



PEDOMAN **Pengembangan Durian** **di Lahan Rawa**



DIREKTORAT BUAH DAN FLORIKULTURA
DIREKTORAT JENDERAL HORTIKULTURA
KEMENTERIAN PERTANIAN
2021





KATA PENGANTAR

Lahan rawa memiliki potensi untuk pengembangan komoditas hortikultura. Sebaran lahan rawa terdapat di wilayah kepulauan Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Papua. Adaptasi tanaman hortikultura yang cukup baik dan jenis yang cukup banyak merupakan potensi yang dapat disinergikan dengan potensi lahan yang tersedia. Sampai saat ini baru sebagian kecil dari potensi tersebut digunakan untuk budidaya tanaman hortikultura.

Potensi yang sangat besar ini dapat digunakan untuk menciptakan kebun-kebun buah dengan skala kawasan untuk memudahkan dalam manajemen pengelolaannya. Salah satu komoditas pengembangan kawasan tanaman buah di lahan rawa adalah durian. Berdasarkan agroklimat budidaya tanaman durian, lahan rawa termasuk lahan yang kurang ideal. Akan tetapi apabila lahan tersebut diusahakan dengan pengelolaan yang tepat dan baik, akan memiliki potensi yang besar untuk pengembangan durian.

Dalam upaya pengelolaan lahan rawa untuk budidaya durian diperlukan informasi teknik pengelolaan lahan rawa yang tepat. Buku Pedoman Pengembangan Durian di Lahan Rawa ini berisi tentang informasi budidaya durian di lahan rawa mulai dari aspek pengelolaan lahan dan air serta teknologi budidaya durian mulai dari pra panen sampai pasca panen.



Semoga buku Pedoman Pengembangan Durian di Lahan Rawa ini menambah khasanah dunia agronomi pertanian dan memberi manfaat bagi pembaca.

Jakarta, Maret 2021
Direktur Buah dan Florikultura

Liferdi Lukman



DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	iii
Daftar Gambar	v
Daftar Tabel	viii
Daftar Lampiran	ix
Bab 1 Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3. Sasaran	3
Bab 2 Pengelolaan Lahan Rawa	4
2.1 Tata Kelola Lahan	4
2.2 Tata Kelola Air	12
2.3 Tata Kelola Ameliorasi	18
2.4 Tata Kelola Budidaya	22
2.5 Tata Kelola Organisme Pengganggu Tumbuhan	23
Bab 3 Budidaya Tanaman Durian di Lahan Rawa	26
3.1 Persiapan Tanam	26
3.2 Persiapan Benih	29
3.3 Penanaman	32
3.4 Pemupukan	34
3.5 Pengelolaan Organisme Pengganggu Tumbuhan	37
3.6 Penyiangan	49
3.7 Pemangkasan	51
3.8 Pembumbunan	56



3.9 Pengairan	57
3.10 Topping	58
3.11 Pengelolaan Bunga dan Penjarangan Buah	60
3.12 Panen	64
3.13 Pasca Panen	67
Bab IV Penutup	69
Daftar Pustaka.....	70
Lampiran	73
Penyusun	94



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lahan kebun dengan tipe luapan A cocok padi; tipe luapan B cocok untuk padi, palawija, hortikultura; tipe luapan C cocok untuk palawija dan kebun; dan tipe luapan D cocok untuk kebun atau konversi jika gambutnya dalam.....	5
Gambar 2. Lahan lebak dangkal cocok untuk tanaman pangan dan kebun; lebak menengah untuk budidaya padi; lebak dalam untuk padi air dalam dan lebak sangat dalam untuk budidaya ikan dan kerbau rawa.....	6
Gambar 3. Sketsa sistem surjan.....	8
Gambar 4. Model tukungan dan baluran/guludan	10
Gambar 5. Model guludan/tukungan budidaya buah lahan rawa.....	11
Gambar 6. Pemeliharaan surjan dengan menambahkan tanah dari tabukan menggunakan excavator.....	11
Gambar 7. Sistem pintu air makro di saluran primer yang masuk menuju saluran sekunder area lahan budidaya.....	14
Gambar 8. Sistem pintu air mikro di saluran tersier yang masuk ke lahan budidaya.....	16
Gambar 9. Jenis Saluran pada Tata Air Lahan Rawa	17
Gambar 10. Pemberian Kapur pada Lahan	21
Gambar 11. Persiapan lubang tanam.....	28
Gambar 12. Benih siap tanam, bidang sambung/tempel telah terpaut sempurna	31



Gambar 13. Pemangkasan cabang/ranting di bawah bidang sambung (batang bawah) pada saat masih di polybag.....	31
Gambar 14. Penanaman benih durian	33
Gambar 15. Pemupukan diberikan dengan cara ditabur merata di dalam alur/parit yang digali selebar tajuk terluar.....	36
Gambar 16. (a) Serangan Penggerek Buah <i>Hypoperigea leprosticta</i> dan (b) Larva di dalam Biji	38
Gambar 17. Larva tirathaba <i>ruptilinea</i> dan gejala serangan pada buah.....	39
Gambar 18. Serangan ulat penggerek biji durian	41
Gambar 19. Ngengat Penggerek Batang (<i>Xyleutes leuconotus</i>).	43
Gambar 20. Gejala serangan penyakit kanker batang pada akar (a) dan batang (b).	45
Gambar 21. Gejala serangan <i>phytophthora palmivora</i> pada daun dan buah	45
Gambar 22. Penyiangan gulma di area bawah tajuk tanaman muda dengan cara dicabut secara manual.....	50
Gambar 23. Pengelolaan gulma pada tanaman dewasa menggunakan mesin pemotong rumput. Gulma dibawah tajuk tanaman umumnya tidak tumbuh karena tertutup rimbunan pohon	51
Gambar 24. Model pemangkasan bentuk yang dianjurkan	52
Gambar 25. Pemangkasan bentuk pada tanaman durian muda	54
Gambar 26. Pemangkasan pemeliharaan, memangkas tunas air dan ranting yang saling bersilangan	55
Gambar 27. Irigasi <i>sprinkle</i> salah satu contoh sistem irigasi yang sesuai untuk durian	58



Gambar 28. Topping pada fase juvenil.....	59
Gambar 29. Penyerbukan bantuan dengan alat penghembus.....	61
Gambar 30. Penjarangan bunga, setiap dompol disisakan 4- 8 bunga yang normal dan sehat	63
Gambar 31. Penjarangan bakal buah, membuang bakal buah yang cacat dan abnormal, menyisakan 1- 2 buah per dompol.....	63
Gambar 32. Kegiatan pengikatan buah durian	65
Gambar 33. Pemasangan jaring dibawah pohon durian.....	65
Gambar 34. Penempatan hasil panen dalam wadah agar tetap bersih	68
Gambar 35. Peta Sebaran Lahan Rawa di Indonesia.....	83
Gambar 36. Analisis berdasarkan marka Mikrosatelit DNA.....	86
Gambar 37. Sketsa pola tanam baluran/guludan jarak tanam 5x6 m	89
Gambar 38. Sketsa pola tanam tukungan jarak tanam 5x6 m	91



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penataan dan Pola Pemanfaatan Lahan Berdasarkan Tipologi Lahan dan Tipe Luapan Air di Lahan Rawa	7
Tabel 2. Kandungan Unsur Hara Tanah yang Baik	19
Tabel 3. Kebutuhan Kapur Berdasarkan Pengukuran pH dengan Larutan SMP Buffer	20
Tabel 4. Nilai Ekonomi Beberapa Komoditas Buah yang Sesuai Ditanam Pada Lahan Rawa	23
Tabel 5. Pedoman Perkiraan Dosis Pemupukan Durian Setiap Pohon Pada Lahan Rawa	35
Tabel 6. Wilayah dan luas lahan rawa pasang surut dan Rawa lebak	83
Tabel 7. Potensi lahan tersedia untuk ekstensifikasi pertanian	84
Tabel 8. Varietas Durian yang sesuai dan beradaptasi baik di lahan rawa/pasang surut	87
Tabel 9. Perkiraan produksi lengkung kateki lahan rawa jarak tanam 5x6 meter	93



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Glosarium	74
Lampiran 2. Peta Sebaran dan Luas Lahan Rawa di Indonesia	83
Lampiran 3. Komoditas dan atau Varietas Buah yang Sesuai Ditanam Pada Lahan Rawa	85
Lampiran 4. Sketsa Pola Tanam Durian di Lahan Rawa dan Perkiraan Produksi Per Ha	89





BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Istilah lahan rawa digunakan untuk lahan-lahan yang umumnya dicirikan dengan kondisi genangan air, luapan pasang, banjir, dan lumpur. Lahan rawa adalah salah satu ekosistem lahan basah (*wetland*) yang terletak antara wilayah dengan sistem daratan (*terrestrial*) dengan sistem perairan dalam (*aquatic*). Wilayah ini dicirikan oleh muka air tanahnya yang dangkal atau tergenang tipis.

Pengembangan lahan rawa sebagai lahan pangan masa kini dan masa depan dinilai sangat strategis dan prospektif dalam menopang ketahanan pangan. Apalagi saat ini kontribusi lahan rawa pada pangsa produksi pangan nasional masih rendah, tidak sebanding dengan potensi luas lahan rawa. Berdasarkan hasil pemetaan Badan Penelitian dan Pengembangan (Litbang) Pertanian, Kementerian Pertanian, luas lahan rawa di seluruh Indonesia sekitar 33,43 juta Ha. Dari jumlah itu, sebanyak 9,53 juta Ha ternyata sesuai untuk kegiatan budidaya pertanian. Perlu diketahui, hingga saat ini luas lahan rawa yang dimanfaatkan untuk budidaya pertanian baru mencapai sekitar 2,270 juta Ha. Artinya, lahan rawa yang dimanfaatkan untuk kegiatan pertanian hanya 23,8 persen dari luas total lahan



rawa yang sesuai untuk kegiatan pertanian. Sisanya, yang 76,2 persen atau seluas sekitar 7,26 juta Ha belum dimanfaatkan, sebaran lahan rawa di Indonesia sebagaimana lampiran 2.

Pengembangan kawasan buah di lahan rawa dapat dijadikan sebagai salah satu upaya memperluas wilayah sentra produksi dan dimanfaatkan sebagai upaya rehabilitasi kebun sentra produksi yang telah terbentuk. Di samping dalam rangka menekan angka impor, pengembangan kawasan juga diarahkan untuk meningkatkan ketersediaan buah yang berproduksi sepanjang tahun dan memiliki nilai ekonomi tinggi. Keanekaragaman tanaman buah-buahan di lahan rawa sangat besar. Salah satu komoditas buah yang dapat dibudidayakan di lahan rawa adalah Durian. Durian merupakan salah satu jenis buah tropis yang bernilai ekonomi tinggi dan banyak digemari karena kaya cita rasanya.

Pada umumnya sifat lahan pada lahan rawa adalah asam. Lahan rawa juga dikenal mempunyai sifat rapuh dan labil yang sewaktu-waktu dapat mengalami kerusakan baik akibat kesalahan pengelolaan maupun deraan iklim seperti kekeringan atau drainase yang berlebihan. Pengelolaan tanaman durian di lahan rawa memerlukan teknologi budidaya yang tepat dan benar. Sifat dan tipologi lahan rawa penting untuk diketahui dan dipahami sehingga pemanfaatan dan pengelolaan tanaman durian di lahan rawa dapat menjadi berkelanjutan dengan hasil yang optimal.

Kementerian Pertanian melalui Direktorat Jenderal Hortikultura memiliki komitmen dalam upaya meningkatkan



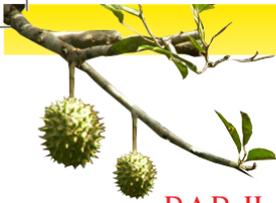
produksi, produktivitas dan mutu buah durian melalui pengembangan kawasan buah durian di lahan rawa. Namun demikian, untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produk menghadapi beberapa tantangan, diantaranya manajemen tata kelola lahan, tata kelola air, tata kelola ameliorasi, tata kelola budidaya tanaman buah, tata kelola Organisme Pengganggu Tumbuhan.

1.2 Tujuan

Sebagai referensi dan panduan untuk rencana pengembangan kawasan tanaman Durian di lahan rawa yang ditujukan untuk meningkatkan produksi buah Durian berkualitas, kontinu, pendapatan petani dan masyarakat melalui pengembangan lahan rawa untuk usaha tani Durian.

1.3 Sasaran

Berkembangnya kawasan Durian di wilayah lahan rawa Indonesia serta meningkatnya kesejahteraan masyarakat khususnya petani dan para pelaku usaha terkait yang terpadu dan berkelanjutan.



BAB II PENGELOLAAN LAHAN RAWA

2.1 Tata Kelola Lahan

A. Karakteristik Lahan Rawa

Bentang lahan rawa dapat dibagi ke dalam tiga zona, yaitu zona I pantai atau perairan air payau, zona II rawa rawa atau perairan air tawar, dan zona III rawa lebak atau perairan air tawar pedalaman. Komoditas hortikultura sesuai untuk dikembangkan pada lahan rawa zona II (rawa rawa) dan zona III (lahan lebak/ perairan air tawar). Pada zone II (rawa rawa), berdasarkan daya jangkau, kekuatan pasang, dan hidrotopografi wilayah rawa pantai dan rawa rawa dibagi ke dalam empat tipologi sebagai berikut :

Tipe luapan A:

Wilayah rawa yang selalu mendapat luapan pasang, baik pasang besar maupun pasang kecil, dan mengalami proses pasang secara harian. Wilayah tipe luapan ini meliputi pesisir pantai dan sepanjang tepian sungai.

Tipe luapan B:

Wilayah rawa yang mendapat luapan hanya saat pasang besar, tetapi mengalami proses pasang secara harian. Wilayah tipe luapan ini meliputi wilayah pedalaman < 50-100 km dari tepian sungai.

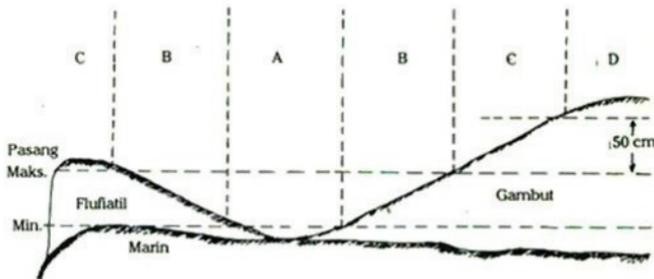


Tipe luapan C:

Wilayah rawa yang tidak mendapat luapan pasang dan mengalami proses pasang secara permanen. Pengaruh ayunan pasang diperoleh hanya melalui resapan (*seepage*) dan mempunyai muka air tanah pada jeluk < 50 cm dari permukaan tanah.

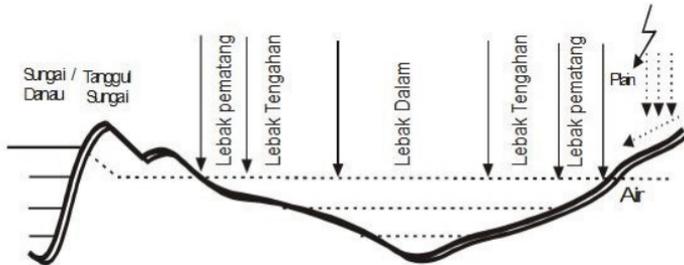
Tipe Luapan D:

Wilayah rawa yang tidak mendapat pengaruh ayunan pasang sama sekali dan mengalami proses pasang secara terbatas. Muka air tanah mencapai jeluk > 50 cm dari permukaan tanah.



Gambar 1. Lahan kebun dengan tipe luapan A cocok padi; tipe luapan B cocok untuk padi, palawija, hortikultura; tipe luapan C cocok untuk palawija dan kebun; dan tipe luapan D cocok untuk kebun atau konversi jika gambutnya dalam.

Sementara pada zone III (rawa lebak) bebas dari pengaruh pasang, berdasarkan ketinggian dan lama genangan, wilayah rawa lebak dapat dipilah ke dalam empat tipologi, yaitu lebak dangkal, menengah, dalam, dan sangat dalam.



Gambar 2. Lahan lebak dangkal cocok untuk tanaman pangan dan kebun; lebak menengah untuk budidaya padi; lebak dalam untuk padi air dalam dan lebak sangat dalam untuk budidaya ikan dan kerbau rawa

Tingkat kemasaman tanah di lahan rawa dipengaruhi oleh lingkungan pembentukan pirit, sebaran bahan organik, dan perbedaan tingkat oksidasi. Tingkat kemasaman juga dipengaruhi oleh waktu dan musim pada saat pengukuran. Ada tujuh tipologi lahan sulfat masam (Widjaja-Adhi, 1995) yaitu :

1. alluvial bersulfida dangkal, pH > 3,5 kedalaman pirit < 50 cm;
2. alluvial bersulfida dalam, pH > 3,5 kedalaman pirit 50-100 cm;
3. alluvial bersulfida sangat dalam, pH > 3,5 kedalaman pirit > 100 cm;
4. alluvial bersulfat 1, pH < 3,5 kedalaman pirit < 100 cm;
5. alluvial bersulfat-2, pH < 3,5 kedalaman pirit < 100 cm;
6. alluvial bersulfat-3, pH < 3,5 kedalaman pirit < 100 cm;
7. alluvial bersulfida dangkal bergambut (HSM) kedalaman pirit < 50 cm.



Tabel 1. Penataan dan Pola Pemanfaatan Lahan Berdasarkan Tipologi Lahan dan Tipe Luapan Air di Lahan Rawa

Tipologi lahan	Tipe luapan air			
	A	B	C	D
Potensial	Sawah	Sawah/ surjan	Sawah/ surjan/ tegalan	Sawah/tegalan/ kebun
Sulfat masam	-	Sawah/ surjan	Sawah/ surjan/ tegalan	Sawah/tegalan/ kebun
Bergambut	-	Sawah/ surjan	Sawah/ tegalan	Sawah/tegalan/ kebun
Gambut dangkal	-	Sawah	Tegalan/ kebun	Tegalan/ kebun
Gambut sedang	-	Konservasi	Tegalan/ kebun	Perkebunan
Gambut dalam	-	Konservasi	Tegalan/ Kebun	Perkebunan
Salin	Sawah/ tambak	Sawah/ tambak	-	-

Sumber: Widjaja-Adhi (1995) dan Alihamsyah *et al.* (2000)

B. Pembuatan Surjan

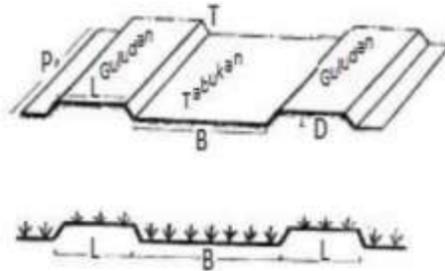
Dengan adanya kendala luapan air dan kondisi tanah di lahan rawa, maka penyiapan lahan untuk tanaman durian yang sesuai adalah dengan sistem surjan yang dilengkapi dengan saluran air.

Sistem surjan adalah cara pengelolaan tanah dan air di lahan rawa dengan cara menggali sebagian lahan untuk meninggikan bagian lahan lainnya. Bagian lahan yang ditinggikan disebut guludan dan bagian lahan yang digali disebut tabukan.

Ukuran surjan di lahan rawa tergantung pada tipologi lahan, tipe luapan air, kedalaman air tanah, dan lapisan pirit. Ukuran lebar baluran/guludan untuk tanaman durian 5 meter, Tinggi



guludan antara 0,6 – 1 meter tergantung dari besar kecilnya air pasang, lereng/talud 0,5 – 1 meter, ukuran tabukan selebar 1 - 2 meter pada saat air pasang.



Keterangan :

1. Lebar baluran/guludan $L = 5$ meter
2. Tinggi baluran/guludan $D = 0,6 - 1$ meter
3. Lebar tabukan pada saat air pasang $B = 1 - 2$ meter
4. Talud/kelerengan $T = 0,5 - 1$ meter
5. Panjang $P =$ sesuai kondisi lapang

Gambar 3. Sketsa sistem surjan

Cara pembuatan sistem dapat dilakukan dengan model baluran/guludan atau tukungan.

Langkah untuk pembuatan baluran/guludan sebagai berikut:

1. Buat parit dengan lebar 0,5 - 2 m sebagai tabukan. Tanah galian dari parit ditimbun ke samping sehingga menjadi baluran dengan lebar 5 meter dengan kemiringan lereng/talud 0,5 – 1 meter, sedangkan panjang disesuaikan dengan panjang lahan.



2. Penggalan parit biasanya dilakukan pada bulan September-Oktober karena pada bulan tersebut tinggi air tidak terlalu dalam atau kering.

Langkah untuk pembuatan tukungan sebagai berikut:

1. Tukungan di buat dengan jarak tanam dalam baris 5 meter dan antar 6 meter.
2. Tanah pembuatan tukungan diambil dari area sekitar lahan atau tanah urukan berasal dari tegalan.
3. Ukuran tinggi = 0,6 – 1 meter, dengan panjang kali lebar minimal = 1 x 1 meter dan akan bertambah sesuai dengan perkembangan lebar tajuk tanaman.
4. Lubang tanam dibuat bersamaan dengan pembuatan tukungan.



Gambar 5. Model guludan/tukungan budidaya buah lahan rawa

Pemeliharaan surjan dilakukan karena adanya luapan air rawa yang menyebabkan terkikisnya guludan surjan. Perbaikan dan penguatan surjan dilakukan dengan cara menambahkan tanah dari tabukan pada bagian pinggir surjan maupun pada guludan dan tukungan. Perbaikan surjan dilakukan satu tahun sekali.



Gambar 6.
Pemeliharaan surjan dengan menambahkan tanah dari tabukan menggunakan excavator



2.2 Tata Kelola Air

Keberadaan dan kualitas air yang baik berpengaruh besar terhadap keberhasilan usaha tani di lahan rawa. Pengelolaan air di lahan rawa mempunyai tujuan, diantaranya:

1. Memanfaatkan air pasang untuk pengairan,
2. Menahan dan menyimpan air sebagai pasokan air segar serta memperlancar proses pencucian tanah gambut,
3. Membuang kelebihan air agar tidak terjadi penggenangan serta merupakan cadangan air di saat musim kemarau,
4. Mencegah akumulasi garam pada daerah perakaran,
5. Mencuci zat-zat toksik bagi tanaman,
6. Mengatur tinggi permukaan air tanah untuk menghindari terjadinya oksidasi pirit,
7. Mencegah penurunan permukaan yang terlalu cepat,
8. Mencegah pengeringan gambut tidak balik (*irreversible*)
9. Menyediakan navigasi sebagai transportasi sarana produksi & pemasaran hasil pertanian
10. Mengatur tinggi genangan untuk sawah, bila pola tanam dengan tumpang sari/diversifikasi.

Secara umum pengelolaan air dibedakan menjadi 3: sistem irigasi, sistem konservasi air dan sistem drainase. Untuk lahan rawa pengelolaan air yang lebih sering digunakan ialah sistem drainase dimana saluran drainase ini sekaligus difungsikan sebagai saluran irigasi.

Pengaturan tata air dengan saluran masuk dan saluran keluar yang berbeda dapat memberikan hasil yang lebih baik. Untuk saluran masuk diperlukan pintu air yang dapat membuka pada saat pasang dan menutup pada saat air surut. Sebaliknya untuk



pintu keluar, diperlukan pintu air yang dapat menutup pada saat air pasang dan membuka pada saat air surut. Untuk area yang dipengaruhi air pasang, diperlukan *interceptor* untuk menangkap air pasang tersebut dan membuangnya melalui saluran sekunder. Pengelolaan air dari saluran utama sampai dengan saluran kecil di lahan dibedakan menjadi tata air makro dan tata air mikro.

Indikator keberhasilan pengelolaan air baik tingkat makro maupun tingkat mikro adalah terciptanya pengelolaan air yang mampu memasok air yang berkualitas dan mampu membuang senyawa beracun hasil oksidasi pirit.

a. Tata Air Makro

Pengaturan tingkat makro yaitu pada saluran primer, dimaksudkan untuk mengalirkan air pasang dari sumbernya (luapan air pasang dari laut atau dari sungai) ke lahan melalui saluran sekunder, tersier, dan kuarter.

Ukuran saluran yang dibuat harus diperhitungkan sehingga tidak terjadi drainase yang berlebihan di saluran primer. Pada saat air surut, saluran ini sekaligus berfungsi sebagai pembuangan air. Oleh untuk itu pada lahan rawa dikenal dua sistem aliran air yaitu sistem aliran dua arah (*two way flow system*) dan sistem aliran satu arah (*one way flow system*).

1) Sistem aliran dua arah (*two way flow system*) adalah pengaturan keluar masuk air dari saluran tersier ke saluran kuarter dibantu dengan penggunaan pintu-pintu air pada saluran sekunder dan tersier bahkan pada



saluran kuarter untuk pemberian air ke lahan petani. Model pintu air yang di gunakan tergantung dari keperluan di lahan petani. Namun air itu dapat berfungsi sebagai irigasi maka pintu air yang digunakan adalah berupa pintu ulir (*sliding gate*) pada saluran sekunder dan pintu engsel (*flap gate*) atau pintu stoplog pada tingkat saluran tersier yang memilihnya tergantung dari besar kecilnya air pasang (tipe luapan)

- 2) Sistem aliran satu arah (*one way flow system*) dapat digunakan baik untuk tata air makro maupun mikro. Sistem aliran satu arah memiliki dua macam saluran yaitu saluran masuk air yang dilengkapi dengan pintu klep yang membuka ke dalam, dan saluran keluar air yang dilengkapi dengan pintu klep yang membuka keluar.



Gambar 7. Sistem pintu air makro di saluran primer yang masuk menuju saluran sekunder area lahan budidaya



b. Tata Air Mikro

Tata air mikro meliputi pengelolaan air tingkat tersier dan di lahan budidaya. Pengelolaan lahan di tingkat tersier bertujuan untuk: mengatur fungsi saluran tersier untuk memasukan air pasang, mengatur tinggi air di saluran dan di lahan petani secara tidak langsung, dan mengatur kualitas air yang membuang bahan beracun yang berbentuk di lahan petani dan mencegah air asin/ payau masuk.

Pengelolaan air di tingkat petani bertujuan sebagai berikut: mencukupi kebutuhan air untuk evatranspirasi dan penyerapan hara optimum, dengan mengatur tinggi air dan tinggi air tanah, membuang senyawa beracun hasil oksidasi pirit dengan cepat dan lancar, menjaga kualitas air di lahan.

Pengelolaan air di tingkat petani bertujuan sebagai berikut: mencukupi kebutuhan air untuk evatranspirasi dan penyerapan hara optimum, dengan mengatur tinggi air dan tinggi air tanah; membuang senyawa beracun hasil oksidasi pirit dengan cepat dan lancar; menjaga kualitas air di lahan.



Gambar 8. Sistem pintu air mikro di saluran tersier yang masuk ke lahan budidaya

Pengelolaan air pada lahan rawa tergantung dari tipe luapan dan pola tanam yang akan diterapkan. Untuk pertanaman durian dengan tipe lahan C dan D, maka perlu dilakukan konservasi air pada akhir musim hujan untuk dimanfaatkan pada musim kemarau dan pengaturan kelebihan air akibat curah hujan yang tinggi.

Sistem tersebut dikenal dengan “sistem tabat” yang biasanya dilaksanakan pada bulan Februari dan Maret setelah pencucian dengan air hujan berjalan cukup intensif. Caranya dengan menutup pintu air di saluran tersier agar ketinggian air dapat dipertahankan. Tabat tersebut dipertahankan sampai pelaksanaan tanam.



Jaringan tata air makro dan mikro terdiri dari:

1. Saluran primer merupakan saluran yang berfungsi membawa air dari sumbernya dan menampung atau membagikan dari/ke saluran sekunder.
2. Saluran sekunder adalah saluran yang membawa air yang berasal dari saluran tersier. Saluran ini mengumpulkan drainase dari sejumlah saluran tersier dan mengalirkan ke bangunan pengatur air sekunder yang terletak dekat pertemuan dengan saluran primer.
3. Saluran tersier merupakan kelompok saluran yang berfungsi sebagai prasarana pelayanan penampungan air dari petak tersier. Saluran ini mengumpulkan drainase dari lahan pertanian.
4. Saluran kuartier (saluran cacing) yaitu saluran kecil yang terdapat di saluran tersier.



Gambar 9. Jenis Saluran pada Tata Air Lahan Rawa



Fokus dari pengaturan air untuk tanaman keras adalah menyangkut drainase dan mempertahankan kestabilan muka air tanah. Pada dasarnya diberlakukan aturan yang sama seperti pada tanaman kering namun kedalaman muka air tanah yang lebih cocok untuk tanaman keras adalah 0,6 – 0,8 meter dari muka tanah.

Saluran kuarter di antara saluran tersier sangat penting, jarak satu sama lain berkisar antara 25 - 50 meter. Pada areal yang muka air tanahnya tidak bisa diturunkan lebih rendah lagi, tanaman sebaiknya ditanam pada bagian tanah yang ditinggikan (guludan).

Selama masa-masa awal, ketika kanopi pohon belum sepenuhnya berkembang, tanaman sela bisa saja dibudidayakan. Jika tanaman sela berupa tanaman padi, tanaman kerasnya harus tumbuh di atas bagian yang ditinggikan, sekitar 0,50 meter tingginya.

2.3 Tata Kelola Ameliorasi

Pemberian bahan ameliorasi atau pembenah tanah dan pupuk merupakan faktor penting dalam memperbaiki kondisi tanah dan meningkatkan produktivitas lahan rawa. Bahan pembenah tanah dapat berupa kapur, dolomit, dan bahan organik atau abu sekam dan serbuk kayu gergajian atau limbah pertanian lainnya. Ketepatan takaran bahan ameliorasi selain ditentukan oleh kondisi lahan, terutama pH tanah dan kandungan zat beracun, juga bergantung pada komoditas yang ditanam.



Tabel 2. Kandungan Unsur Hara Tanah yang Baik

No.	Karakteristik	Nilai
1	pH	6-6,8
2	Unsur P	26-60 ppm
3	Unsur N	0,51-0,75%
4	Unsur K	410-600 ppm
5	Bahan Organik	3-5
6	C/N rasio	16-25

Salah satu upaya untuk meningkatkan efisiensi pemupukan pada lahan rawa adalah pemberian pupuk yang disesuaikan ketersediaan hara di tanah dan varietas yang ditanam. Tanaman hortikultura dan kelapa di lahan rawa juga memerlukan pupuk untuk mendapatkan hasil optimal. Keseimbangan hara N, P, K, dan Ca sangat penting dalam pengelolaan hara dan pemupukan, khususnya pada lahan rawa.

Untuk efisiensi, dalam penentuan jenis dan takaran pupuk maupun bahan ameliorasi yang tepat memerlukan uji tanah. Pengelolaan air dengan drainase intensif dapat memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan drainase semi intensif. Pemupukan lengkap (N,P, K dan Ca) pada tanaman padi dapat memberikan hasil lebih baik dibandingkan dengan hanya diberi N, P, K, kombinasi NP atau NPK. Hal ini menunjukkan pemberian pupuk harus seimbang dan lengkap. Cara yang biasa digunakan untuk menteralkan pH tanah adalah dengan menggunakan kapur pertanian (dolomit). Untuk menentukan kebutuhan kapur dapat menggunakan metode Schoemaker, McLean, Pratt (SMP). Metode ini berdasarkan kadar Al³⁺ pada tanah sehingga jumlah ion H dan Al yang



dapat dipertukarkan dapat diketahui dan pH tanah dapat dinetralkan dengan kapur.

Untuk mengukur pH tanah, dapat dilakukan dengan uji lab atau dengan cara manual (tanah dicampur dengan air desilata, lalu pH diukur dengan kertas lakmus atau pH meter). Apabila pH tanah <5, tambahkan dengan larutan SMP kemudian ukur kembali pH larutan. Setelah diketahui pH tanah, cocokan kebutuhan kapur berdasarkan tabel kebutuhan kapur.

Tabel 3. Kebutuhan Kapur Berdasarkan Pengukuran pH dengan Larutan SMP Buffer

pH dengan larutan SMP	Kebutuhan kapur (ton/ha)** agar menjadi:			
	Tanah mineral			Tanah organik
	7	6.5	6	5.2
6.8	3.1	2.7	2.2	2.6
6.7	5.4	4.7	3.8	2.9
6.6	7.6	6.5	5.4	4.0
6.5	10.1	8.5	6.9	5.4
6.4	12.3	10.5	8.5	6.5

Selain dengan metode SMP, kebutuhan kapur dapat dilakukan dengan mengukur berdasarkan nilai pH tanah hasil analisis ekstraktan KCl 1 N saat uji lab.

Kebutuhan kapur ditentukan dengan mengkalikan kadar Al_{dd} dengan faktor 1, 1.5, 2 dan seterusnya.

Kebutuhan kapur = 1.5 X Al_{dd} (ton/ha)

Bahan organik tanah 2 – 7%

Kebutuhan kapur = 2 X Al_{dd} (ton/ha)

Bahan organik lebih dari 7%



Gambar 10. Pemberian Kapur pada Lahan

Pemanfaatan biomassa gulma dan limbah pertanian sebagai sumber hara dan pembenah tanah merupakan salah satu cara yang murah, mudah, dan ramah lingkungan guna mengatasi makin mahal dan langkanya pupuk serta sekaligus meningkatkan produktivitas lahan rawa. Sejumlah gulma mempunyai potensi sebagai bahan organik karena selain kandungan haranya cukup tinggi, pertumbuhannya juga cepat. Pemberian bahan organik dalam jangka panjang tidak saja mampu mempertahankan lahan dari ancaman degradasi tetapi juga memperbaiki kualitas tanah.

Teknik pemberiannya dapat dengan cara dibusukkan, kemudian diberikan sebagai pupuk organik atau sebagai mulsa. Bakteri dan atau cendawan yang dapat terdapat pada pupuk hayati contohnya seperti:

1. Bakteri penambat N
 - simbiotik (*Rhizobia* sp.)
 - Non simbiotik (*Azotobacter* sp. dan *Azospirillum* sp.)
2. Mikroba pelarut P
 - Bakteri (*Bacillus* sp., *Pseudomonas* sp, *Streptomyces* sp)
 - Cendawan (*Trichoderma* sp., *Aspergillus* sp., *Penicillium* sp.)



2.4 Tata Kelola Budidaya

Lahan rawa berpeluang besar bagi pengembangan tanaman buah. Tata kelola budidaya tanaman buah dilahan rawa dipengaruhi agroekosistem tanaman yang akan dibudidayakan. Untuk itu perlu dilakukan reklamasi lingkungan yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman.

Pada umumnya rawa lebak di Indonesia beriklim tropika basah dengan temperatur, kelembaban udara dan curah hujan yang tinggi. Temperatur harian rata-rata pada rawa lebak berkisar antara 24-32°C. Kelembaban udara pada umumnya di atas 80% sesuai dengan karakteristik umum pada daerah dengan iklim tropika basah. Referensi evapotranspirasi bervariasi antara 3,5 mm/hari dan 4,5 mm/hari. Curah hujan tahunan rata-rata pada sebagian besar daerah rawa berkisar antara 2.000 mm sampai 3.000 mm.

Tanaman buah yang dapat dibudidayakan di lahan rawa diantaranya: jeruk, jambu, rambutan, durian, durian, duku, salak, manggis, pisang, nenas. Pengelolaan budidaya tanaman buah dimulai dari pemilihan komoditas dengan kesesuaian syarat tumbuh dengan ekosistem lahan, pemilihan komoditas yang memiliki nilai ekonomi tinggi, dan penggunaan benih yang adaptif dan produktivitas tinggi. Selebihnya poin-poin budidaya sama dengan budidaya di lahan kering, hanya saja berbeda pada pemberian pupuk, pemangkasan, dan pengairan.



Tabel 4. Nilai Ekonomi Beberapa Komoditas Buah yang Sesuai di Tanam Pada Lahan Rawa Panen

No	Tanaman Buah	Jumlah Pohon/Ha	Produksi (Kg/Ha)	Harga (Rp/Kg)	Penerimaan Kotor (Rp/Ha)
1.	Jeruk (umur 3 tahun)	225 – 1.300	1.125 – 6.500	8.000	9 – 52 juta
2.	Lengkeng (umur 3 tahun)	225 - 480	2.250 - 4.800	25.000	56,25 – 120 juta
3.	Durian (umur 5 tahun)	225	4.500	10.000	45 juta

Sumber : Data diolah Direktorat buah dan Florikultura

2.5 Tata Kelola Organisme Pengganggu Tumbuhan

Pemerintah telah menetapkan kebijakan untuk menerapkan sistem Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) dalam pengelolaan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT). Petani atau produsen perlu lebih mengedepankan pengelolaan OPT yang ramah lingkungan, misalnya dengan memanfaatkan agens pengendali hayati, penanaman refugia dan melakukan penyemprotan pestisida sesuai hasil pengamatan atau pengalaman. Penggunaan pestisida merupakan alternatif terakhir, terutama jika terjadi eksplosi OPT dan semua teknik/cara pengelolaan OPT yang lain tidak memadai. Pengelolaan OPT bertujuan menjaga produksi tanaman dari kehilangan hasil akibat serangan OPT. Tahapan pelaksanaan pengelolaan OPT adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pengamatan/monitoring terhadap OPT secara berkala 1-2 minggu sekali dan jika perlu 3 hari sekali apabila tingkat serangan OPT tinggi.



2. Menetapkan alternatif pengelolaan OPT dengan cara:
 - Kultur teknis: memperbaiki teknik budidaya, antara lain penyiapan lahan, pemilihan benih yang sehat dan bermutu, pengolahan tanah, pengaturan jarak tanam, pemupukan, pengairan, dan sanitasi.
 - Fisik mekanis: upaya memanipulasi lingkungan agar tidak sesuai untuk perkembangan OPT atau tindakan mengusir/mematikan OPT secara langsung, baik dengan tangan atau bantuan alat/bahan lain, misalnya pemangkasan bagian terserang, pembrongsongan buah, pembakaran, pengasapan, penggunaan alat/suara yang dapat mengganggu OPT.
 - Biologi: memanfaatkan musuh alami, misalnya predator, parasitoid, patogen serangga, dan agens antagonis.
 - Kimiawi: aplikasi pestisida nabati maupun pestisida sintesis. Pengelolaan dengan pestisida sintesis merupakan alternatif terakhir dan harus dilakukan dengan bijaksana dengan 6 tepat (jenis, mutu, sasaran, dosis, waktu aplikasi, dan cara aplikasi). Pengelolaan OPT secara kimia harus memperhatikan tingkat serangan dan kondisi lingkungan.
 - Pembuatan guludan di sekeliling pertanaman untuk menjaga kelembaban perakaran tanaman.
 - Pembuatan drainase pengairan untuk mencegah terjadinya genangan air di sekitar pertanaman.
 - Penggunaan agens hayati misalnya *Trichoderma harzianum*, *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR), *Gliocladium sp*, *Pseudomonas fluorescen*,



Bacillus substilis, *Beauveria bassiana* dan *Metarhizium anisopliae* diawal tanam dan penambahan agens hayati secara berkala.

- Mengatur iklim mikro untuk mencegah perkembangan OPT dengan melakukan pengaturan jarak tanam, dan melakukan pemangkasan tajuk untuk menjaga kelembaban kebun.
- Eradikasi selektif tanaman terserang OPT.
- Pemanfaatan musuh alami (predator, parasitoid, patogen antagonis/ *entomopathogen*).
- Penanaman tanaman refugia untuk konservasi musuh alami.
- Penanaman tanaman perangkap OPT yang mempunyai nilai ekonomis rendah dibandingkan tanaman yang dibudidayakan. Untuk pengendalian lalat buah dapat menggunakan tanaman selasih, jambu air, belimbing.
- Penanaman tanaman penolak serangga (sereh wangi).
- Penggunaan pestisida nabati (nimba, mindi, daun sirsak, tembakau, akar tuba, lengkuas, rimpang-rimpangan dan lainnya).
- Sanitasi kebun



BAB III BUDIDAYA TANAMAN DURIAN DI LAHAN RAWA

Tipe lahan rawa yang cocok untuk budidaya tanaman durian adalah lahan dengan tipe luapan air C dan D dimana lahan ini tidak tergenang air tetapi kedalaman air tanah pada saat pasang di bawah 50 cm. Setelah lahan diperbaiki, untuk memberikan ruang yang cukup bagi pertumbuhan perakaran agar tidak menembus lapisan pirit, maka sistem pengelolaan yang sesuai adalah dengan sistem surjan yaitu dengan cara meninggikan tanah atau disebut guludan.

Perbaikan tata kelola lahan dan air diperlukan untuk memberikan ruang yang cukup bagi pertumbuhan perakaran agar tidak menembus lapisan pirit, maka sistem pengelolaan yang sesuai adalah dengan sistem surjan yaitu dengan cara meninggikan tanah atau disebut guludan. Dalam pengembangan kawasan perkebunan durian, perlu memperhatikan berbagai aspek mulai dari on farm (persiapan tanam, pemilihan benih, pemupukan, irigasi, pemeliharaan) sampai off farm (panen dan pasca panen).

3.1 Persiapan Tanam

Persiapan tanam merupakan rangkaian kegiatan penyiapan media tempat tumbuh tanaman agar mendapat pertumbuhan optimal. Perlakuan tahapan persiapan tanam adalah dengan menentukan jarak tanam dan pembuatan lubang tanam, agar pengelolaan lahan dan air efektif dan efisien sangat dianjurkan



menerapkan jarak tanaman rapat atau dikenal dengan *Ultra High Dencity Planting* (UHDP). UHDP tanaman durian di lahan rawa merupakan sistem budidaya dengan penerapan jarak tanaman rapat 5 x 6 meter.

Selain jarak tanam rapat, UHDP juga menerapkan budidaya pembatasan lebar kanopi, pembatasan tinggi tanaman dan benih berasal dari hasil perkembangbiakkan vegetatif, disertai dengan pengaturan aplikasi pemupukan dan pengairan yang khusus. Langkah-langkah dalam persiapan tanam, sebagai berikut :

1. Tetapkan titik tanam :
 - Lihat sketsa pola jarak tanam durian pada sistem surjan (baluran/guludan/tukungan) dan perkiraan hasil produksi, lihat lampiran 4.
 - Pada baluran/guludan buat jarak lubang tanam 5 meter. Pada tukungan sangat dianjurkan lubang tanam di bentuk bersamaan dengan pembuatan tukungan.
 - Banyaknya lubang tanam disesuaikan dengan metode penanaman baluran/guludan/tukungan.
2. Buat lubang tanam pada baluran/guludan dengan cara :
 - Gali lubang tanam berukuran 40 x 40 x 40 cm untuk lapisan pirit dalam/sangat dalam atau ukuran 20 x 20 x 20 cm untuk lapisan piritnya dangkal atau disesuaikan dengan kondisi lahan dan air serta kedalaman lapisan pirit.
 - Letakkan tanah lapisan tanah bagian atas 10-20 cm dari permukaan tanah secara terpisah dengan lapisan tanah yang berada di bagian bawahnya pada baluran/guludan.
 - Biarkan lubang tanam terbuka selama 7 hari agar galian terkena panas matahari.



- Setelah 7 hari, campurkan tanah lapisan atas dengan pupuk pembenah tanah dan pupuk organik sebanyak 40-60 kg per lubang tanam, untuk mengatasi kendala tanah asam tambahkan kapur dolomit sesuai dengan kondisi pH tanah.
 - Biarkan kembali lubang tanam selama 7 hari, setelah 14 hari lubang siap untuk ditanami benih durian.
3. Lakukan pemberian tanah pada tukang dengan cara :
- Campurkan tanah yang berasal dari lapisan bagian paling atas tukang dengan pupuk pembenah tanah dan pupuk organik sebanyak 40-60 kg per lubang tanam, untuk mengatasi kendala tanah asam tambahkan kapur dolomit sesuai dengan kondisi pH tanah. Sangat dianjurkan ketika pembuatan tukang, tinggi tukang dlebihihkan sesuai dengan kebutuhan tanah pada lubang tanam.
 - Biarkan kembali lubang tanam selama 7 hari, setelah 14 hari lubang siap untuk ditanami benih durian.
4. Dokumentasikan setiap kegiatan persiapan lahan yang telah dilaksanakan.



Gambar 11. Persiapan lubang tanam



3.2 Persiapan Benih

Persiapan benih merupakan rangkaian kegiatan menyediakan benih durian bermutu berasal dari varietas unggul, telah terdaftar di Kementerian Pertanian dalam jumlah yang cukup dan tepat waktu. Dianjurkan benih durian diperoleh dari perbanyak tanaman dengan cangkok. Varietas durian yang beradaptasi baik di lahan rawa lihat lampiran 3.

Tahapan pelaksanaan kegiatan persiapan benih sebagai berikut :

1. Siapkan tempat dengan naungan untuk menyimpan benih sementara dari saat mendapatkan benih sampai saat pelaksanaan penanaman; upayakan alas penyimpanan bukan berupa *paving block* atau plesteran semen.
2. Pilih benih durian berlabel/bersertifikat yang berasal dari hasil perbanyak vegetatif (okulasi atau *grafting*) dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - a) Tinggi benih > 100 cm dari permukaan tanah;
 - b) Bidang sambung/tempel telah terpaut sempurna;
 - c) Benih berumur minimal 4 bulan setelah diokulasi/sambung, sangat dianjurkan yang sudah berumur > 12 bulan setelah di okulasi/sambung; Batang berwarna coklat, kokoh, tegak lurus dengan diameter batang 1-1,5 cm, sangat dianjurkan dengan diameter minimal 5 cm.
 - d) Benih telah mengalami minimal 5x tumbuh tunas (*flush*), sangat dianjurkan sudah memiliki



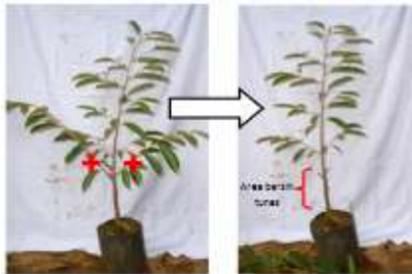
- percabangan yang bagus yaitu minimal 2 arah mata angin;
- e) Benih sehat secara visual dan bebas dari serangan hama dan penyakit; ranting rimbun, daun sehat dan lebat;
3. Menyediakan benih durian sebanyak lubang tanam yang tersedia (jumlah benih \pm 225-300 pohon/Ha) ditambah \pm 10% sebagai cadangan untuk penyulaman benih yang mati;
 4. Letakkan benih di tempat yang teduh/di bawah naungan tempat pembenihan sementara agar beradaptasi dengan lingkungan yang baru minimal 2 minggu sebelum tanam;
 5. Lakukan pemeliharaan benih dalam pembenihan sementara secara intensif dengan cara menyiram secukupnya setiap hari atau dengan interval 2 hari sekali bila tidak ada hujan, lakukan penyiangan terhadap gulma yang ada di polibag maupun di sekitar tanaman. Bila penyimpanan cukup lama, maka disusun dengan jarak tanam yang renggang dan diberi perawatan pemupukan dan pengendalian OPT.
 6. Pangkas cabang/ranting benih durian yang tumbuh menyaingi batang utama dan membuang tunas air yang tumbuh dari batang bawah (batang bagian bawah sambungan/bidang okulasi).
 7. Lakukan pemupukan pada saat tanaman masih di polybag, apabila penyimpanan lebih dari 1 bulan, dianjurkan untuk memberikan pupuk organik dan anorganik sesuai dengan dosis anjuran.



8. Lakukan pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) bila diperlukan selama di pembenihan agar tanaman dapat tumbuh dengan baik dan sehat.
9. Dokumentasikan setiap kegiatan persiapan benih yang telah dilakukan.



Gambar 12. Benih siap tanam, bidang sambung/tempel telah terpaat sempurna



Gambar 13. Pemangkasan cabang/ranting di bawah bidang sambung (batang bawah) pada saat masih di polybag



3.3 Penanaman

Penanaman merupakan rangkaian kegiatan menanam hingga tanaman berdiri tegak dan siap tumbuh di lapangan. Penanaman dilakukan pada awal musim hujan dan pada sore hari agar benih mempunyai kesempatan memperoleh udara sejuk pada malam hari dan tidak langsung terkena paparan panas sinar matahari yang terik.

Tahapan pelaksanaan penanaman adalah sebagai berikut :

1. Periksa kondisi lubang tanam yang telah disiapkan pada tahap persiapan lahan sesuai sketsa tanam. Pastikan pupuk organik yang berada di lubang tanam sudah matang.
2. Buat galian kembali disesuaikan dengan ukuran polibag.
3. Letakkan benih ditengah lubang galian yang telah disiapkan beserta polibag yang masih membungkus media, arahkan pucuk benih berlawanan dengan arah matahari pagi agar pertumbuhannya tegak lurus mengikuti arah sinar matahari.
4. Buka polybag benih dengan cara menyayat melingkar bagian dasar media benih dan menyayat bagian samping secara vertikal dari atas ke bawah dengan menggunakan pisau *cutter* yang tajam, kemudian lepaskan polibag dari media benih. Ketika tanam akar diarahkan ke bawah untuk benih ketinggian $\pm 1,5$ meter/diameter batang minimal 5 cm.
5. Timbun benih dengan tanah hingga melewati permukaan tanah setinggi > 5 cm di atas pangkal batang secara melingkar minimal selebar tajuk benih, padatkan tanah



disekitar benih dengan cara menekan secara hati-hati, apabila selesai tampak terlihat gundukan tanah disekeliling benih.

6. Gunakan ajir untuk menopang pangkal batang utama dengan cara menancapkan ajir (batang kayu, bambu) di sisi tanaman sebagai pancang penguat pada benih yang strukturnya lemah agar tumbuh tegak, jika diperlukan, kemudian ikat batang benih dengan tali pada ajir, upayakan agar ikatan tidak terlalu kencang.
7. Gunakan naungan sementara sebagai pelindung pada benih yang masih lemah/tinggi benih < 1 meter ketika di tanam di lapang.
8. Lakukan penyiraman benih setelah penanaman.
9. Dokumentasikan setiap kegiatan penanaman benih yang telah dilaksanakan.



Gambar 14. Penanaman benih durian



3.4 Pemupukan

Pemupukan perlu dilakukan untuk memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan kadar humus tanah sehingga memperbaiki kesuburan tanah dan menambah unsur hara yang diperlukan oleh tanaman. Jenis dan dosis pupuk (jumlah variasinya) tergantung dari umur tanaman dan jenis tanahnya. Untuk menentukan jenis dan dosis pupuk, sebaiknya dilakukan analisa tanah sebelum penanaman. Dari hasil analisa tanah dapat diketahui kandungan unsur hara, baik unsur hara makro dan mikro.

Jenis pupuk yang dibutuhkan oleh tanaman durian sebagai berikut:

- Pupuk Organik
Pupuk organik biasanya diberikan pada saat awal tanam dan 1 atau 2 kali yaitu sebelum musim kemarau dan sebelum musim penghujan.
- Pupuk Makro
Pupuk makro yaitu N, P, K, dan S dalam bentuk NPK, TSP, SP-36, dan KCl.
- Pupuk Mikro
Pemberian pupuk mikro biasanya didasarkan atas penampilan fisik pada daun yang diakibatkan oleh kekurangan atau kelebihan unsur mikro. Unsur mikro yang diberikan adalah Cu, Zn, Fe, B, Mn.



Tabel 5. Pedoman Perkiraan Dosis Pemupukan Durian Setiap Pohon Pada Lahan Rawa

Umur (tahun)	Dosis Pupuk/Pohon/Tahun				
	Bahan Organik (kg)	Dolomit (gram)	NPK (gram)	SP-36 (gr)	KCl (gr)
0-4	60-100	300-500	200	-	-
5-10	100-150	500-1000	900-2.000	200-600	500-700
> 10	> 150	> 1000	> 3500	600-800	1000

Beberapa cara pemupukan yang dapat dilakukan, sebagai berikut :

1. Melalui Tanah: melingkar mengelilingi tanaman di bawah tajuk yang diberikan sekaligus atau ditugal yang diberikan secara bertahap, sehingga 4 kali putaran pemupukan (selama 4 tahun) lubang tugal tersebut kembali pada posisi penugalan pertama
2. Melalui daun: melarutkan pupuk kemudian disemprotkan ke daun. Pengaplikasian pupuk melalui daun dapat mempercepat proses penyerapan nutrisi ke tanaman.
3. Disiramkan disekitar tanaman: pupuk berupa makro, mikro atau nutrisi yang dilarutkan ke dalam air untuk disemprotkan pada tanah di sekitar tanaman. Cara ini dimaksudkan untuk membantu mempermudah penyerapan pupuk oleh akar-akar tanaman.



Tahapan pelaksanaan pemupukan adalah sebagai berikut :

1. Siapkan jenis pupuk organik dan anorganik sesuai dengan umur dan kebutuhan tanaman.
2. Gunakan pupuk dengan unsur hara tunggal atau majemuk dengan dosis dan kandungan hara seperti pada tabel 5.
3. Buat galian sekeliling tajuk terluar dengan kedalaman 0-20 cm dari permukaan tanah dengan lebar galian disesuaikan dengan peralatan cangkul yang digunakan.
4. Berikan pupuk secara melingkar pada lubang galian kemudian ditimbun dengan tanah.
5. Buat gundukan tanah pada lingkaran dalam tajuk tanaman, bila perakaran terlihat di permukaan tanah.
6. Lakukan penyiraman tanaman setelah pemupukan, bila tidak ada hujan.
7. Dokumentasikan setiap kegiatan pemupukan yang telah dilaksanakan.



Gambar 15. Pemupukan diberikan dengan cara ditabur merata di dalam alur/parit yang digali selebar tajuk terluar



3.5 Pengelolaan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)

A. HAMA

1. Ulat Daun (*Marumba dyras*)

- Gejala Serangan

Hama ini berupa ngengat berwarna cokelat keabu-abuan. Larva (ulat) memakan daun durian, baik daun muda maupun daun tua. Tanaman yang terserang akan gundul dan tinggal hanya tangkai daunnya saja. Hama ini bersifat eksplosif dan sangat rakus.

- Pengendalian

• Secara Kultur Teknis

Lakukan sanitasi kebun dengan membersihkan sisa-sisa tanaman yang terserang dan tanaman inang lainnya, kemudian dimusnahkan.

• Secara Mekanis

- Kumpulkan larva-larva yang menyerang tanaman, kemudian dimusnahkan.
- Potong bagian tanaman yang terserang berat, kemudian dimusnahkan.

• Secara Biologi

Gunakan cendawan patogen serangga seperti: *Metarrhizium anisopliae*.

• Secara Kimia

Gunakan insektisida yang efektif, terdaftar dan diizinkan Menteri Pertanian.



2. Penggerek Buah (*Hypoperigea leprosticta*)

- Gejala Serangan

Dewasa penggerek buah (*Hypoperigea leprosticta*) berupa ngengat berwarna cokelat tua dengan tanda bercak putih pada sayap. Larva merusak buah dengan menggerek kulit buah dan masuk ke dalam buah sampai ke dalam biji. Buah yang terserang berat menjadi busuk, menyebabkan buah rontok.



(a)



(b)

Gambar 16. Serangan Penggerek Buah *Hypoperigea leprosticta* (a) dan Larva di dalam Biji (b).

- Pengendalian

• Secara Kultur Teknis

Lakukan sanitasi kebun dengan mengumpulkan buah-buah yang terserang dan yang rontok, kemudian dimusnahkan.

• Secara Mekanis

Kumpulkan pupa dengan membalikan tanah di bawah pohon, karena pupa terbentuk dalam tanah, kemudian pupa dimusnahkan.



- **Secara Biologi**
Manfaatkan semut rang-rang untuk mengusir imago meletakkan telur.

3. Penggerek Buah (*Tirathaba ruptilinea*)

- Gejala Serangan

Larva masuk ke dalam buah dengan cara melubangi kulit durian dan memakan daging durian, tetapi tidak menggerek biji, sehingga menyebabkan buah busuk dan akhirnya rontok.



Gambar 17. Larva *tirathaba ruptilinea* dan gejala serangan pada buah

- Pengendalian

• Secara Kultur Teknis

Lakukan sanitasi kebun dengan mengumpulkan buah-buah yang terserang dan yang rontok, kemudian dimusnahkan.

4. Kutu Putih (*Pseudococcus* sp.)

- Gejala Serangan

Hama ini menyerang semua bagian tanaman dari pucuk sampai buah, dengan menghisap cairan



tanaman. Serangan kutu putih menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat dan menyebabkan bunga, putik, atau buah muda rontok. Kutu putih mengeluarkan sekresi embun madu sebagai tempat tumbuh cendawan jelaga, sehingga bagian yang terserang menjadi hitam. Embun madu juga disukai semut merah (rang-rang).

- **Pengendalian**

• **Secara Kultur Teknis**

Lakukan sanitasi kebun dengan mengumpulkan bagian tanaman yang terserang, kemudian dimusnahkan.

• **Secara Fisik**

Lakukan penyemprotan pada kutu putih dengan menggunakan deterjen cair atau bubuk (konsentrasi 1 cc atau 1 gram per liter air), kemudian kutu putih yang menempel dapat diambil dengan menggunakan kuas.

• **Secara Biologi**

Lakukan pemanfaatan musuh alami seperti cendawan *Cephalosporium lecanii*, predator kumbang *Cryptolaemus montrouzieri*.

• **Secara Kimia**

Lakukan penyemprotan pada kutu putih dengan insektisida nabati seperti larutan (ekstrak) umbi bawang putih dicampur cabai



5. Penggerek Biji (*Mudaria luteileprosa* Holloway)

- Gejala Serangan

Penggerek biji durian (*the hole borer*) merupakan hama utama pada tanaman durian yang diusahakan secara luas. Hama ini akan menurunkan kualitas durian karena bagian dari buah yang dimakan akan dikotori. Durian baru diketahui terinfeksi penggerek biji pada saat buah durian telah dipanen atau pada saat larva telah keluar dari buah durian untuk membentuk pupa.



Gambar 18. Serangan ulat penggerek biji durian

- Pengendalian

• Secara Kultur Teknis

Lakukan sanitasi kebun dengan mengumpulkan buah-buah yang terserang dan yang rontok, kemudian dimusnahkan.

• Secara Mekanis

- Bungkus buah Durian dengan plastik transparan dan bagian bawahnya dilubangi agar air dapat keluar pada saat tanaman membentuk buah kira-kira 1,5



bulan atau 6 minggu setelah berbunga dan membuka bungkus 10 hari sebelum panen, sehingga buah berkembang secara normal dan untuk mengatasi pudarnya warna kulit buah.

- Gunakan perangkat cahaya berupa lampu neon yang berwarna putih untuk menangkap ngengat

- **Secara Kimiawi**

Gunakan insektisida sintetis yang efektif, terdaftar dan diizinkan Menteri Pertanian pada saat tanaman telah selesai berbunga. Penyemprotan dihentikan setidaknya dua minggu sebelum panen.

6. Penggerek Bunga (*Prays sp.*)

- **Gejala Serangan**

Larva yang berada dalam kuncup bunga akan merusak bunga dan bakal buah. Benang sari dan tajuk bunganya rusak, sehingga bunga gugur.

- **Pengendalian**

- **Secara Kultur Teknis**

Lakukan sanitasi kebun dengan mengumpulkan bunga-bunga yang terserang, kemudian dimusnahkan.



7. **Penggerek Batang (*Xyleutes leuconotus* sinonim *Xyleutes persona*)**

- **Gejala Serangan**

Larva menggerek lubang pada batang yang letaknya 0,5-2 m dari permukaan tanah, ditandai dengan adanya kotoran dan cairan berwarna merah dari bekas kayu yang digerek. Larva akan berada di dalam lubang sampai menjadi pupa. Lubang ditutupi dengan potongan kayu yang lembut, yang dibuat sebelum berkepompong. Akibat serangan penggerek batang, tanaman menjadi layu, daun rontok, dan akhirnya tanaman mati.



Gambar 19. Ngengat Penggerek Batang (*Xyleutes leuconotus*).

- **Pengendalian**

• **Secara Mekanis**

Potong batang, dahan atau ranting yang terkena serangan penggerek, kemudian dimusnahkan.

• **Secara Biologi**

Lakukan penyemprotan pathogen serangga *Beauveria bassiana* ke lubang gerek.



- **Secara Kimiawi**

- Tutup bekas lubang gerakan dengan kapas yang sudah diberi insektisida sistemik, yang terdaftar dan diizinkan Menteri Pertanian, dengan dosis sesuai anjuran yang tertera pada kemasan.
- Lakukan injeksi tanaman melalui akar atau dahan dengan menggunakan insektiisda sistemik, yang terdaftar dan dizinkan Menteri Pertanian dengan dosis sesuai anjuran yang tertera pada kemasan.

B. PENYAKIT

1. Kanker Batang dan Busuk Akar (*Phytophthora palmivora*)

- **Gejala Serangan**

Penyakit kanker batang pada tanaman durian dapat menyerang akar, bagian pangkal batang, dekat permukaan tanah atau pada bagian sambungan antara batang atas dan batang bawah (bibit okulasi). Cedawan *Phytophthora* juga dapat menyerang daun dan buah.

Gejala awal penyakit berupa bercak kebasah-basahan, berwarna coklat muda pada bagian tanaman yang terserang. Gejala lanjut, bercak berubah warna dari merah jambu atau coklat muda menjadi merah tua, coklat tua atau hitam dan bahkan meluas sampai ke jaringan kayu dan tidak mempunyai batas yang teratur. Permukaan



kulit batang yang terserang mengeluarkan blendok (*gummosis*) berwarna coklat kemerahan. Jika kulit batang dikelupas akan tampak garis-garis coklat kehitaman sepanjang jaringan kortek.

Gejala juga bisa terjadi pada akar, yaitu akar membusuk dan berwarna kehitaman. Akibat dari serangan pada akar dan batang mengakibatkan daun menguning kemudian gugur. Pada serangan yang berat dapat mengakibatkan kematian dan tanaman bisa rebah (*canopy decline*)



(a)



(b)

Gambar 20. Gejala serangan penyakit kanker batang pada akar (a) dan batang (b).



Gambar 21. Gejala serangan *phytophthora palmivora* pada daun dan buah



- **Pengendalian**
 - **Secara Kultur Teknis**
 - Lakukan penanaman varietas tahan terhadap serangan *Phytophthora palmivora*
 - Lakukan pengaturan drainase, jangan sampai air tergenang, terutama pada pangkal batang.
 - Lakukan pengaturan kelembaban dengan mengatur jarak tanam.
 - Lakukan pemangkasan cabang yang terlalu dengan tanah. Tinggi percabangan terbawah minimal 1 m.
 - Lakukan sanitasi kebun dengan membongkar tanaman yang sakit bila masih bibit, kemudian dimusnahkan.
 - Hindari pelukaan pada pangkal batang
 - Lakukan eradikasi tanaman yang terserang berat.
 - **Secara Biologi**
 - Lakukan pemberian cendawan antagonis *Trichoderma harzianum* ke permukaan tanah pada awal tanam dengan dosis 50-100 gr/pohon.
 - **Secara Kimiawi**
 - Lakukan pengerokan kulit batang yang sakit sampai ke bagian yang sehat, berbentuk oval meruncing di bagian atas dan bawah agar luka cepat tertutup kembali.



- Oleskan luka kerokan dengan bubur bordo atau fungisida yang terdaftar dan diizinkan Menteri Pertanian.

2. Mati cabang atau Ranting (*Upasia salmonicolor* sinonim *Corticium salmonicolor*)

- Gejala Penyakit

Cendawan membentuk lapisan berwarna merah jambu (seperti kerak) pada batang yang telah berkayu seperti perak. Kerak tersebut merupakan massa miselium cendawan seperti sarang labah-labah, yang kemudian menyerang masuk ke dalam jaringan kulit dan menyebabkan matinya cabang. Penyakit lebih banyak terjadi pada musim hujan. Cabang atau ranting mati akibat jaringan kulit yang mengering, sehingga sering disebut penyakit mati cabang atau ranting.

- Pengendalian

• Secara Kultur Teknis

- Pangkas cabang atau ranting yang kering/mati.
- Pangkas kanopi tanaman yang telah bertautan/saling bersinggungan.
- Kurangi tanaman pelindung agar intensitas cahaya matahari dapat masuk ke sebagian besar tanaman, sehingga kelembaban kebun berkurang.

• Secara Mekanis

- Lakukan pengupasan/pengerokan bagian tanaman yang sakit pada batas 5 cm dari



bagian tanaman yang sakit, kemudian luka ditutup dengan bahan penutup luka (parafin).

- Potong cabang yang sudah membusuk \pm 30 cm dari area ujung kulit yang sakit yang mengarah ke pangkal cabang, kemudian dimusnahkan.

- **Secara kimiawi**

Oleskan cabang yang terserang penyakit dengan bubur bordo, atau fungisida berbahan aktif tridemorph yang terdaftar dan diizinkan Menteri Pertanian.

3. Busuk Akar *Pythium* (*Pythium* sp.)

- **Gejala Serangan**

Kulit pangkal akar yang tepat di atas permukaan tanah menjadi berwarna cokelat dan membusuk. Pembusukan akar terjadi hanya terbatas pada akar-akar sebelah bawah, tetapi dapat meluas dari ujung akar lateral ke akar tunggang. Ujung cabang-cabang pohon yang sakit yang diikuti dengan berkembangnya tunas-tunas dari cabang-cabang di bawahnya. Jika dilihat dari luar, akar yang sakit tampak normal, tetapi jaringan kulitnya berwarna cokelat tua dan jaringan pembuluh dapat berwarna merah jambu.



- **Pengendalian**
 - **Secara Kultur Teknis**
 - Lakukan pengaturan drainase, jangan sampai air tergenang, terutama pada pangkal batang.
 - Lakukan pengatur kelembaban di areal kebun dengan mengatur jarak tanam.
 - **Secara Mekanis**
 - Lakukan eradikasi, dengan membongkar tanam yang sakit dengan akar-akarnya, kemudian dimusnahkan.

3.6 Penyiangan

Penyiangan merupakan cara pengendalian gulma yang tumbuh di sekitar tanaman. Tujuan penyiangan gulma adalah untuk menghilangkan gulma yang dapat menghambat penyerapan air dan unsur hara. Selain itu gulma dapat berperan sebagai inang OPT tanaman durian. Gulma juga dapat menciptakan kelembaban yang memicu pertumbuhan dan perkembangan OPT lainnya yang mengganggu pertumbuhan tanaman durian. Penyiangan rumput/gulma pada tanaman muda dapat menggunakan tangan atau arit atau cangkul, untuk tanaman dewasa dianjurkan menggunakan mesin pemotong rumput. Penyiangan area bawah tajuk merupakan salah satu faktor memperpendek masa produktif.

1. Penyiangan tanaman muda

- a. Cabut rumput/gulma yang tumbuh di bawah tajuk pohon dengan tangan atau pangkas dengan



menggunakan alat seperti sabit atau cangkul, lalu musnahkan.

- b. Lakukan pengemburan tanah agar struktur lapisan tanah tidak padat guna membantu pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman durian.
- c. Hindari penggunaan herbisida karena residunya mengganggu pertumbuhan tanaman durian.
- d. Lakukan penyiangan tanaman secara rutin apabila gulma sudah mulai tumbuh.
- e. Dokumentasikan setiap kegiatan penyiangan tanaman muda yang telah dilaksanakan.



Gambar 22. Penyiangan gulma di area bawah tajuk tanaman muda dengan cara dicabut secara manual

2. Penyiangan tanaman dewasa

- a. Pangkas rumput/gulma yang tumbuh di bawah dan diluar tajuk tanaman dengan menggunakan alat seperti sabit atau cangkul, dianjurkan gunakan mesin pemotong rumput, lalu musnahkan.
- b. Hindari penggunaan herbisida karena residunya mengganggu pertumbuhan tanaman durian.



- c. Lakukan penyiangan tanaman secara rutin apabila gulma sudah mulai tumbuh.
- d. Dokumentasikan setiap kegiatan penyiangan tanaman dewasa yang telah dilaksanakan.

Gambar 23. Pengelolaan gulma pada tanaman dewasa menggunakan mesin pemotong rumput. Gulma dibawah tajuk tanaman umumnya tidak tumbuh karena tertutup rimbunan pohon



3.7 Pemangkasan

Pemangkasan durian merupakan salah satu tahapan dalam pemeliharaan tanaman durian yang dilakukan dengan cara membuang cabang/tunas/ranting pohon yang tidak bermanfaat.

Adapun tujuan dari pemangkasan pada tanaman durian sebagai berikut :

- Untuk mengurangi/membuang batang/cabang/ranting yang mengganggu, yang tidak penting atau yang tidak bermanfaat.
- Merangsang munculnya tunas vegetatif pada ujung ranting (trubus).
- Untuk mempercepat pertumbuhan tanaman durian.
- Dapat membantu tanaman durian membentuk tajuk baru yang lebih bagus.

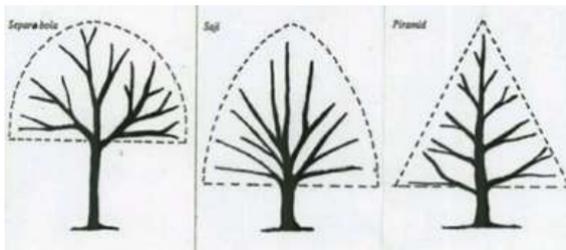


- Membantu mempercepat munculnya bunga, karena sebagian besar bunga akan tumbuh di bagian percabangan utama.
- Membantu produksi tanaman buah durian menjadi lebih optimal.
- Untuk mempermudah pemeliharaan tanaman durian.
- Dapat mempermudah tanaman durian dalam menyerap nutrisi.
- Mengurangi kelembaban dan menambah intensitas sinar matahari masuk ke dalam tajuk.

Tahap pemangkasan pada tanaman buah durian dibagi menjadi 2 jenis pemangkasan, yaitu :

1. Pemangkasan Bentuk

Pemangkasan bentuk merupakan kegiatan memotong cabang agar postur tanaman durian mempunyai bentuk yang ideal untuk pertumbuhan dan mendukung produktivitas. Pemangkasan dilakukan seawal mungkin agar lebih mudah dilaksanakan. Pemangkasan sebaiknya dilakukan dengan menggunakan gunting pangkas untuk ranting dan gergaji pada cabang yang besar.



Gambar 24. Model pemangkasan bentuk yang dianjurkan



Kegiatan pemangkasan bentuk sebagai berikut :

- a) Pangkas cabang yang senantiasa tumbuh di batang bawah apabila menggunakan benih hasil perbanyakan vegetatif atau hasil penerapan teknologi top working (penggantian varietas batang atas dengan varietas unggul dan komersial).
- b) Lakukan pemangkasan pembentukan tajuk pada saat tanaman sudah berumur lebih dari satu tahun sejak tanam. Bila terbentuk lebih dari satu batang utama, pelihara salah satunya yang tegak lurus.
- c) Pangkas cabang primer yang tumbuh di bagian bawah secara bertahap sampai ketinggian 70-100 cm diatas permukaan tanah.
- d) Pangkas cabang primer yang saling berdekatan atau yang sudah tidak bisa membentuk sudut $\pm 90^\circ$ atau cabang yang mengarah kedalam yang tidak sesuai dengan tajuk yang diinginkan.
- e) Atur jarak antara cabang primer sekitar 40 – 60 cm dengan arah yang terdistribusi secara melingkar batang utama atau arah disesuaikan dengan pola jarak tanam sehingga membentuk tajuk pohon durian optimal.
- f) Pilih dan pelihara 6—10 calon cabang primer yang simetris agar terjadi keseimbangan antara bentuk tajuk dengan percabangannya.
- g) Lakukan pengikatan pucuk cabang dengan tali yang diberi pemberat ke arah bawah agar cabang primer mendatar atau membentuk sudut $\pm 90^\circ$ terhadap batang utama.



- h) Oleskan parafin/ter/fungisida pada bagian tanaman yang dipangkas.
- i) Dokumentasikan setiap kegiatan pemangkasan bentuk yang telah dilaksanakan.



Sebelum dipangkas Dipangkas cabang yang dekat tanah Setelah dipangkas

Gambar 25. Pemangkasan bentuk pada tanaman durian muda

2. Pemangkasan Pemeliharaan

Pemangkasan pemeliharaan merupakan rangkaian kegiatan mengendalikan pertumbuhan tanaman durian yang berlebihan untuk mendukung percepatan produksi dan kesinambungan produksi. Pemangkasan pemeliharaan dilakukan pada fase belum berproduksi dan sudah berproduksi. Pemangkasan fase sudah berproduksi harus dicermati dengan baik, apakah buah durian berbuah di cabang primer atau dicabang sekunder atau di ujung cabang primer.



Tahapan pelaksanaan pemangkasan pemeliharaan fase sebelum berproduksi sebagai berikut :

- a) Lakukan pemangkasan cabang sekunder/tersier yang rusak/kering, tumbuh ke arah dalam tajuk, bersilangan, terlalu rapat dan yang terserang OPT.
- b) Pangkas cabang tunas air yang tumbuh liar tidak pada tempatnya.
- c) Oleskan parafin/ter/fungisida pada bagian tanaman yang dipangkas.
- d) Kumpulkan pangkasan ranting dan daun untuk dikomposkan.
- e) Dokumentasikan setiap kegiatan pemangkasan pemeliharaan fase belum berproduksi yang telah dilaksanakan.



Gambar 26. Pemangkasan pemeliharaan, memangkas tunas air dan ranting yang saling bersilangan

Tahapan pelaksanaan pemangkasan pemeliharaan fase berproduksi sebagai berikut :



- a) Lakukan pemangkasan pemeliharaan setelah periode panen selesai agar merangsang pertumbuhan cabang tertier dan keluarnya daun baru (trubus) secara serentak.
- b) Lakukan pemangkasan cabang sekunder/tertier yang tidak produktif seperti cabang yang rusak/kering, tua, tumbuh ke arah dalam tajuk, bersilangan, terlalu rapat dan yang terserang OPT.
- c) Pangkas cabang tunas air yang tumbuh liar tidak pada tempatnya, terutama pada saat muncul bunga hingga panen.
- d) Pangkas ranting pada cabang-cabang produktif dengan menyisakan ranting pada 1/3 bagian ujung.
- e) Oleskan parafin/ter/fungisida pada bagian tanaman yang dipangkas.
- f) Kumpulkan pangkasan ranting dan daun untuk dikomposkan.
- g) Dokumentasikan setiap kegiatan pemangkasan pemeliharaan fase berproduksi yang telah dilaksanakan.

3.8 Pembumbunan

Pembumbunan merupakan teknik penimbunan tanah dipangkal rumpun tanaman sehingga menutup rimpang yang mungkin muncul dipermukaan tanah. Pembumbunan memiliki banyak manfaat bagi tanaman budidaya. Manfaat Teknik Pembumbunan antara lain :



1. Memberikan media tumbuh yang baik bagi akar tanaman pada saat pertumbuhan awal dan mempermudah peresapan pupuk ke dalam tanah sehingga mempercepat tanaman mengabsorpsi pupuk tersebut.
2. Menghindari serangan hama dan penyakit.
3. Membantu pengemburan tanah dengan tujuan mempermudah akar untuk terus berpenetrasi mengisap unsur hara, akan tetapi dapat juga sebagai memberikan ruang biota tanah untuk hidup seperti cacing tanah.

Penerapan teknik pembumbunan yang tepat akan menghasilkan perkembangan yang optimal dari Tanaman Durian. Pembumbunan dapat dilakukan dengan efektif bila dilaksanakan sedini mungkin pada waktu bibit tanaman mulai mengalami pertumbuhan vegetatif. Pada penanaman bibit sebaiknya dilakukan pembumbunan, untuk menghindari serangan hama dan penyakit, sebelum ditanam, sehingga dapat menjadikan tanaman yang diusahakan menjadi tidak berkompetisi dalam penyerapan unsur makanan yang terkandung di dalam tanah. Pembumbunan dilakukan juga untuk menjaga tinggi permukaan surjan sehingga terhindar dari genangan air dan menghindari akar menembus pirit.

3.9 Pengairan

Pengairan merupakan rangkaian kegiatan untuk memberikan air sesuai dengan kebutuhan tanaman durian berdasarkan fase pertumbuhan. Pengairan dapat dilakukan dengan sistem manual atau mekanisasi misalnya drip irigasi atau *sprinkle*.



Tahapan pelaksanaan pengairan sebagai berikut:

1. Lakukan penyiraman tanaman dengan volume 2-3 liter/m²/hari pada saat tidak ada hujan. Intensitas penyiraman dapat dilakukan setiap hari atau 1 minggu sekali dengan volume yang sebanding
2. Hindari pemberian air menjelang tanaman berbunga dan menjelang pemasakan buah/saat proses pematangan buah.
3. Lakukan penyiraman pada pagi atau sore hari.
4. Dokumentasikan setiap kegiatan penyiraman yang telah dilaksanakan.



Gambar 27. Irigasi *sprinkle* salah satu contoh sistem irigasi yang sesuai untuk durian

3.10 Topping

Topping merupakan kegiatan memotong ujung pangkal batang utama untuk memacu pertumbuhan cabang primer pada fase juvenil, memacu pembungaan pada tanaman yang belum berproduksi dan mempertahankan tinggi tanaman 4 – 6 meter dari permukaan tanah. Tujuan dari topping ini adalah memudahkan saat pemeliharaan tanaman dan buah, pemberian pupuk dosis yang tepat, dan memudahkan panen.



Topping terdiri dari 2 macam yaitu *topping* tanaman *fase juvenile* dan belum berproduksi/setelah produksi optimal.

Kegiatan *topping fase juvenile*, sebagai berikut :

1. Lakukan topping pada saat tanaman sudah mencapai umur ≥ 2 tahun dengan syarat benih pada saat ditanam di lapang memiliki ketinggian > 100 cm).
2. Pangkas ujung pangkal batang utama ± 20 cm, dianjurkan pada saat daun pada ujung cabang sudah hijau tua.
3. Sungkup dengan plastik PE atau oleskan parafin/ter/fungisida pada bagian tanaman yang dipangkas.
4. Biarkan cabang-cabang primer tumbuh dan besar.
5. Lakukan tahapan pemangkasan bentuk.
6. Lakukan tahapan pemangkasan pemeliharaan.
7. Lakukan tahapan topping fase belum berproduksi/sudah berproduksi.
8. Dokumentasikan setiap kegiatan topping fase juvenil yang telah dilaksanakan.



Gambar 28. Topping pada fase juvenil



Kegiatan topping fase belum produksi/setelah produksi, sebagai berikut :

1. Lakukan topping pada tanaman yang berumur ≥ 7 tahun, atau;
2. Lakukan topping pada tanaman telah memiliki ketinggian 7-10, atau;
3. Lakukan topping pada tanaman yang telah berproduksi optimal, minimal sudah 3 kali produksi.
4. Pangkas ujung pangkal batang utama 1/3 bagian dari tinggi tanaman pada saat daun pada ujung cabang sudah hijau tua atau setelah panen produksi optimal.
5. Sungkup ujung pangkal batang utama dengan plastik PE yang dilapisi kertas kemudian ikat dengan tali, atau oleskan parafin/ter/fungisida pada bagian tanaman yang dipangkas.
6. Lakukan tahapan pemangkasan pemeliharaan.
7. Dokumentasikan setiap kegiatan topping fase belum berproduksi/sudah berproduksi yang telah dilaksanakan.

3.11 Pengelolaan Bunga dan Penjarangan Buah

A. Pengelolaan bunga dan bakal buah

Pengelolaan bunga dan bakal buah merupakan rangkaian kegiatan untuk mendapatkan buah yang optimal dan bermutu. Kegiatannya meliputi penyerbukan buatan, penjarangan, dan perawatan buah (pengendalian OPT dan pemupukan).

1. Penyerbukan buatan

Penyerbukan buatan merupakan rangkaian kegiatan mengawinkan bunga durian dengan bantuan manusia, yang bertujuan untuk meningkatkan keberhasilan



pembentukan bunga menjadi buah (*fruit set*). Kegiatan ini dilakukan pada jenis durian yang bersifat sulit menyerbuk sendiri.

Tahapan pelaksanaan penyerbukan bantuan sebagai berikut:

- a) Kumpulkan serbuk sari dalam kantong plastik yang bersih dengan cara menggoyang-goyangkan bunga atau disapu dengan kuas halus.
- b) Masukkan serbuk sari ke dalam alat penghembus, kemudian hembuskan ke bunga betina (kepala putik) atau mengoleskan serbuk sari menggunakan kuas halus. Penyerbukan dapat juga dilaksanakan secara langsung dari benang sari dioleskan ke putik.
- c) Simpan serbuk sari di dalam ruang berpendingin (lemari es) apabila kegiatan penyerbukan ditunda.
- d) Lakukan penyerbukan buatan pada malam hari saat bunga betina mekar antara pukul 19.00 – 21.00 (tidak turun hujan).
- e) Dokumentasikan setiap kegiatan penyerbukan buatan yang telah dilaksanakan.



Gambar 29. Penyerbukan bantuan dengan alat penghembus

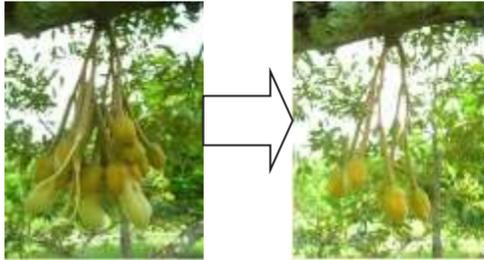


2. Penjarangan bunga dan bakal buah

Penjarangan bunga dan bakal buah yaitu kegiatan untuk menyesuaikan jumlah dan mengatur tata letak bunga dan bakal buah pada tanaman durian, bertujuan untuk meningkatkan kualitas buah dan menjaga kesinambungan produksi.

Tahapan pelaksanaan penjarangan bunga dan buah sebagai berikut:

- a) Biarkan bunga rontok secara alami.
- b) Potong bunga dengan gunting pangkas yang berukuran kecil (<2 cm).
- c) Optimalkan jumlah bunga di 2/3 cabang.
- d) Sisakan 4-8 bakal buah per dompol yang normal dan sehat.
- e) Sisakan 2-3 buah per dompol yang normal dan sehat.
- f) Kurangi jumlah bakal buah yang telah berukuran 2-3 cm dengan menyisakan 1 – 2 buah per dompol yang normal, dan sehat.
- g) Buat jarak antar buah agar tidak saling bersinggungan, dengan membuat jarak antar dompol dalam satu cabang 20 – 30 cm.
- h) Dokumentasikan setiap kegiatan penjarangan bunga dan bakal buah yang telah dilaksanakan.



Gambar 30. Penjarangan bunga, setiap dompol disisakan 4-8 bunga yang normal dan sehat



Gambar 31. Penjarangan bakal buah, membuang bakal buah yang cacat dan abnormal, menyisakan 1-2 buah per dompol

3. Perawatan bunga dan bakal buah

- a) Lakukan penyemprotan bunga menggunakan fungisida bila terjadi hujan saat bunga mekar untuk menghindari bunga busuk.
- b) Semprot bunga yang baru terlepas mahkotanya menggunakan insektisida (untuk mengendalikan kutu putih) dan akarisida (mengendalikan tungau).



- c) Taburkan fumigan/insektisida sistemik di sekeliling tanaman untuk mencegah kerontokan bakal buah akibat hama penggerek buah.
- d) Semprot bunga, bakal buah dan daun dengan pupuk daun yang mengandung boron, setiap 2 minggu dari saat muncul bakal bunga sampai 75 hari setelah bunga mekar.
- e) Dokumentasikan setiap kegiatan perawatan bunga dan bakal buah yang telah dilaksanakan.

3.12 Panen

Panen merupakan rangkaian kegiatan pemungutan hasil yang bertujuan untuk mendapatkan buah dengan tingkat kematangan dan mutu buah yang baik sesuai permintaan pasar yang dituju. Musim panen durian saat ini sudah ada teknologi untuk mengatur pembungaan/panen diluar musim.

Tahapan pelaksanaan kegiatan panen sebagai berikut :

1. Persiapan menjelang panen

- a) Mengikat buah/tangkai buah dengan tali dan menyangkutkan ke cabang pada buah umur ± 90 hari setelah bunga mekar, atau
- b) Memasang jaring di bawah tajuk sebagai alternatif pengikatan buah.
- c) Menyiapkan gudang/wadah/rak tempat penyimpanan sementara buah sebelum dipanen.



Gambar 32. Kegiatan pengikatan buah durian



Gambar 33. Pemasangan jaring dibawah pohon durian

2. Kriteria panen :

- a) Buah durian siap dipanen 95 – 140 hari setelah bunga mekar (sesuai varietas).
- b) Garis-garis di antara duri warnanya menjadi menonjol/lebih gelap.
- c) Buku pada tangkai buah membesar dan garis pemisah tampak jelas.
- d) Bila diketuk terdengar suara nyaring menunjukkan adanya rongga antara daging dan kulit buah.
- e) Tercium aroma khas durian



3. Cara Panen

a) Panen jatuhan (masak pohon)

- Biarkan buah jatuh dan menggantung pada tali atau jatuh di jaring yang dipasang di bawah tajuk
- Kumpulkan buah durian yang telah jatuh dengan memanjat pohon dan memotong tali pengikat, atau mengumpulkan dari jaring
- Turunkan buah dengan hati-hati menggunakan tali atau ditampung menggunakan karung goni agar tidak terkena tanah atau memar
- Letakkan buah yang dipanen dalam kotak plastik/keranjang panen yang telah diberi alas kertas/karton (alat pengumpul sementara di lapangan)
- Susun buah di atas alas/rak dalam gudang, atau langsung dipasarkan

b) Panen petik

- Lakukan identifikasikasi buah yang telah tua sesuai dengan kriteria panen
- Lakukan pemanenan mulai pukul 08.00 s.d. 11.00
- Potong tangkai buah dengan gunting pangkas dengan jarak 2 – 3 cm di atas buku tangkai buah (absisi) dengan satu tangan, sedangkan satu tangan yang lain memegang buah agar tidak jatuh ke tanah
- Menurunkan buah yang telah dipetik diturunkan dengan hati-hati menggunakan tali rafia atau



- ditampung dengan karung agar tidak menyentuh tanah atau memar
- Meletakkan buah yang dipanen dalam kotak plastik/ keranjang panen yang telah diberi alas kertas/karton (alat pengumpul sementara di lapangan)
- c) Dokumentasikan setiap kegiatan panen yang telah dilaksanakan.

3.13 Pasca Panen

A. Penanganan pasca panen

1. Lakukan sortasi dan *grading* buah berdasarkan tingkat kematangan, ukuran dan kesempurnaan bentuk sesuai karakteristik varietas
2. Bersihkan buah dari kotoran atau serangga secara kering menggunakan sikat atau sapu lidi
3. Kemas buah dalam kotak karton dengan berat dan jumlah sesuai permintaan pasar
4. Pasang label pada kemasan berisi informasi antara lain: asal kebun, varietas, berat bersih, *grade*/kelas buah, waktu pengemasan, saat masak,
5. Lakukan pendistribusian buah sesuai dengan tujuan pasar.
6. Gunakan alat transportasi yang memadai.
7. Lakukan penanganan bongkar muat yang baik.
8. Dokumentasikan setiap kegiatan penyiangan tanaman dewasa yang telah dilaksanakan.



Gambar 34. Penempatan hasil panen dalam wadah agar tetap bersih



BAB IV PENUTUP

Melalui Buku Pedoman Budidaya Durian di Lahan Rawa ini diharapkan dapat mendorong peningkatan produksi dari pemanfaatan lahan marginal lahan rawa dan kualitas durian yang dikenal memiliki rasa yang khas dan eksotis. Prospek agribisnis durian sangat bagus karena mempunyai nilai ekonomi dan kandungan gizi yang tinggi. Buku Lapang Budidaya Durian di Lahan Rawa ini dengan inovasi kemajuan teknologi, petani, peneliti dan pemerhati durian ke depan diharapkan dapat bermanfaat bagi semua *stakeholder* durian di Indonesia. Semoga bermanfaat.



DAFTAR PUSTAKA

1. Pedoman Penelitian dan Pengembangan Lahan Rawa, Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian Tahun 2013.
2. Bahan Ajar Teknik Tata Kelola Air Lahan Rawa Untuk Persiapan Lahan Pertanian. L. Budi Triadi, Peneliti Ahli Utama Kementerian PURR.
3. Bahan Ajar Manajemen Pengelolaan Lahan Rawa Dalam Pengembangan Buah-Buahan. Dr. Yiyi Sulaeman, Kepala Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa.
4. Bahan Ajar Teknologi Produksi Jeruk, Durian dan Lengkeng di Lahan Rawa. Dr. Endang Gunawan, PKHT-IPB.
5. Budidaya Durian, Direktorat Buah dan Florikultura Tahun 2017.
6. KemenPUPR, Modul Pemeliharaan Drainase Jalan <https://simantu.pu.go.id/>
7. Simuluhtan Kementan, Kemasaman tanah <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/80747/KEMAS-AMAN-TANAH/>
8. Huang, P.M., A. Violante. 1997. Pengaruh asam organik terhadap kristalisasi dan sifat permukaan produk pengendapan aluminium. Dalam Huang, P.M., dan M. Schnitzel (eds). Interaksi Mineral Tanah dengan Organik Alami dan Mikroba. UGM Press. 242-331 hal



9. Pengujian Sensitifitas Alat Ukur Tingkat Keasaman menggunakan Prinsip Pengukuran Konduktivitas dengan Sensor Kapasitif yang Terintegrasi dengan Jembatan Schering sebagai pengkondisi sinyal berbasis mikrokontroler ATMega8, <http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/54704/Chapter%20I.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
10. Kasifah, Dasar-dasar Ilmu Tanah, Universitas Muhammadiyah Makasar, https://www.researchgate.net/publication/322291889_DASAR-DASAR_ILMU_TANAH.
11. Syukri, S, Kimia Dasar 2, (Bandung: ITB, 1999), hlm. 418
12. Permentan No. 70/Permentan/SR.140/10/2011) tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenh Tanah
13. Permentan No. 43/Pert/SR.140/8/2011 tentang syarat dan Tata Cara Pendaftaran Pupuk An-Organik
14. Dwidjoseputro. 1978. Dasar- Dasar Mikrobiologi. Jakarta: Djambatan.
15. Ika.P dan Hidayati, 2016. Mikrobiologi Dasar
16. Permentan no 411/Kpts/TP.120/6/1995 tentang Pemasukan agen hayati ke dalam Wilayah NKRI
17. Undang-undang No. 12 Tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman
18. <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/84021/PENGER TIAN-MUSUH-ALAMI-SERANGGA-HAMA/>
19. Sukirno, laboratorium Entomologi Fakultas Biologi UGM, <https://pengendalianhayatihama.biologi.ugm.ac.id/category/parasitoid-dan-predator/>



20. Tuhumury, Leatemala, Rumthe dan Hasinu. 2012. Residu Pestisida Produk Sayuran Segar di Kota Ambon. Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Unpatti
21. Udiana. I.M, Bunganaen W, Pa Pdja R.A, 2014, Perencanaan Sistem Irigasi Tetes (Drip Irrigation) di Desa Besmarak Kabupaten Kupang, Jurusan Teknik Sipil Undana, Kupang.



LAMPIRAN

1

- **Glosarium**

2

- **Peta Sebaran dan Luas Lahan Rawa di Indonesia**

3

- **Komoditas dan atau Varietas Buah yang Sesuai Ditanam Pada Lahan Rawa**

4

- **Sketsa Pola Tanam Durian di Lahan Rawa dan Perkiraan Produksi Per Ha**



Lampiran 1. Glosarium

1. Ameliorasi: Upaya pembenahan kesuburan tanah melalui penambahan bahan-bahan tertentu
2. Lahan basah: Istilah kolektif tentang ekosistem yang pembentukannya dikuasai air, dan proses serta cirinya terutama dikendalikan air. Wilayah peralihan dan ekosistem akuatik (air) ke daratan kering yang tergenang dalam waktu yang cukup lama, berupa tanah becek dan mendukung vegetasi air.
3. Hidrotopografi: Kondisi ketinggian muka air terhadap topografi permukaan lahan di lahan rawa pasang surut.
4. Jeluk: Dalam (tentang mangkuk, pinggan, piring dan sebagainya).
5. Lahan sulfat: Adalah lahan yang memiliki horizon sulfidik atau sulfurik pada kedalaman tertentu dari permukaan tanah mineral.
6. Alluvial: Jenis tanah hasil pengendapan yang dibawa oleh air hujan, air sungai, atau air laut.
7. Asam Sulfat: Adalah asam mineral kuat tak berwarna dengan sifat korosif yang tinggi dan larut air dalam berbagai perbandingan.
8. Pirit (FeS_2): Senyawa yang terbentuk dalam suasana payau.
9. Tanah gambut: Tanah yang terbentuk dari timbunan sisa-sisa tanaman yang telah mati, baik yang sudah lapuk maupun belum. Timbunan terus bertambah karena proses dekomposisi terhambat oleh kondisi anaerob dan/atau kondisi lingkungan



lainnya yang menyebabkan rendahnya tingkat perkembangan biota pengurai. Bahan organik tidak melapuk sempurna, karena kondisi lingkungan jenuh air dan miskin hara.

10. Zat toksik: Merupakan semua substansi yang dihasilkan di dalam tubuh organisme atau makhluk hidup sebagai hasil metabolisme yang menyebabkan efek berbahaya apabila diberikan kepada organism.
11. Oksidasi: Adalah interaksi antara molekul oksigen dan semua zat yang berbeda, sehingga terjadi pelepasan elektron oleh sebuah molekul, atom, atau ion, dan menimbulkan karat atau pelapukan kimia.
12. *Interceptor*: Adalah saluran perangkap yang digunakan dalam pembuatan sistem drainase.
13. *N (Nitrogen)*: Adalah merupakan salah satu unsur hara utama dalam tanah yang sangat berperan dalam merangsang pertumbuhan dan memberi warna hijau pada daun. Kekurangan nitrogen dalam tanah menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman terganggu dan hasil tanaman menurun karena pembentukan klorofil yang sangat penting untuk proses fotosintesis terganggu. Di tanah gambut, kadar N relatif tinggi, namun sebagian Nitrogen tersebut dalam bentuk Organik sehingga harus memerlukan proses mineralisasi untuk dapat digunakan tanaman.



14. *P (Phospat)*: Adalah unsur hara utama dalam tanah yang berguna untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar benih dan tanaman muda. Selain itu, fosfor berfungsi sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein tertentu; membantu asimilasi dan pernapasan; serta mempercepat pembungaan, pemasakan biji, dan buah.
15. *K (Kalium)*: Adalah unsur hara utama dalam tanah yang berguna membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Kalium juga berperan dalam memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga, dan buah tidak mudah gugur. Selain itu Kalium merupakan sumber kekuatan bagi tanaman dalam menghadapi kekeringan dan penyakit.
16. *Ca (Calsium)*: Adalah merupakan salah satu unsur hara utama dalam tanah yang sangat berperan merangsang pembentukan bulu-bulu akar, mengeraskan batang tanaman, dan merangsang pembentukan biji. Kalsium yang terdapat pada batang dan daun ini digunakan untuk menetralkan senyawa atau suasana yang tidak menguntungkan pada tanah.
17. PH tanah: Adalah suatu parameter penunjuk keaktifan ion H^+ dalam suatu larutan, yang berkesetimbangan dengan H^- tidak terdesosiasi dari senyawa-senyawa dapat larut dan tidak larut yang ada didalam sistem. Intensitas keasaman dari suatu



system dinyatakan dengan pH dan kapasitas keasaman dinyatakan dengan takaran H^+ terdesosiasi ditambah H^- tidak terdesosiasi dalam sistem. Sistem tanah yang banyak ion-ion H^+ akan bersuasana asam.

18. *H (Hidrogen)*: Merupakan bagian penting setiap asam. Pada tanah asam, H bergabung dipermukaan partikel halus liat dan humus, disebut koloid. Fraksi permukaan yang bergabung dengan H menentukan intensitas keasaman.
19. *Al (Aluminium)*: Merupakan ion rhizotoksik yang menghambat pertumbuhan dan produktifitas tanaman di tanah mineral masam.
20. Kadar *Aldd*: Merupakan kadar Aluminium yang ditukar dan diekstrak dari contoh tanah dengan garam KCl sehingga menjadi $AlCl_3$. Keasaman tanah (pH) telah ditetapkan dengan menukar ion H^+ dan Al^{3+} yang berada dalam kompleks absorpsi dengan KCl . Jumlah ion H^+ dan Al^{3+} dilakukan dengan cara penambahan NaF untuk membebaskan $NaOH$ yang kemudian dititer dengan larutan HCl standard.
21. kertas lakmus: Adalah kertas dari bahan kimia yang dapat berubah warna jika ditetesi atau dicelupkan ke dalam larutan asam atau basa. Warna yang dihasilkan dipengaruhi oleh kadar keasaman bahan yang ada dalam larutan.
22. PH meter: Adalah alat yang berfungsi untuk menentukan kadar keasaman atau dapat



- juga disebut sebagai alat untuk menentukan konsentrasi ion hidrogen dalam larutan.
23. Destilasi: Adalah suatu metode pemisahan campuran yang didasarkan pada perbedaan tingkat volalitas (kemudahan suatu zat untuk menguap) pada suhu dan tekanan tertentu.
24. Metode SMP: Metode (*Schoemaker, MC Lean, Pratt*) yang dilakukan dengan mengukur jumlah H^+ dan Al^{3+} yang dapat dipertukarkan dan yang larut dengan menggunakan larutan SMP buffer.
25. Larutan buffer: Adalah larutan yang bila ditambahkan sedikit asam, basa atau air tidak mengubah pH secara berarti⁴⁶. Pada umumnya larutan buffer terdiri atas campuran asam lemah dan garamnya misalnya $CH_3COOH-CH_3COONa$ atau basa lemah dan garamnya misalnya NH_3-NH_4Cl .
26. Biomassa gulma: Adalah Jumlah keseluruhan gulma yang hidup pada tanaman pertanian dalam satuan gram.
27. Pupuk organik: Adalah pupuk yang berasal dari tumbuhan mati, kotoran hewan dan/atau bagian hewan dan/atau limbah organik lainnya yang telah melalui proses rekayasa, berbentuk padat atau cair, dapat diperkaya dengan bahan mineral dan/atau mikroba, yang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan hara dan bahan organik tanah serta memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologis tanah.



28. Pupuk anorganik: Adalah pupuk hasil proses rekayasa secara kimia, fisik dan/atau biologis, dan merupakan hasil industri atau pabrik pembuat pupuk.
29. Pupuk hayati: Adalah produk biologi aktif terdiri atas mikroba yang dapat meningkatkan efisiensi pemupukan, kesuburan, dan kesehatan tanah.
30. Pembenh Tanah: adalah bahan-bahan sintesis dan/atau alami, organik dan/atau mineral berbentuk padat dan/atau cair yang mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan/atau biologi tanah.
31. Bakteri: Adalah uniseluler, pada umumnya tidak berklorofil, ada beberapa yang fotosintetik dan produksi aseksualnya secara pembelahan dan bakteri mempunyai ukuran sel kecil dimana setiap selnya hanya dapat dilihat dengan bantuan mikroskop dan memiliki tiga bentuk dasar yaitu bentuk bulat atau kokus, bentuk batang atau Bacillus, bentuk spiral.
32. Mikroba: Adalah Jasad hidup yang ukurannya kecil.
33. Reklamasi: Lingkungan adalah usaha pengembangan daerah yang tidak atau kurang produktif (seperti rawa, baik rawa pasang surut maupun rawa pasang surut gambut maupun pantai) menjadi daerah produktif (perkebunan, pertanian, permukiman, perluasan pelabuhan) dengan jalan menurunkan muka air genangan dengan membuat kanal – kanal, membuat tanggul/



- polder dan memompa air keluar maupun dengan pengurangan.
34. PHT: adalah upaya pengendalian populasi atau tingkat serangan OPT dengan menggunakan satu atau lebih dari berbagai teknik pengendalian yang dikembangkan dalam satu kesatuan, untuk mencegah timbulnya kerugian secara ekonomis dan kerusakan lingkungan hidup.
35. Agens hayati: Adalah setiap organisme yang meliputi spesies, sub spesies, atau varietas dari semua jenis serangga, nematode, protozoa, cendawan, bakteri, virus, mikoplasma, serta organisme lain yang dalam semua tahap perkembangannya dapat dipergunakan untuk keperluan pengendalian OPT dalam proses produksi, pengolahan hasil pertanian dan berbagai keperluan lainnya.
36. Eradikasi: Adalah pemusnahan total bagian tanaman (sampai ke akarnya) yang terserang penyakit atau seluruh inang untuk membasmi suatu penyakit.
37. Musuh alami: Adalah organisme yang ditemukan di alam yang dapat membunuh serangga sekaligus, melemahkan serangga, sehingga dapat mengakibatkan kematian pada serangga, dan mengurangi fase reproduktif dari serangga. Musuh alam biasanya mengurangi jumlah populasi serangga, inang atau pemangsa, dengan memakan individu serangga.



38. Predator: Adalah binatang yang hidupnya dari memangsa binatang lain; hewan pemangsa hewan lain.
39. Parasitoid: Adalah serangga yang sebagian siklus hidupnya memparasiti serangga yang lain untuk dapat tumbuh dan berkembang hingga stadium tertentu. Selama menjadi parasit, serangga ini memperoleh sumber makanan dari inangnya dan akhirnya inang akan mati ketika parasitoid keluar, untuk menuju stadium berikutnya, dari dalam tubuh inang.
40. *Entomopathogen* (patogen serangga): Mikroorganisme atau jasad renik yang menghambat penyebaran hama dan penyakit dengan cara menginfeksi hama dan penyakit tersebut. Jenis dari kelompok agen Entomopatogen diantaranya seperti, *Bacillus thuringiensis*, *Beauveria bassiana* dan *Verticillium lecanii*.
41. agens antagonis: Mikroorganisme atau jasad renik yang mengendalikan pertumbuhan patogen dengan cara menghambat penyebarannya melalui persaingan hidup dan bloking area pertumbuhan patogen itu sendiri. Jenis agen hayati yang tergolong kedalam Agen Antagonis diantaranya, *Trichoderma sp*, *Paenibacillus Polymyxa* dan *Pseudomonas Fluorescens*.
42. Refugia: Pertanaman beberapa jenis tumbuhan yang dapat menyediakan tempat perlindungan, sumber pakan atau sumberdaya yang lain bagi musuh alami seperti predator dan



parasitoid. Refugia berfungsi sebagai mikrohabitat yang diharapkan mampu memberikan kontribusi dalam usaha konservasi musuh alami.

43. Pestisida sintetis: Bahan beracun yang digunakan untuk mengendalikan organisme pengganggu tanaman (OPT) seperti serangga, gulma, patogen dan jasad pengganggu lainnya.
44. Pestisida nabati: Pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan (Botanical Pesticide), merupakan kearifan lokal masyarakat Indonesia, karena sejak jaman dahulu kala nenek moyang kita sudah memanfaatkannya untuk mengendalikan organisme pengganggu tanaman.
45. Insektisida: Bahan kimia yang digunakan untuk membunuh hama, baik insekta, jamur maupun gulma.
46. Drip irigasi: Cara pemberian air dengan jalan meneteskan air melalui pipa-pipa secara setempat di sekitar tanaman atau sepanjang larikan tanaman.
47. Sprinkle: Cara pemberian air kepada tanaman yang dilakukan dari atas tanaman berupa pemencaran dimana pemencaran itu menggunakan tenaga penggerak berupa pompa air.
48. Fase juvenile: Pertumbuhan dan perkembangan awal tanaman muda dicirikan oleh tumbuh vegetatif yang sangat kuat, dan dengan cara apapun tidak dapat diinduksi untuk berbunga.



Lampiran 2. Peta Sebaran dan Luas Lahan Rawa di Indonesia



Gambar 35. Peta Sebaran Lahan Rawa di Indonesia

Tabel 6. wilayah dan luas lahan rawa pasang surut dan rawa lebak

Pulau	Rawa Pasang Surut		Rawa Lebak		Total
	Mineral	Gambut	Mineral	Gambut	
Sumatera	3.535.639	1.387.144	1.829.136	4.463.417	11.215.336
Jawa	527.297	-	47.264	-	574.561
Kalimantan	2.960.704	478.365	2.525.344	4.064.997	10.029.411
Bali	4.766	-	-	-	4.766
Nusa Tenggara	78.384	-	3.058	-	81.443
Sulawesi	370.563	1.044	172.074	23.739	567.420
Maluku	142.944	-	-	-	142.944
Papua	2.559.331	365.758	4.485.350	2.646.053	10.056.493
Total	10.179.628	2.232.312	9.062.227	11.198.206	32.672.372

Sumber : BBSDLP Tahun 2020

Tabel 7. Potensi lahan tersedia untuk ekstensifikasi petanian

Pulau	Rawa Pasang Surut		Rawa Lebak		Tanaman Pangan		Tanaman Tahunan		Total (Ha)
	Mineral	Gambut	Mineral	Gambut	Mineral	Gambut	Mineral	Gambut	
Sumatera	66.976	2.095	32.929	13.252	27.934	19.471	-	3.037	165.694
Kalimantan	127.949	3.393	257.218	168.410	147.835	269.428	-	278.465	1.252.699
Jawa	349	-	-	-	-	-	-	-	349
Sulawesi	882	-	61.488	-	-	-	-	-	62.370
Maluku	6.337	-	76.669	-	-	-	-	-	83.006
Papua	551.422	-	233.372	437.540	14.329	185.961	14.980	139.626	1.577.227
Total	753.915	5.488	661.676	619.201	190.098	474.860	14.980	421.128	3.141.345

Sumber : BBSDLP Tahun 2020





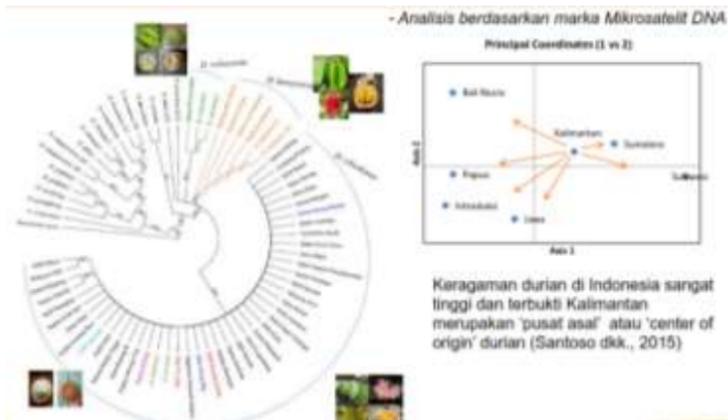
Lampiran 3. Komoditas dan atau Varietas Buah yang Sesuai Ditanam Pada Lahan Rawa

Pengembangan tanaman buah-buahan di lahan rawa diarahkan pada pengembangan pertanian yang ramah lingkungan, berdaya saing dan berorientasi pasar. Upaya yang dapat dilakukan untuk pengembangan daerah sentra komoditas buah-buahan di lahan rawa antara lain pengembangan varietas unggulan, perwilayahan komoditas, peningkatan mutu/kualitas. Teknologi budidaya buah-buahan di lahan rawa sangat diperlukan untuk meningkatkan keberhasilan pengembangan lahan rawa untuk buah-buahan.

Buah-buahan yang adaptif ditanam pada lahan rawa banyak jenisnya antara lain dari family rustaceae: jeruk manis varietas siam madu, siam banjar, keprok terigas, keprok borneo prima, pamelon nambangan, pamelon bageng, jeruk nipis, jeruk lemon, limau. Family sapindaceae yaitu lengkung varietas kateki, itoh, Kristal, serta rambutan varietas binjai, antalagi, garuda, sitimbul. Family malvaceae yaitu durian varietas kromo banyumas, dan durian local seperti durian otak udang. Famili Myrtaceae seperti jambu air, jambu Kristal, jambu bol. Famili Meliaceae seperti duku varietas kumpeh. Famili Arecaceae yaitu salak varietas pondoh. Famili Clusiaceae yaitu manggis. Famili Bromeliaceae yaitu nanas varietas cayenne, queen, Spanish. Famili musaceae yaitu pisang. Dan famili Caricaceae yaitu papaya.



Tanaman durian merupakan salah satu tanaman buah-buahan yang cocok di lahan rawa. Asal tanaman durian dari Kalimantan yang sebagian besar merupakan lahan rawa dan perakaran durian sebagian besar berada di permukaan tanah di bawah tajuk. Selain itu durian merupakan buah tropis dengan nilai ekonomi yang cukup tinggi.



Gambar 36. Analisis berdasarkan marka Mikrosatelit DNA



Tabel 8. Varietas Durian yang sesuai dan beradaptasi baik di lahan rawa/pasang surut

No.	Nama Varietas	Ketinggian Tempat (m dpl)	Asal PIT	Produktivitas (buah/phn)	Berat Per Buah (kg)	Waktu Panen	Daya Simpan Panen Suhu Ruangan (25 – 27 °C)
1	Serumbut	< 100 mdpl	Sanggau, Kalimantan Barat	84 – 250	1,48 – 2,65 kg	Juli – Agustus	5 – 10 hari setelah panen
2	Nanga	< 100 mdpl	Nunukan, Kalimantan Utara	200 – 300	1,68 – 2,00 kg	April dan Agustus	7 – 8 hari setelah panen
3	Kromo Banyumas	200 – 1.000 mdpl	Banyumas, Jawa Tengah	185 – 197 buah	4 – 8 kg	September – Desember	6 – 7 hari
4	Gumumae	0 – 300 m dpl	Seram Bagian Timur, Maluku	300 – 520 buah	1,7 – 2,5 kg	akhir Januari – Maret	5 – 6 hari setelah panen
5	Torong	100 – 300 m dpl	Sanggau, Kalimantan Barat	500 – 700 buah	0,8 – 1,5 kg	Januari – Februari	7 – 10 hari setelah panen
6	Tionsu	0 - 40 m dpl	Kampar, Riau	350 – 380 buah	1,5 – 3,0 kg	November – Desember	3 – 5 hari setelah panen
7	Manjar	100 – 300 m dpl	Sanggau, Kalimantan Barat	400 – 840 kg/pohon	8 – 12 kg	Desember, Januari, Pebruari	2 – 3 hari setelah panen
8	Batu Benawa	20 – 400 m dpl	Hulu Sungai Tengah, Kalimantan Selatan	238,50 – 278,25 kg/pohon	1,58 – 1,59 kg	Desember – Januari	7 – 10 hari setelah panen
9	Lokad	100 – 300 m dpl	Sanggau, Kalimantan Barat	750 – 1.050 kg/pohon	5 – 7 kg	Desember – Januari	2 – 3 hari setelah panen



No.	Nama Varietas	Ketinggian Tempat (m dpl)	Asal PIT	Produktivitas (buah/phn)	Berat Per Buah (kg)	Waktu Panen	Daya Simpan Panen Suhu Ruangan (25 – 27 °C)
10	Salisun	10 – 100 m dpl	Nunukan, Kalimantan Timur	300 – 400 buah/pohon	2 – 3 kg	panen raya pada bulan September dan panen sela pada bulanan Maret	7 hari setelah dipa
11	Gelapir	25 – 400 m di atas permukaan laut	Katingan, Kalimantan Tengah	150 – 250 buah/pohon	2,5 – 3,5 kg		

Keterangan : Deskripsi umum terkait varietes durian dapat di lihat pada <http://varitas.net/dbvarietas/>



Lampiran 4. Sketsa Pola Tanam Durian di Lahan Rawa dan Perkiraan Produksi Per Ha

Gambar 37. Sketsa pola tanam baluran/guludan jarak tanam 5x6 m



Keterangan

-  : JUT
-  : Baluran
-  : Saluran Tersier
-  : Saluran Sekunder
-  : Pintu Air



Catatan :

1. 1 hektar = 225 pohon, dengan jumlah baluran/guludan sebanyak 45 tembokan dengan ukuran 26 x 5 meter
2. Jarak tanam antar tanaman dalam baris baluran/guludan sepanjang 5 meter, dalam 1 baluran/guludan sebanyak 5 pohon, jarak tanam antar baris baluran/guludan 6 meter
3. Batasi ketinggian tananam maksimal 4-5 meter
4. Lakukan pemangkasan lebar tajuk apabila tajuk antar tanaman sudah saling bersinggungan



Gambar 38. Sketsa pola tanam tukang jarak tanam 5x6 m



Keterangan

-  : JUT
-  : Guludan

Catatan :

1. 1 hektar = 225 pohon, dengan jumlah tukang sama dengan jumlah lubang tanam atau sama dengan jumlah pohon yang akan di tanam



2. Jarak tanam dalam baris 6 meter, setiap 5 baris tanaman diberikan jarak 7 meter untuk persiapan pembuatan baluran dan saluran tersier jika diperlukan
3. Jarak antar baris 5 meter
4. Jarak tanam dengan JUT/tanggul keliling 3,5 meter
5. Batasi ketinggian tananam maksimal 4-5 meter
6. Lakukan penambahan lebar tukungan sesuai dengan perkembangan tajuk tanaman, sangat dianjurkan dapat membentuk baluran/guludan dalam baris tukungan jika sudah saling bertemu



Tabel 9. Perkiraan produksi durian Kromo Banyumas lahan rawa jarak tanam 5x6 meter

Umur	4	5	6	7	8	9	10	15	20
Jum.phn/ha	225	225	225	225	225	225	225	225	225
Buah/phn	5	10	20	30	30	40	40	50	60
4 Kg/buah/phn	20	40	80	120	120	160	160	200	240
Kg/ha	4500	9000	18000	27000	27000	36000	36000	45000	54000
Rp. 25.000/kg									
Pendapatan	45 jt	90 jt	180 jt	270 jt	270 jt	360 jt	360 jt	450 jt	540 jt



PENYUSUN



Pengarah

Dr. Liferdi Lukman, SP., M.Si. (Direktur Buah dan Florikultura)

Penulis

(Direktorat Buah dan Florikultura)

1. Ir. Siti Bibah Indrajati, M.Sc.
2. Dina Rosita, SP., M.Si.
3. Lukman Dani Saputra, SP.

Tim Penyunting

1. Diah Angreheni, S.Gz.
2. Dewi Agus Setiani, SP.
3. Ermi Nur Cahyani, STP., M.Si.
4. Budi Sunarto, SP.
5. Farid Styawan, SP.
6. Olivia Asian, SE., MM.
7. Dody Kurnaiwan, S.Kom.

Kontributor

1. Dr. Yiyi Sulaeman, Kepala Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa Kementerian Pertanian.
2. Ir. Muhammad Saleh, M.P. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa Kementerian Pertanian.
3. L. Budi Triadi, Peneliti Ahli Utama Kementerian PURR.
4. Dr. Endang Gunawan, PKHT-IPB.



5. Ir. Irma Siregar, Direktorat Perlindungan Hortikultura, Ditjen Hortikultura
6. Ir. Anik Kustaryati, Direktorat Perlindungan Hortikultura, Ditjen Hortikultura
7. Novianti, Direktorat Perbenihan Hortikultura, Ditjen Hortikultura
8. Sekar Insani, S. S.TP., M.Si., Direktorat Pengolahan dan Pemasaran Hasil Hortikultura, Ditjen Hortikultura.
9. Mimat Ruhimat, S.TP., Direktorat Pengolahan dan Pemasaran Hasil Hortikultura, Ditjen Hortikultura.

