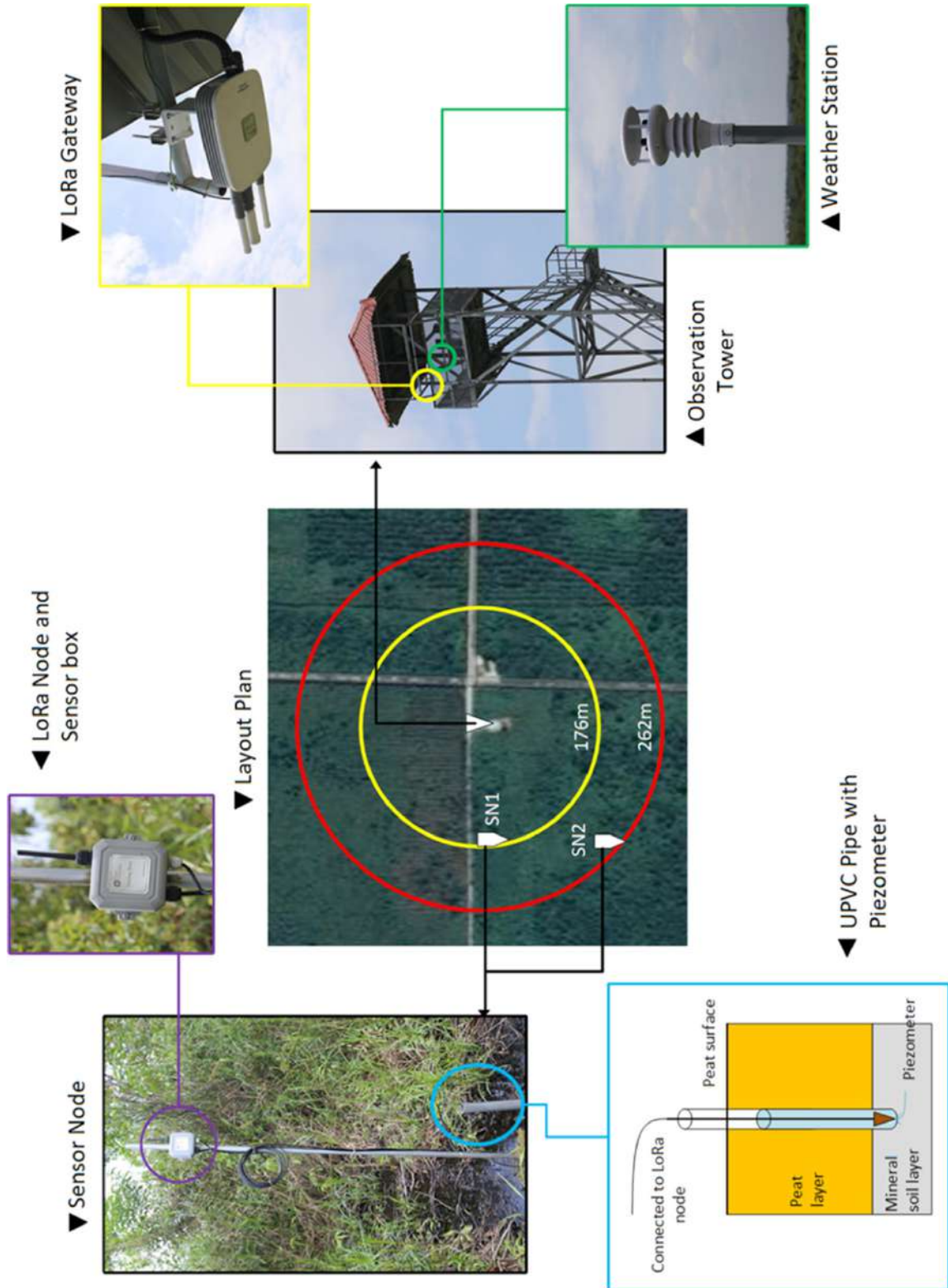
“ASEAN Fire Alert Tool” telah dibangunkan oleh GEC dengan sokongan reka bentuk dari *Spatial Informatics Group (SIG)* dan pembiayaan daripada USAID LEAF dan USAID IFACS. “ASEAN Fire Alert Tool” adalah satu sistem aplikasi “Android Phone” yang memberikan maklumat awal atau amaran mengenai pengesanan titik panas dengan imej satelit dan ramalan warna FDRS mengikut kawasan yang telah dipilih atau diplotkan melalui telefon pintar. Sistem ini mempunyai keupayaan untuk memaklumkan dengan pantas apabila titik panas (hotspots) dikesan dalam kawasan yang dipilih. Sistem ini memudahkan dan menjimatkan masa supaya pengguna tidak perlu ke tapak sesawang setiap hari untuk mendapatkan maklumat titik panas. Sistem tersebut akan menghantarkan maklumat secara automatik kepada pengguna berdaftar melalui telefon pintar. Sejurus selepas menerima maklumat tersebut, pengesanan perlu dilakukan di lapangan dengan pemantauan dan rondaan mengikut tempat yang dikesan dalam sistem tersebut. Dengan ini, kebakaran hutan yang telah berlaku dapat dikesan dengan lebih cepat. Pihak Jabatan Pertanian juga dapat merancang tindakan susulan bagi memadam dan mengawal kebakaran tersebut.



Maklumat berkenaan penggunaan “ASEAN Fire Alert Tool” boleh didapati di <https://aseanfirealert.org/index.cfm?&menuid=2>

Lampiran 3

Teknologi Sistem Pemantauan IoT Hutan Paya Gambut



Lampiran 3 (sambungan)



Unit Komunikasi Korporat

KERATAN AKHBAR

SURAT KHABAR	: UTUSAN MALAYSIA		
TARIKH	: 7/5/2021	MUKA SURAT	: 26
JABATAN	: UMUM		
KLASIFIKASI	: PERHATIAN		

26 UTUSAN MALAYSIA
JUMAAT • 7 MEI 2021

Gaya • ALAM

INFO

- » Penyelidikan Komuniti Hutan Paya Gambut ASEAN dibangunkan sejak Julai 2018.
- » Objektif utama bagi mengekang kebakaran hutan gambut yang boleh mengakibatkan jerebu.
- » Menyelamatkan ekosistem yang bergantung kepada hutan paya gambut
- » Sensor dipasang dalam tanah untuk memantau tiga parameter utama iaitu kelembapan, suhu dan paras air bawah tanah
- » Data integrasi tiga negara ASEAN iaitu Malaysia, Brunei dan Indonesia digunakan untuk analisis kajian lanjut

Sensor cegah kebakaran tanah gambut

Oleh **INTAN SUHANA CHE OMAR**
intansuhana@mediamulita.com.my

KEBAKARAN tanah gambut amat mudah terjadi namun kesannya sangat besar terhadap alam sekitar. Hanya dengan sepuntung rokok yang dibuang di dalam kawasan berkenaan boleh menyebabkan kebakaran yang sukar dikawal.

Malah, lebih memburukkan keadaan ia boleh membawa kepada kejadian jerebu yang akhirnya akan menjejaskan kesihatan serta kesejahteraan masyarakat.

Pelbagai usaha telah dilakukan oleh pihak berwajib untuk mengatasi permasalahan berkenaan seperti penanaman semula pokok serta pemantauan secara berkala bagi mencegah sebarang elemen yang bakal membawa kepada kebakaran hutan tersebut.

Merencanakan lagi kaedah pencegahan, Universiti Putra Malaysia (UPM) menjalin kerjasama dengan pusat penyelidikan dan

pembangunan MIMOS Berhad (MIMOS) membangunkan sistem berasaskan Internet Segala Benda (IoT) yang mengesan amaran awal kebakaran hutan tanah gambut.

UPM melalui Pusat Kecemerlangan Penyelidikan Rangkaian Tanpa Wayar dan Fotonik (WIPNET) menjalankan inovasi menggunakan sensor yang ditanam di Hutan Simpan Raja Musa, Kuala Selangor yang dapat mengesan suhu, kelembapan tanah serta paras air dalam tanah gambut.

Projek Komuniti Hutan Gambut ASEAN itu turut dijalankan dengan Institut Perhutanan Tropika dan Produk hutan (INTROP).

Penyelidik Fakulti Kejuruteraan UPM, Prof. Dr. Aduwati Sali berkata, tiga parameter berkenaan dijadikan penanda aras bagi mengesan amaran awal sebarang kebarangkalian berlakunya kebakaran.

"Menggunakan IoT kita telah menetapkan kekerapan sensor untuk menghantar data setiap dua minit kepada dashboard (papan pemuka) untuk mengukur tiga parameter

iaitu suhu, kelembapan tanah serta paras air dalam tanah.

"Data masa nyata itu akan terus di hantar kepada kita untuk dinilai. Terdapat juga menara timbau berdekatan dilengkapi gerbang tanpa wayar yang berperanan mengumpul semua data daripada sensor," katanya kepada *Utusan Malaysia*.

PENGHANTARAN MAKLUMAT

Proses penghantaran maklumat antara sensor dan gerbang tersebut menggunakan teknologi Long Range (LoRa) yang seterusnya akan mengumpul data untuk dianalisis bagi menghindari kebakaran.



Menggunakan IoT kita telah menetapkan kekerapan sensor menghantar data setiap dua minit kepada dashboard (papan pemuka) untuk mengukur tiga parameter iaitu suhu, kelembapan tanah serta paras air dalam tanah."

SENSOR yang diletakkan untuk menghantar data paya gambut seperti paras air dalam tanah, kelembapan tanah paya gambut dan suhu tanah paya gambut.

SENSOR yang menggunakan teknologi LoRa untuk menghantar data paya gambut melalui internet.



Lampiran 3 (sambungan)



Unit Komunikasi Korporat

KERATAN AKHBAR

SURAT KHABAR	: UTUSAN MALAYSIA		
TARIKH	: 7/5/2021	MUKA SURAT	: 27
JABATAN	: UMUM		
KLASIFIKASI	: PERHATIAN		

UTUSAN MALAYSIA
JUMAAT • 7 MEI 2021

27

ALAM • Gaya



DATA paya gambut yang dianalisis dan diverifikasi melalui sistem IoT dan secara manual.

Data berkenaan dapat diakses di pelbagai peranti sama ada termasuk peranti mudah alih bagi memudahkan pemantau dilakukan dari mana-mana sahaja.

Sekiranya bacaan paras didapati kritikal maklumat seterusnya akan disalurkan kepada Jabatan Perhutanan Negeri Selangor, Global Environment Centre (GEC) dan komuniti setempat seperti Sahabat Hutan Gambut Selangor Utara untuk mengambil tindakan selanjutnya.

Projek yang bermula sejak Julai 2018 ini dibiayai oleh Institut Teknologi Maklumat dan Komunikasi Kebangsaan Jepun (NICT) melibatkan kerjasama dengan dua buah lagi negara Asean iaitu Brunei dan Indonesia.

Tambah Aduwati, inovasi ini dapat meningkatkan lagi kecekapan pemantauan hutan paya gambut sedia ada dengan kekerapan data yang diperolehi dengan lebih kerap.

"Kalau duhu kawalan dilakukan secara in-situ

menggunakan kaedah manual di mana renjer hutan atau pertubuhan bukan kerajaan (ngo) setempat akan pergi mengambil bacaan parameter di kawasan tanah gambut dalam kekerapan mungkin sekitar seminggu sekali.

"Kini, dengan adanya teknologi ini akan

dapat membantu mereka untuk mengawasi dengan lebih mudah di mana-mana sahaja. Namun, kaedah manual masih juga digunakan kerana keduanya saling membantu," jelasnya lagi.



SISTEM IoT menggunakan konsep teknologi LoRa untuk penghantaran data paya gambut melalui internet. Ia adalah kolaborasi antara UPM, MIMOS, LoRANET dan dibiayai oleh NICT Jepun.

Kumpul data tiga negara

DALAM pada itu, kerjasama yang terjalin antara tiga negara Asean iaitu Malaysia, Brunei dan Indonesia dapat meningkatkan sistem pemantauan di negara masing-masing.

Data mikro iklim di tanah gambut yang terkumpul dapat membantu penyelidik serta pihak-pihak berkepentingan mencipta pangkalan data yang berguna untuk kajian selanjutnya.

"Setidaknya kerjasama ini akan membolehkan tiga negara berjiran ini untuk memantau dan menghindari kebakaran tanah gambut dengan lebih kompeten agar dapat mengurangkan kebarangkalian ia berlaku pada masa akan datang.

"Kerana kita tahu selalunya jerebu yang berlaku di negara ini bukan hanya berpunca daripada dalam negara. Kebanyakan kes jerebu yang melanda negara berpunca daripada negara jiran iaitu Indonesia kerana lokasinya yang tidak jauh daripada kita," kata Aduwati.



SATELIT penerima data di UPM



Lampiran 4

SMORTEC - Kit Pengesanan Kebakaran Hutan Tanah Gambut

UTHM bangukan kit pengesanan kebakaran hutan tanah gambut



Usaha gigih pasukan penyelidik Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM) membuahkan hasil apabila buat pertama kalinya berjaya membangunkan kit pengesanan kebakaran hutan tanah gambut yang dinamakan Sistem Pemantauan Pengesanan Asap Pintar (SMORTEC).

Inovasi yang dihasilkan ini adalah rentetan pengesanan awal kebakaran hutan tanah gambut di Hutan Simpan Ayer Hitam Muar, Johor.

Ia selaras dengan polisi pelan tindakan di dalam dasar perhutanan Malaysia yang dilancarkan pada 31 Mac 2021 yang menekankan pentingnya usaha mengawal kebakaran hutan bagi mengekal dan meningkatkan keluasan kawasan hutan dan litupan pokok.

Inisiatif yang dijalankan ini menggunakan kit pengesanan awal kebakaran yang mengaplikasikan teknologi Internet of Things (IoT) dan merupakan salah-satu bidang kepakaran sedia ada di Fakulti Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik, UTHM.

SMORTEC dilengkapi dengan teknologi IoT yang menggunakan tenaga solar dan beberapa unit penderia yang berupaya mengesan kehadiran asap, mengukur kepanasan dan kekeringan kawasan tanah gambut secara masa nyata.

Sistem ini dibangunkan bertujuan membantu pihak berwajib memantau kebakaran hutan dengan lebih berkesan dan bersistematik sekali gus dapat mengelak kelewatan bantuan daripada pihak berkuasa.

Antara ciri SMORTEC termasuklah menggunakan teknologi IR4.0, berteknologi hijau, penggunaan kuasa, data dan kos penyelenggaraan yang rendah, kebolehpercayaan yang tinggi, liputan tanpa had dan mematuhi piawaian industri.

SMORTEC dipasang di tiga lokasi pilihan termasuk di Parit Lajis, Parit Kelantan dan Hutan Simpan Tambahan. Pemilihan tempat ini dibuat berdasarkan kawasan yang paling berisiko terjadinya kebakaran hutan.

Majlis perasmian pemasangan SMORTEC telah diadakan pada 15 Februari 2022 bersempena mesyuarat khas pengarah-pengarah perhutanan negeri semenanjung Malaysia.

Turut hadir ke majlis tersebut, Pengarah Perhutanan Negeri Johor, Dato' Haji Salim Aman dan Provost UTHM Kampus Cawangan Pagoh, Profesor Madya Ts. Dr. Mohd Kamarulzaki Mustafa.

Satu sesi demonstrasi turut dilakukan semasa hari perasmian yang disaksikan oleh Pengarah Perhutanan Negeri, wakil UTHM, staf pejabat hutan negeri-negeri serta wakil media.

**JABATAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN DAN KETERJAMINAN MAKANAN**

Aras 7-17, Wisma Tani, No. 30 Persiaran Perdana, Presint 4
Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan, 62624 Putrajaya, MALAYSIA

Laman web: www.doa.gov.my

Talian am: +603-8870 3042 / 3102 / 3038 / 3050

Faks: +603-8870 3044

Emel: pro@doa.gov.my

Terbitan 2023

Dicetak dan direka bentuk oleh Global Environment Centre



ISBN 978-983-047-320-8



9 789830 473208