

**info**  
**medion**

memberikan informasi &  
teknologi beternak

**Biangnya**

# **CRD & CRD Kompleks**

November 2022



Artikel ini dapat dilihat di



<https://www.medion.co.id/info-medion/>



# Komik

I.N.F.O. (IXO, NEO, FLO, OXO)



Oxo pesanan sekam baru sudah sampai ya?

Sudah Flo, tinggal kita sebar di kandang.



Eh.. eh.. kalian mau kemana?



Kita mau tambah alas sekam yang lembap dengan yang kering Ixo. Kamu tau kan Neo jadi terkena CRD gara-gara kandang yang lembap dan bau amonia yang pekat sekali.

!!!  
Hah tapi sudah diobati kan?

Sudah Ixo, sudah ditangani dengan antibiotik dan multivitamin atas saran dokter.



Ayo, sekarang bantu kita perbaiki manajemennya biar kita juga gak terkena CRD. Jangan lupa nanti minum vitaminnya juga ya.

Okee siap

# Antisipasi CRD di Segala Kondisi Cuaca

Kondisi cuaca ekstrem di Indonesia saat ini semakin memicu perkembangan bibit penyakit di hampir seluruh sentra pemeliharaan ayam. Salah satunya dari sekian banyak penyakit pernapasan yaitu CRD yang disebabkan *Mycoplasma gallisepticum*. Berdasarkan data kejadian kasus CRD dan CRD Kompleks yang fluktuatif di sepanjang tahun 2021. Selain itu, kondisi lingkungan yang kurang baik menjadikan berkembangnya bibit penyakit CRD dan CRD Kompleks.

Ciri-ciri dari penyakit ini masih serupa dari tahun ke tahun, keluar lendir dari hidung dan sinus, ngorok, ditemukan radang pada kantung udara serta penurunan *feed intake* diikuti penurunan bobot badan dan produktivitas. CRD bisa diperparah jika sudah berkomplikasi dengan bakteri lain seperti *E.coli* sehingga terjadilah CRD kompleks. Artikel Utama Info Medion edisi November 2022 kali ini mengangkat topik berjudul "Biangnya CRD dan CRD Kompleks". Penjelasan mengenai penyebab, gejala dan perkembangan kasusnya dikupas tuntas di sini. Tidak hanya itu, pencegahan dan pengobatan CRD dan CRD kompleks ini juga tentunya akan dibahas.

Lebih melengkapi informasi utama kali ini, kami berikan pula rubrik Suplemen mengenai pengobatan yang bijak dan tepat sasaran, salah satunya dengan mentaati aturan pakai dari setiap obat yang digunakan. Tidak lupa kami berikan rubrik Konsultasi Teknis, Rubrik Khusus, Artikel Pertanian, Peristiwa, serta Kuis dengan hadiah menarik. Akhir kata, selamat membaca!

## Less Paper Save Earth

Medion mendukung gerakan Go Green sebagai bentuk peduli lingkungan dengan mengurangi penggunaan kertas. Ayo berlangganan Info Medion elektronik dan dapatkan informasi terkini seputar dunia peternakan setiap bulannya secara gratis melalui email/sms Anda!

BERLANGGANAN INFO MEDION



SCAN ME



www.medion.co.id



Reg IM :  
- Nama :  
- Umur :  
- Pekerjaan :  
- Kota :  
- No. Hp :

## DAFTAR ISI

**ARTIKEL UTAMA**  
Biangnya CRD dan CRD Kompleks

02

**KONSULTASI  
TEKNIS**

10

**SUPLEMEN**  
Taati Aturan Pakai Untuk Kerja Obat Optimal

13

**KUIS**

16

**INFO HARGA**

17

**RUBRIK KHUSUS**  
Menangani Penyakit Korep Agar Tidak Berulang

18

**PERISTIWA**  
Medion Bangun Fasilitas Produksi Telur SPF Pertama di Indonesia

20

**PERISTIWA**  
Medion Terima Kunjungan Dirkeswan Kementerian Pertanian RI

22

## Biangnya CRD dan CRD Kompleks

Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) memprakirakan musim hujan pada tahun 2022/2023 akan datang lebih awal dibandingkan normalnya. BMKG telah memprakirakan awal musim hujan di Indonesia terjadi di bulan September hingga November 2022. Sedangkan puncak musim penghujan tahun ini terjadi di bulan Desember 2022 dan Januari 2023.

Bagi sebagian peternak, datangnya musim hujan membawa kekhawatiran tersendiri karena biasanya produktivitas ayam di musim hujan tidak sebagus ketika musim panas. Saat musim hujan, ayam akan lebih mudah stres, peka terhadap lingkungan dan rentan terhadap penyakit. Permasalahan-permasalahan lain yang sering muncul pada musim hujan seperti :

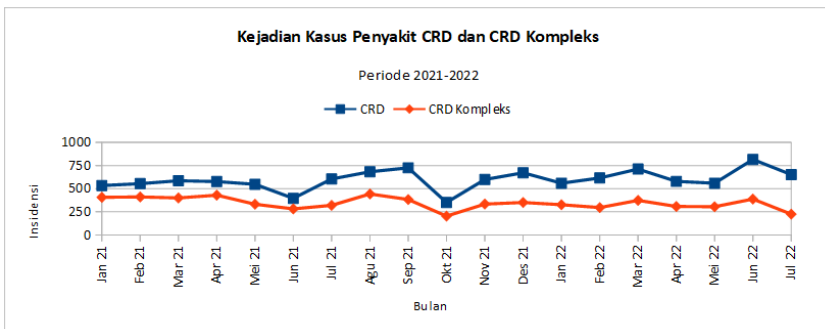
- Penurunan kualitas air minum dan pakan
- Kurangnya pencahayaan
- Kondisi lingkungan kandang yang tidak nyaman karena kelembapan tinggi di dalam kandang
- Genangan air yang memicu berkembangnya vektor penyakit seperti lalat dan nyamuk.

Penyakit pernapasan ayam seperti *Chronic Respiratory Disease* (CRD) dan CRD Kompleks sangat erat kaitannya dengan

kondisi lingkungan yang tidak menentu. Kejadian penyakit ini dapat muncul di setiap musim, baik musim kemarau, musim hujan, dan musim pancaroba (pergantian musim kemarau ke hujan dan sebaliknya). Berikut data kejadian kasus yang berhasil kami kumpulkan dari personil lapangan Medion untuk kasus *Chronic Respiratory Disease* (CRD) dan CRD Kompleks dari bulan Januari 2021 hingga Juli 2022 (Grafik 1).

Dari grafik tersebut, kejadian kasus CRD dan CRD Kompleks tampak fluktuatif di sepanjang tahun 2021. Saat musim kemarau dengan perbedaan suhu siang dan malam yang ekstrem, ketika siang hari panas menyengat namun malam hari dingin menusuk. Sementara itu, pada musim hujan kelembapan lingkungan menjadi tinggi yang dapat memicu terjadinya stres. Selain itu, kondisi lingkungan seperti ini menjadi ideal untuk tumbuh dan berkembangnya bibit penyakit sehingga ayam menjadi rentan terinfeksi penyakit CRD dan CRD Kompleks.

Kondisi ini bisa terjadi terutama untuk peternakan dengan sistem pemeliharaan kandang terbuka (*open house*). Lalu,



Grafik 1. Kejadian Kasus Penyakit CRD dan CRD Kompleks

Sumber: TEC Medion (2022)

bagaimana kita mempersiapkan diri untuk menghadapi kedua penyakit ini di musim hujan tahun ini? Tentunya dengan mengenal lebih dalam tentang penyakit CRD dan CRD Kompleks, mulai dari penyebab, faktor predisposisi, pencegahan, dan penanganannya, sehingga peternakan ayam kita bisa melewati musim hujan tahun ini dengan produktivitas yang tetap optimal.

### Penyebab Penyakit CRD dan CRD Kompleks

*Chronic Respiratory Disease* (CRD) merupakan penyakit yang menyerang sistem pernapasan pada ayam yang sifatnya kronis dan dapat ditemukan pada semua kelompok umur ayam. Disebut penyakit "kronis" karena penyakit ini berlangsung lambat, tetapi proses penyakitnya berlangsung secara terus menerus dalam jangka waktu lama dan sulit untuk disembuhkan.

Penyebab penyakit CRD adalah adanya infeksi dari *Mycoplasma gallisepticum* yang merupakan mikroorganisme mirip bakteri (*bacteria-like organism*). *M. gallisepticum* umumnya berbentuk *coccoid* (bentuk mendekati bundar atau oval) dengan ukuran 0,25 – 0,5  $\mu\text{m}$ .



Morfologi *M. gallisepticum*

*M. gallisepticum* sensitif terhadap sinar matahari dan berbagai golongan desinfektan, misalnya **Neo Antisept New Formula**, **Medisept**, atau **Sporades**. Mikroorganisme ini

memiliki karakter yang khas yaitu tidak memiliki dinding sel, maka dapat tahan terhadap antibiotik golongan *penicilin* yang target obatnya adalah merusak dinding sel. Mikoorganisme ini dapat hidup di dalam feses selama 1–3 hari pada suhu 20°C, dalam kuning telur selama 18 minggu pada suhu 37°C atau selama 6 minggu pada temperatur 20°C.

*M. gallisepticum* menimbulkan masalah serius pada ayam dimana bakteri tersebut sering bekerja sinergis dengan agen infeksi lain seperti *Escherichia coli*. *E. coli* adalah bakteri yang hampir ditemukan pada semua tempat, terlebih pada tempat-tempat yang kotor. Penyakit akibat *E. coli* sering dikenal dengan *colibacillosis*. CRD yang menyerang saluran pernapasan, semakin membuka kesempatan bagi bakteri lain seperti *E. coli* untuk ikut menginfeksi ayam sehingga terjadilah CRD kompleks. CRD kompleks merupakan gabungan/komplikasi penyakit antara CRD dan *colibacillosis*.

### Kejadian Penyakit dan Faktor Predisposisi CRD dan CRD Kompleks

Penyakit CRD merupakan penyakit yang hampir selalu ditemukan pada setiap periode pemeliharaan ayam baik pedaging maupun petelur. Penyakit ini banyak ditemukan saat pergantian musim pancaroba, musim hujan dengan curah hujan tinggi, musim kemarau panjang dengan suhu dan kelembapan yang fluktuatif pada siang dan malam hari.

Perubahan musim seringkali mempengaruhi kualitas air yang ada di lokasi peternakan. Saat musim hujan, peningkatan curah hujan akan menambah volume air tanah. Saat musim hujan akan banyak ditemukan genangan air, dimana bisa menjadi tempat ideal bagi berkembangbiaknya parasit (serangga dan cacing), dan mikroorganisme patogen, seperti *E. coli*.

Selanjutnya bibit penyakit yang berkembang tersebut akan menyebar dengan

sangat cepat didukung oleh tingginya pergerakan aliran air selama musim hujan. Dan bukan tidak mungkin air sumur pun ikut tercemar. Selain itu, tempat penampungan air/torn yang kotor/jarang dibersihkan, akan menjadi tempat yang baik untuk berkembang biak bakteri *coliform* atau *E. coli*. Jika air yang diminum ayam mengandung banyak cemaran bakteri *E. coli* maka akan meningkatkan kejadian kasus *colibacillosis*.



Sumber: Dok. Medion

Bak penampungan air/torn yang jarang dibersihkan atau tidak diberi tutup peneduh akan memudahkan tumbuhnya bakteri *coliform* atau *E. coli*

CRD bersifat immunosupresif atau mampu menekan sistem kekebalan tubuh ayam. Saluran pernapasan ayam secara alami dilengkapi dengan pertahanan mekanik berupa silia. Serangan CRD dapat menyebabkan kerusakan silia pada saluran pernapasan. Padahal silia ini termasuk ke dalam salah satu sistem pertahanan primer yang berfungsi mencegah masuknya bibit penyakit. Dengan tidak berfungsinya silia akibat CRD, maka bibit penyakit lain akan mudah masuk ke dalam tubuh ayam. Di lapangan kasus CRD sering disertai komplikasi dengan penyakit *colibacillosis*, sehingga menjadi CRD kompleks.

Kejadian kasus CRD maupun CRD kompleks akan lebih tinggi pada kondisi stres. Faktor-faktor stres yang dapat mendukung kejadian penyakit ini contohnya seperti kondisi manajemen pemeliharaan yang kurang baik, kadar amoniak yang tinggi di kandang, lingkungan kandang yang berdebu,

pemeliharaan ayam dengan umur yang berbeda dalam satu lokasi atau pemeliharaan multiumur, fluktuasi suhu yang terjadi antara siang dan malam, serta kelembapan lingkungan kandang yang tinggi.

### Penularan Penyakit CRD dan CRD Kompleks

*M. gallisepticum* dapat ditularkan secara vertikal dari induk yang terinfeksi ke anak ayam, dan secara horizontal yaitu melalui aerosol, kontaminasi pakan, air, lingkungan, sarana produksi ternak lain, serta aktivitas pekerja di kandang. Infeksi bersifat kronis pada beberapa unggas dan dapat berlangsung selama sehari-hari hingga berbulan-bulan. Ketika unggas mengalami cekaman stres, penularan horizontal dapat terjadi dengan cepat melalui aerosol (sistem pernapasan), setelah itu infeksi menyebar dalam satu kandang atau kawanan/*flock*.

Setelah individu atau kawanan terinfeksi CRD, ayam-ayam ini akan tetap terinfeksi seumur hidup dan bertindak sebagai pembawa atau reservoir. Penularan *flock* ke *flock* terjadi dengan mudah melalui kontak langsung atau tidak langsung dari pergerakan unggas, burung liar, peralatan, atau pekerja dari *flock* yang terinfeksi ke *flock* yang rentan. Penularan antar *flock* ini bisa diperparah pada kondisi kandang yang berdekatan dan ayam yang dipelihara dalam satu lokasi terdiri atas umur yang berbeda/multiumur.

Penularan *E. coli* dapat secara vertikal dari induk ayam kepada anak ayam dan biasanya menyebabkan kematian dini yang tinggi pada anak ayam. Penularan juga dapat melalui kontak langsung dengan ayam yang sakit dapat menulari ayam yang sensitif. *E. coli* jugadisebut dengan bakteri patogen oportunistik, karena penyakit yang ditimbulkannya bersifat sekunder atau sebagai ikutan dari penyakit lain, misalnya CRD. Ketika ayam yang terkena cekaman stres tinggi, kemudian terinfeksi CRD yang bersifat immunosupresif, bakteri *E. coli*

akan lebih mudah untuk menginfeksi ayam. Penularan *E. coli* juga dapat terjadi secara kontak tidak langsung, yaitu penularan melalui kontak antara ayam yang rentan dengan bahan-bahan yang tercemar oleh leleran tubuh atau feses ayam yang menderita colibacillosis.

### Proses Terjadinya Penyakit (Patogenesis) CRD dan CRD Kompleks

*M. gallisepticum* masuk ke dalam tubuh ayam melalui saluran pernapasan. Pada dasarnya saluran pernapasan ayam dilengkapi dengan sistem pertahanan mekanik berupa bulu getar (*cilia*) dan kimiawi dengan mukus (lendir). *M. gallisepticum* ini menempel pada reseptor epitel yang disebut sialoglikoprotein. Kemudian ia menempel dan merusak mukosa epitel sambil memperbanyak diri. Adanya infeksi ini akan memicu terjadinya radang dan aliran darah di daerah tersebut menjadi meningkat. *M. gallisepticum* akan ikut aliran darah dan menuju kantung udara, dimana kantung udara merupakan tempat kesukaan *M. gallisepticum* untuk hidup dan memperbanyak diri.

*Mycoplasma* memiliki *ciliostatic* yang merupakan faktor yang menyebabkan lemahnya aktivitas *cilia*. Di samping itu, *M. gallisepticum* merupakan salah satu dari beberapa *Mycoplasma* yang mensekresikan hidrogen peroksida, yang dapat menyebabkan stres oksidatif pada membran sel inang. Rusaknya *cilia* dan stres oksidatif yang ditimbulkan akibat infeksi *M. gallisepticum* inilah yang menyebabkan penyakit lain mudah masuk dan turut menginfeksi sehingga memperparah terjadinya penyakit pada ayam. Beberapa penyakit yang sering menginfeksi bersamaan dengan bakteri ini antara lain colibacillosis yang kemudian kita kenal dengan istilah CRD kompleks.

### Gejala Klinis dan Perubahan Patologi Anatomi

Masa inkubasi CRD berkisar 6–21 hari. Gejala klinis yang muncul dapat bervariasi, dari subklinis sampai kesulitan bernapas, tergantung derajat keparahan penyakit. Gejala klinis yang terlihat antara lain adalah keluar lendir dari hidung dan ngorok. Gejala lain yang muncul adalah radang pada konjungtiva mata sehingga bengkak dan berair.



Ayam ngorok dan Susah Bernapas

Sumber: Dok. Medion

Feed intake turun diikuti dengan perkembangan bobot badan di bawah standar. Ayam dapat mengalami gangguan pertumbuhan ataupun penurunan produksi telur pada ayam petelur. Penurunan produksi telur biasanya bertahan pada tingkat yang rendah. Namun jika sudah berkomplikasi dengan *colibacillosis*, maka gejala klinis yang muncul pada ayam umur muda di antaranya ayam terlihat menggigil, kehilangan nafsu makan, penurunan bobot badan, dan peningkatan FCR atau rasio konversi ransum. Anak ayam lebih sering terlihat bergerombol di dekat pemanas.

Kasus CRD kompleks bisa memicu mortalitas hingga angka 10–15%, atau bahkan bisa mencapai 20%. Sementara untuk CRD murni, kematian yang ditimbulkan terbilang sangat rendah, sekitar 5% atau tidak ada.

Perubahan patologi anatomi yang terlihat antara lain rongga dan sinus hidung berlendir. Jika perubahan ini terjadi dalam waktu yang

lama, lendir akan berwarna kuning dengan konsistensi seperti keju. Kantung udara menjadi keruh atau mengandung lendir. Kekeuhan pada kantung udara biasa disebut dengan airsaculitis atau peradangan pada kantung udara ini merupakan perubahan patologi anatomi khas/patognomonis pada ayam yang menderita CRD. Pada saluran pernapasan atas dapat dijumpai peradangan pada laring dan peradangan pada trakhea.

Pada ayam yang menderita komplikasi antara CRD dengan *colibacillosis* dapat ditemukan peradangan pada *pericardium*, kapsula hati (*perihepatitis*) dan pada kantung udara. Peradangan pada saluran telur juga seringkali ditemukan. Perubahan lain yang dapat ditemukan antara lain selaput lendir trakea terselaputi dengan cairan lendir, bengkak dan berwarna merah kekuning-kuningan.

Kerap kali juga ditemukan ayam mengalami diare berwarna hijau, kuning keputih-putihan. Ayam yang menunjukkan gejala klinis ini akan mati dalam waktu singkat. CRD jika menyerang ayam yang masih berumur muda, gejala yang muncul berupa tubuh yang lemah, sayap terkulai dan feses berwarna seperti tanah.

Sumber: Dok. Medion



*Airsaculitis* (radang pada kantung udara) dengan eksudat perkejuan

Sumber: Dok. Medion



*Laryngitis* (kiri) dan *Tracheitis* (kanan)



Sumber: Dok. Medion

*Pericarditis* (peradangan pada *pericardium*) ditandai dengan adanya penebalan berwarna kekuningan pada *pericardium* pada kasus CRD kompleks



Sumber: Dok. Medion

*Perihepatitis*

## Pencegahan CRD

Kasus CRD dan CRD Kompleks dapat muncul di setiap periode pemeliharaan. Namun, kasus tersebut dapat diminimalisir kemunculannya, seperti memperhatikan semua hal terkait dengan manajemen pemeliharaan. Agar penyakit CRD dan CRD kompleks dapat dicegah, kita perlu melakukan perbaikan sistem manajemen pemeliharaan yang komprehensif, yaitu dengan melakukan beberapa hal sebagai berikut:

### 1. Memilih DOC yang baik

Perbaikan dapat dimulai dari memilih DOC yang baik. Karena CRD maupun *colibacillosis* dapat ditularkan secara vertikal, maka kita perlu melakukan seleksi awal pada DOC yang datang. Kejadian berulang pada CRD dan CRD Kompleks mungkin saja berawal dari fase *brooding*.

Peternak yang mendapatkan DOC dengan kualitas yang kurang baik, misalkan



jika peternak mendapatkan DOC dengan berat badan di bawah standar (< 40 gram untuk DOC *broiler* dan < 37 gram untuk DOC *layer*). Maka akan lebih rentan terserang penyakit pernapasan seperti CRD dan CRD Kompleks.

Hal lain yang dapat dilakukan selain memilih DOC yang baik adalah memperbaiki sistem pemanas/*brooding* karena indikator keberhasilan dimulai dari fase tersebut. Lalu, menekan laju kadar amoniak yang ada di dalam kandang, dengan pengaturan ventilasi atau sistem buka tutup tirai kandang, termasuk mengurangi tumpukan feses di bawah lantai kandang (jika kandang panggung).

## 2. Manajemen *litter*

Kondisi *litter* sebaiknya tetap dijaga agar selalu dalam kondisi kering terutama saat musim penghujan. Perlu dilakukan manajemen bolak-balik *litter* untuk mencegah *litter* basah dan menggumpal. *Litter* yang basah dan kotor akan memicu timbulnya penyakit gangguan saluran pernapasan dan pencernaan, karena di *litter* banyak berkembang bibit penyakit.

Pada kasus *litter* yang cepat basah dapat berpotensi meningkatkan kadar amonia di dalam kandang. Untuk menurunkan kadar amonia bisa diberikan bahan tertentu yang dapat mengikat amonia. Salah satu produk yang dapat mengikat amonia adalah **Ammotrol**. Produk **Ammotrol** merupakan produk herbal yang aman digunakan setiap hari dalam jangka waktu lama untuk mengikat amonia tanpa menimbulkan efek samping dan residu. Pemberian **Ammotrol** juga relatif mudah, cukup disemprotkan ke kotoran atau dilarutkan dalam air minum, serta bisa diberikan bersamaan/dicampur dengan vitamin atau antibiotik.

Pembolak-balikkan *litter* dilakukan secara teratur setiap 3-4 hari sekali mulai umur 4 hari sampai umur 17 hari. Saat

musim penghujan kondisi *litter* akan mudah basah dan menggumpal. Jika jumlah *litter* yang menggumpal sedikit, maka dapat dipilah dan dikeluarkan dari kandang. Namun jika jumlah *litter* yang menggumpal atau basah sudah banyak, lebih baik tumpuk dengan *litter* yang baru hingga yang menggumpal tidak tampak.



*Litter* yang menggumpal (kiri), rutin kontrol kualitas *litter* dan kadar amonia di dalam kandang (kanan)

Sumber: Dok. Medion

## 3. Ventilasi udara yang baik

Sistem ventilasi udara yang baik akan menjaga kualitas udara tetap optimal bagi ayam. Udara kotor yang bercampur dengan amonia dan CO<sub>2</sub> akan bisa terbuang keluar kandang digantikan dengan oksigen. Pengaturan buka tutup tirai, tinggi lantai panggung maupun lebar dan jarak antar kandang sangat berpengaruh terhadap sistem ventilasi udara. Pada pemeliharaan sistem *open house*, saat musim penghujan manajemen tirai harus diperhatikan supaya ayam tidak kedinginan dan tidak terkena tampias air hujan maupun aliran udara yang terlalu kencang.

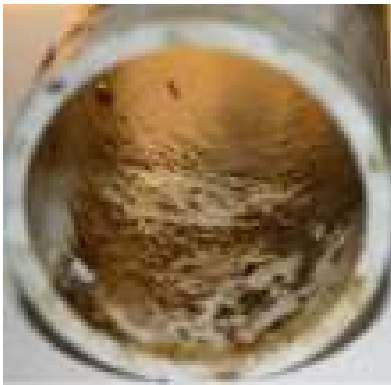
## 4. Menjaga kondisi ayam agar tetap sehat

Hal utama yang diusahakan dalam menjaga kondisi ayam tetap sehat adalah menghindari faktor stres. Faktor penyebab stres antara lain agen penyakit, lingkungan yang tidak nyaman dan tata laksana pemeliharaan yang tidak baik. Berikan multivitamin (**Strong n Fit**, **Vita Stress** atau **Fortevit**) dan **Imustim** untuk meningkatkan stamina serta daya tahan tubuh ayam.

## 5. Penerapan biosekuriti

Adapun penerapan biosekuriti tersebut antara lain dengan memperbaiki

tata laksana kandang, melakukan sanitasi dan desinfeksi di lingkungan kandang menggunakan **Formades** atau **Sporades**, melakukan pembersihan dan desinfeksi peralatan kandang (tempat ransum, tempat minum, dll.) menggunakan **Medisep**, secara rutin melakukan sanitasi air minum menggunakan **Desinsep** untuk membunuh *E. coli* yang terdapat dalam air minum.



*Biofilm* pada pipa air minum

Rutin membersihkan talang air minum atau flushing pada pipa air minum juga dapat dilakukan untuk mencegah terbentuknya biofilm. *Biofilm* ini merupakan media yang baik untuk pertumbuhan bakteri *E. coli*. *Biofilm* juga dapat dicegah dengan penggunaan gelombang suara dengan memasang perangkat **Harsonic**. **Harsonic** akan memancarkan gelombang ultrasonik sehingga dapat meluruhkan *biofilm* yang ada di dinding pipa dan mencegah terbentuknya kembali *biofilm*. Selain itu, kita juga dapat melakukan pengujian air di **MediLab** untuk menguji tingkat cemaran bakteri pada air minum ayam.

## Pengobatan CRD dan CRD Kompleks

Ayam yang terserang CRD dan CRD kompleks diberikan antibiotik seperti **Tinolin**, **Remisin**, atau **Rofotyl**. atau injeksi dengan **Tinolin Injection** atau **Lincomed-LA**. Selain menggunakan antibiotik-antibiotik tersebut, upaya pencegahan dan pengobatan kasus CRD dan korisa dapat menggunakan **Fithera** yang merupakan produk herbal Medion.

Selain pemberian antibiotik, beberapa tindakan yang harus dilakukan dalam menangani kasus CRD antara lain:

- Pemberian multivitamin dosis tinggi **Fortevit** pada malam harinya untuk mengatasi stres dan meningkatkan stamina tubuh ayam.
- Pada fase *finisher* ayam pedaging, perhatikan kepadatan kandang, apakah benar-benar padat atau hanya kepadatan semu. Bila ternyata padat, lakukan penjarangan (seleksi). Sedangkan kepadatan semu terjadi saat ayam berkumpul di tempat tertentu disalah satu sisi kandang untuk menghindari kondisi yang tidak nyaman, misalnya sinar matahari yang berlebihan atau angin yang kencang. Untuk kondisi ini, maka atur buka tutup tirai dengan baik.
- Jika perlu pasang kipas atau *blower* untuk membantu perputaran sirkulasi udara.
- Lakukan penyemprotan dalam kandang dengan desinfektan **Antisep** atau **Neo Antisep** untuk membasmi *M. gallisepticum* dan *E. coli*.

Manajemen pemeliharaan yang baik dan penerapan biosekuriti kandang yang ketat menjadi kunci pencegahan penyakit CRD dan CRD kompleks. Semoga menambah wawasan kita semua dan diharapkan peternakan kita terhindar dari penyakit CRD maupun CRD kompleks di musim hujan tahun ini. Salam.

# Uji AST

## Antimicrobial Susceptibility Testing

### MediLab laboratorium ternak Anda



### Bakteri Penyakit KEBAL Antibiotik?

## Cek dengan AST

Bakteri yang kebal antibiotik menyebabkan hewan ternak yang sakit semakin **sulit diobati**, meningkatkan **keparahan penyakit** hingga menimbulkan **kematian**. MediLab menyediakan jasa **identifikasi bakteri** dan **Antimicrobial Susceptibility Testing (AST)** untuk mengetahui efektifitas antibiotik terhadap bakteri tertentu.



### Manfaat Antimicrobial Susceptibility Testing (AST)

Mengetahui gambaran resistensi antibiotik di Farm

Dapat mencegah penggunaan antibiotik yang telah resisten



Dapat menentukan pemakaian antibiotik yang tepat

Lebih efektif dalam memilih antibiotik, sehingga penyakit lebih cepat teratasi.

Get to Know Us  
**BETTER**



**medion**  
BANDUNG - INDONESIA

MENGUTAMAKAN MUTU MEMUASKAN KONSUMEN

Jl. Babakan Ciparay No. 282, Bandung 40223 Indonesia | (+62) 22-6030612 | (+62) 813-2185-7405 | [medionindonesia.id](https://www.medionindonesia.id) | [Medion Group](#)

animal health [medionfarma.co.id](https://www.medionfarma.co.id) | marketing & distribution [medion.co.id](https://www.medion.co.id) | plastic [plastic.medion.co.id](https://www.plastic.medion.co.id)

### Sdri. Nadia Marva – by email

Salah satu cara dalam mengoptimalkan kualitas pakan dengan memperhatikan proses pencampuran pakan. Faktor apa saja yang mempengaruhi dalam pencampuran pakan? Terima kasih.

#### Jawab:

Terima kasih atas pertanyaan yang disampaikan. Pencampuran merupakan kegiatan yang bertujuan untuk memperoleh hasil adukan yang homogen dari dua atau lebih bahan baku. Kualitas adukan yang homogen menentukan kualitas pakan yang dihasilkan. Hasil pencampuran yang homogen akan meningkatkan performa ternak. Faktor-faktor yang mempengaruhi dalam proses pencampuran pakan antara lain :

- **Ukuran bahan baku**

Dalam proses pencampuran bahan baku, ukuran partikel harus seragam agar bisa tercampur secara homogen. Ukuran partikel bahan baku dapat mempengaruhi tingkat homogenitas baik dicampurkan secara manual maupun menggunakan *mixer*. Bahan baku berupa biji-bijian, serta bahan baku lainnya yang berbentuk bongkahan dilakukan penggilingan terlebih dahulu agar ukuran partikelnya seragam. Titik kritis dalam pencampuran bahan baku selanjutnya adalah premix karena bentuknya *powder* dan sifatnya mudah berdebu serta ditambahkan dalam jumlah yang kecil sehingga diperlukan kehati-hatian dalam pencampuran dengan bahan lain agar tidak tercecer.

- **Urutan pencampuran bahan baku**

Urutan pencampuran bahan baku dapat mempengaruhi penyebaran bahan baku yang merata selama pencampuran. Urutan pencampuran bahan baku dimulai dari bahan baku yang persentase penggunaannya banyak, kemudian dilanjutkan dengan yang sedikit. Dalam pencampuran pakan penggunaan premix atau bahan baku yang penggunaannya

sedikit seperti garam bisa dicampur terlebih dahulu dengan sebagian bahan baku secara homogen, setelahnya bisa dicampurkan dengan bahan pakan lainnya. Misal untuk pencampuran formulasi pakan ayam petelur fase *layer* yang terdiri dari jagung, bekatul, bungkil kedelai, meat bone meal dan **Mix Plus LLM3A**. Maka urutan pencampurannya yaitu dengan mencampurkan terlebih dahulu premix **Mix Plus LLM3A** dengan sebagian bekatul sampai homogen. Selanjutnya urutan pencampurannya dimulai dari bahan pakan yang penggunaannya banyak sampai yang sedikit yaitu jagung, bungkil kedelai, bekatul, *meat bone meal* serta yang terakhir campurkan dengan campuran premix dengan bekatul tadi sampai homogen.

- **Waktu pencampuran**



Mixer horizontal



Mixer vertical

Sumber : Dok. Medion

Sumber : Attkreatif.co.id

Waktu pencampuran dipengaruhi oleh jenis mixer yang digunakan. Pencampuran dengan menggunakan *mixer* horizontal biasanya memerlukan waktu sekitar 4–5 menit, sedangkan penggunaan *mixer* vertikal memerlukan waktu lebih lama sekitar 10–20 menit. Waktu *mixing* yang terlalu cepat dapat menyebabkan pencampuran belum teraduk secara optimal, sedangkan durasi *mixing* yang terlalu lama dapat terjadi segregasi yaitu pemisahan kembali partikel bahan baku. Waktu *mixing* bisa ditingkatkan sejalan dengan meningkatnya level penggunaan bahan cair di dalam campuran, sebab campuran akan menjadi lebih kental dan memperlambat aliran pakan di dalam *mixer*. Hal tersebut berisiko menimbulkan lapisan-lapisan pada bagian sisi dan screw *mixer*,

sehingga efisiensi pencampuran menurun dan berisiko mengontaminasi *batch* selanjutnya.

- **Kapasitas pencampuran**

Kapasitas pencampuran dapat mempengaruhi homogenitas. Hal ini berkaitan kemampuan *mixer* dalam proses pencampuran bahan baku. Kapasitas *mixer* yang optimal dapat diisi 60-90% dari kapasitasnya sehingga bisa mencapai homogenitas yang optimal.

- **Kontrol homogenitas**

Pengecekan homogenitas perlu dilakukan untuk memastikan pakan telah tercampur secara homogen, hal tersebut menggambarkan bahwa semua nutrisi dalam pakan terdistribusi secara merata sehingga ternak memperoleh asupan nutrisi secara optimal. Uji yang biasa dilakukan untuk mengontrol homogenitas campuran pakan bisa menggunakan uji kadar garam (NaCl) sebagai indikatornya. Homogenitas pakan yang baik jika memiliki kadar nilai *coefficient variation* (CV) di bawah 10%. Kontrol homogenitas ini penting untuk dilakukan ketika peternak mencampurkan pakan sendiri (*selfmixing*), jadi selain menguji kandungan nutrisi hasil campuran sesuai target nutrisi yang diformulasikan, kontrol homogenitas juga penting untuk dilakukan. Pengujian homogenitas pakan (uji kadar garam (NaCl)) dapat dilakukan di laboratorium Medion **MediLab**.

### Sdr. Ari Setiawan – by email

Penyusunan pakan itik petelur masa produksi apa boleh menggunakan variasi tepung gaplek dan ampas tahu kering. Bagaimana rekomendasi susunan formulasinya jika terdiri dari konsentrat itik, dedak, tepung gaplek dan ampas tahu kering?

#### Jawab:

Terima kasih atas pertanyaan yang disampaikan. Gaplek/tepung singkong dapat digunakan

dalam pakan itik petelur hingga 30%. Namun ada beberapa hal yang perlu diperhatikan atau batasan dalam penggunaannya :

- Pada umbi singkong terkandung sianida. Sebagian besar sianida terdapat pada kulitnya. Pengupasan kulit umbi, perendaman dan pengeringan dapat menurunkan kadar sianida tersebut.
- Gaplek mempunyai kandungan karbohidrat atau sumber energi yang tinggi (sekitar 2.950 kkal/kg), hampir menyamai jagung, tetapi rendah akan protein (hanya sekitar 2,5%). Sehingga perlu diperhatikan penyesuaian perhitungan formulasinya agar tetap bisa memenuhi kebutuhan nutrisi ternak.
- Gunakan tepung gaplek secara bertahap. Gaplek bisa digunakan dengan level 2% saat awal mulai penggunaan dan ditingkatkan secara bertahap sampai batas maksimal penggunaan. Hal ini sebagai cara untuk adaptasi itik. Itik bisa mengenali adanya bahan baku baru sehingga tidak berpengaruh terhadap *feed intake*. Pemberian secara bertahap juga memberikan waktu bagi saluran pencernaan itik untuk penyesuaian. Seringkali jika penggunaannya langsung diberikan dalam jumlah besar, itik akan mengalami gangguan pencernaan, mulai dari feses basah sampai diare. Penggunaan yang bertahap ini juga akan memberikan waktu bagi peternak untuk melakukan pengamatan terhadap perubahan respon itik maupun produktivitasnya. Dan bagi formulator bisa mengevaluasi kembali batasan maksimal penggunaan gaplek.

Selanjutnya untuk ampas tahu kering dapat digunakan dalam pakan itik petelur hingga 20%. Sama halnya seperti gaplek, penggunaan ampas tahu kering sebagai bahan baku pakan alternatif untuk itik perlu memperhatikan hal-hal berikut :

- Kandungan nutrisi ampas tahu bervariasi tergantung tempat dan cara pemrosesannya.

Sumber : anzdcc.com



Ampas tahu kering

- Kadar serat kasar ampas tahu cukup tinggi (sekitar 24,14%). Tinggi serat kasar ini juga berkorelasi dengan adanya anti nutrisi berupa asam fitat. Asam fitat ini biasanya mengikat mineral sehingga penyerapan mineral akan terganggu. Hal tersebut bisa ditangani dengan fermentasi atau penambahan enzim *fitase* seperti **Betterzym** atau **Prozyme**.
- Disamping serat kasarnya tinggi, juga kandungan *arabinoxylan*-nya tinggi yang menyebabkan penggunaannya dalam penyusunan pakan unggas menjadi terbatas. Unggas tidak mampu mencerna *arabinoxylan*. Kandungan *arabinoxylan* yang tinggi dapat menyebabkan terbentuknya gel kental dalam usus halus (viskositas usus meningkat) yang menyebabkan penyerapan lemak dan energi menjadi terhambat (Adams, 2000).
- Gunakan ampas tahu kering secara bertahap.

Berikut contoh formulasi sederhana pakan itik petelur fase produksi.

**Tabel 1. Formulasi pakan itik petelur (fase produksi)**

Bahan Baku	Harga (Rp./Kg)	Formulasi pakan itik petelur (fase produksi)		
		As Fed (kg)	% As Fed	Harga
Konsentrat itik	8.500,00	300,00	30,00	2.550,00
Ampas tahu kering	2.300,00	20,00	2,00	46,00
Tepung gaplek	5.000,00	143,50	14,35	717,50
Dedak	4.500,00	15,40	1,54	69,30
Jagung	5.000,00	514,50	51,45	2.572,50
Grit cangkang kerang	300,00	5,00	0,50	1,50
Garam	1.000,00	1,00	0,10	1,00
<b>Betterzym</b>	32.900,00	0,60	0,06	19,74
<b>Total</b>		1000	100	<b>5977,54</b>

Update harga : Oktober 2022

**Tabel 2. Kandungan nutrisi pakan itik petelur (fase produksi)**

Nutrien	Standar	Kandungan Nutrisi
Energi metabolisme (kkal/kg)	2650,00	2.720,34
Protein kasar (%)	17,00	17,00
Lemak kasar (%)	3,00	3,51
Serat kasar (%)	8,00	3,78
Kalsium (%)	2,9-4,25	3,89
Fosfor total (%)	0,45-0,55	0,57

Sumber : SNI 2017

Narasumber  
**drh. Christina Lilis L.**

Bergabung dengan Medion tahun 1993 di Bagian *Research and Development*.  
Ditahun 2007 - 2016 menangani bagian *Technical Support*  
dan *Technical Education and Consultation Manager* hingga sekarang



Konsultasi Teknis : 0823 2143 4063 ; email : [cs@medionindonesia.com](mailto:cs@medionindonesia.com)

## Taati Aturan Pakai untuk Kerja Obat Optimal

Pengobatan merupakan suatu upaya untuk meminimalkan kerugian akibat penyakit yang sedang menginfeksi, baik dari segi performa ayam maupun biaya yang dikeluarkan. Praktik pengobatan yang kurang tepat akan berdampak pada penyakit yang tidak kunjung sembuh, biaya pengobatan lebih tinggi, serta risiko meningkatkan terjadinya resistensi antimikroba.

Resistensi antimikroba menjadi momok yang menakutkan. Menurut WHO, resistensi antibiotik telah mengakibatkan kematian (sampai dengan tahun 2014) sekitar 700.000 orang tiap tahunnya. Pada tahun 2050, angka kematian karena resistensi antimikroba diperkirakan akan terus meningkat lebih tinggi dibanding kematian akibat kanker. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mencegah perkembangan dan penyebaran infeksi akibat mikroorganisme resisten. Upaya yang dapat dilakukan pada industri peternakan yaitu dengan melakukan pengobatan yang bijak dan tepat sasaran, salah satunya dengan menaati aturan pakai dari setiap obat yang digunakan.

### Penentuan Diagnosa dan Pengobatan yang Tepat

Konsultasikan kesehatan ternak kepada tenaga medis yang berwenang (dokter hewan) untuk melakukan diagnosa dan pengobatan. Tahapan diagnosa dimulai dari anamnesa kemudian dilanjutkan pengamatan gejala klinis dan perubahan patologi anatomi. Pada beberapa kasus perlu dukungan uji laboratorium. Setelah penentuan diagnosa, peternak akan mendapatkan saran pengobatan dan saran lain yang mendukung untuk penanganan kasus tersebut.

Secara umum, prinsip pengobatan diantaranya yaitu :

- Obat yang diberikan sesuai dengan penyakit yang menginfeksi

Obat sangatlah beragam jenisnya. Oleh karena itu, perlu dilakukan diagnosa terlebih dahulu untuk menentukan arahan penyakit. Apabila penyakit mengarah ke bakterial dapat diobati dengan antibiotik. Apabila penyakit mengarah ke parasit seperti koksidiosis dapat diberikan antiprotozoa. Diagnosa yang tepat akan menentukan kesesuaian obat yang akan diberikan.

- Obat dapat mencapai lokasi kerja atau target sakit

Pemilihan rute pengobatan menjadi hal yang penting dilakukan untuk menentukan jenis obat yang dipilih karena menentukan jangkauan kerja obat. Contohnya, apabila organ target berada di kulit maka pemberian obat topikal akan lebih efektif dibandingkan pemberian obat melalui air minum. Selain itu, perlu juga mempertimbangkan tingkat keparahan. Bila penyakit sudah parah dan konsumsi air minum juga menurun sebaiknya dilakukan pengobatan dengan rute injeksi agar obat lebih cepat mencapai organ target.

- Obat tersedia dalam kadar yang cukup  
Obat akan memberikan efek pengobatan bila sudah melampaui kadar *Minimum Effective Concentration* (MEC), tetapi tidak boleh melebihi kadar *Minimum Toxic Concentration* (MTC). Oleh karena itu sangat penting memperhatikan dosis yang sesuai dengan aturan pakai agar obat dapat bekerja secara optimal tanpa menimbulkan toksisitas. Pada obat injeksi akan memberikan efek pengobatan yang lebih cepat dibandingkan obat peroral karena mampu mencapai MEC yang lebih cepat.
- Obat tersedia dalam waktu yang cukup  
Obat membutuhkan waktu untuk bekerja memberikan efek terapi. Oleh karena itu, perlu memperhatikan durasi waktu

pemberian obat. Contohnya untuk antibiotik *long acting* seperti **Lincomed LA**, dengan satu kali pemberian secara injeksi dapat bekerja selama tiga hari. Sehingga apabila dibutuhkan pengulangan dapat dilakukan tiga hari sekali. Berbeda dengan antibiotik *short acting* seperti **Tinolin Injeksi** yang membutuhkan pengulangan setiap hari selama 3 hari. Untuk obat yang diberikan melalui air minum seperti **Tinolin** perlu pemberian setiap hari juga selama 3-5 hari. Sebaiknya untuk obat yang diberikan melalui air minum diberikan dalam dosis terbagi untuk menjaga stabilitas kadar obat di dalam darah tetap sama. Berikut contoh pemberian **Tinolin** dengan dosis terbagi 2x/hari (durasi maksimal 6 jam sekali pemberian) untuk 1000 ekor ayam dengan rata-rata berat badan 1,85 kg :

Kebutuhan dosis dalam satu hari

- = Populasi x Berat Badan x Dosis Obat
- = 1000 ekor x 1,85 kg x 0.4 ml/kg
- = 740 ml

Pemberian untuk dosis terbagi 2x/hari

- = Kebutuhan dosis dalam satu hari : 2
- = 740 ml : 2
- = 370 ml (untuk sekali pemberian)

Oleh karena nya **Tinolin** dapat diberikan dalam satu hari sebanyak 2x yaitu 370 ml pada pukul 07.00-13.00 dan 370 ml pada pukul 13.00-19.00.

**Aplikasi Pengobatan yang Bijak di Lapangan**

Sebelum menggunakan obat, perhatikan keterangan yang tertera pada label/kemasan obat. Hal-hal yang perlu diperhatikan dari label/kemasan obat yaitu :

1. Perhatikan komposisi obat. Apabila melakukan pergantian antibiotik (*rolling* antibiotik), sebaiknya menggunakan obat dengan komposisi dan golongan antibiotik yang berbeda dengan produk yang digunakan sebelumnya untuk menghindari terjadinya resistensi antibiotik golongan tertentu. Oleh karena itu sebaiknya berkonsultasi dengan tenaga medis yang berwenang sebelum melakukan *rolling* antibiotik.
2. Lihat indikasi obat, apakah sesuai dengan hewan/tujuan yang ditargetkan.
3. Taati aturan pakai. Gunakan dosis dan lama waktu pemberian obat sesuai dengan aturan yang tertera pada kemasan. Jangan mengurangi atau menambah dosis tanpa persetujuan tenaga medis berwenang, karena dapat mengurangi efektivitas obat atau menyebabkan toksisitas.
4. Perhatikan peringatan penggunaan dan penyimpanan obat untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan. Penyimpanan yang sesuai akan mempengaruhi kualitas fisik obat.
5. Perhatikan tanggal kadaluarsa obat (*expired date*) untuk memastikan bahwa obat masih

Sumber : Dok. Medion

<b>1</b>	<p><b>KOMPOSISI</b></p> <p>Selain mengandung:</p> <p>Lincomycin ..... 50 mg</p> <p>Spesifikasi ..... 100 mg</p> <p>Bahan pembantu/sampai ..... 1 ml</p>
<b>2</b>	<p><b>INDIKASI</b></p> <p>Mengobati infeksi pencernaan dan pemapasan yang disebabkan oleh <i>E. coli</i>, <i>Salmonella</i>, <i>Streptococcus</i>, <i>Treponema</i>, <i>Campylobacter</i>, <i>Pasteurella multocida</i> dan <i>Mycoplasma</i>.</p> <p>Unpas : Enteritis, CRD kompleks, Salmonellosis, <i>Staphylococcus</i></p> <p>Babi : Enteritis, disentri, bakterial arthritis dan pneumonia</p>
<b>3</b>	<p><b>ATURAN PAKAI</b></p> <p>Unpas : 0.4 ml tiap kg berat badan atau 2 ml tiap liter air minum selama 3-5 hari</p> <p>Babi : 1 ml tiap 10 kg berat badan selama 3-7 hari</p>

Isi bersih : 100 ml

**TINOLIN**

mengatasi infeksi pencernaan dan pemapasan



Obat hanya untuk hewan  
Harus dengan resep dokter hewan

<b>4</b>	<p><b>PERHATIAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Hindari pemakaian obat 5 hari pada unggas dan 0 hari pada babi sebelum dipotong untuk dikonsumsi</li> <li>* Tidak disarankan untuk pemberian sediaan oral mengandung lincomycin pada ruminansia, kuda, hewan pengerat (hamster dan marmoset), dan kelinci karena obat menyebabkan gangguan pencernaan</li> <li>* Simpan obat di tempat yang kering dan tertutup rapat, terhindar dari sinar matahari langsung</li> </ul>
<b>5</b>	<p>KEMENTERIAN RI No. D 17085325 PKC</p> <p>Batch no. ....</p> <p>Exp. date: .....</p>



8202688  
8505483-3

Contoh label/kemasan obat hewan



layak untuk digunakan. Jangan gunakan obat yang sudah tidak layak seperti segel rusak atau perubahan fisik seperti warna, bau, dan bentuk obat.

Saat menggunakan obat melalui aplikasi air minum juga perlu memperhatikan hal-hal berikut :

- Air yang digunakan untuk melarutkan obat tidak bercampur desinfektan, karena dapat menurunkan efektivitas atau bahkan merusak obat. Contohnya, desinfektan golongan iodin (**Antisep, Neo Antisep**) yang merupakan oksidator kuat, sehingga akan merusak obat/vitamin saat dicampurkan. Apabila menggunakan desinfektan air minum dari golongan Cloramine T (**Desinsep**), harus diendapkan dulu minimal 6-8 jam sebelum digunakan untuk melarutkan obat. Sedangkan desinfektan yang dapat digunakan (tanpa pengendapan) untuk melarutkan obat kecuali antibiotik golongan Sulfonamida yaitu dari golongan QUATS (**Medisep, Zaldes**).
- Cek kualitas air minum yang digunakan untuk melarutkan obat karena dapat berpengaruh pada kelarutan serta stabilitas obat. Contohnya, pH air yang terlalu asam akan mengendapkan antibiotik golongan Sulfonamida dan  $\beta$ -laktam. Sedangkan jika pH terlalu basa dapat mengendapkan antibiotik golongan Tetrasiklin dan Trimetropin.



Persebaran tempat air minum kurang merata

- Volume air yang digunakan untuk melarutkan obat, persebaran tempat minum ayam bila menggunakan tempat minum

manual seperti Tempat Minum Ayam (TMA), dan setting skala Dosatron bila menggunakan nipple drinker. Hal ini akan mempengaruhi jumlah obat dan keseragaman dosis yang diterima oleh ayam.

- Jangan meningkatkan dosis obat tanpa persetujuan tenaga medis berwenang. Penggunaan dosis obat yang tidak sesuai aturan pakai berpotensi untuk meningkatkan kejadian resistensi antibiotik

Apabila sudah dilakukan pengobatan tetapi kondisi ayam tidak kunjung membaik, evaluasi metode pengobatan melalui:

1. Memastikan penggunaan obat sudah tepat baik dari segi pemilihan kesesuaian obat dengan penyakit maupun dosis dan aturan pakai sudah dijalankan dengan baik.
2. Memastikan diagnosa sudah tepat. Bila tidak kunjung sembuh sebaiknya segera berkonsultasi dengan tenaga medis agar bisa dilakukan diagnosa ulang penyebab penyakit. Apabila penyebab utamanya adalah penyakit viral, maka tidak dapat diatasi antibiotik.
3. Memastikan antibiotik yang pernah digunakan sudah mengalami resistensi dengan uji sensitivitas antibiotik. Jika terdeteksi resistensi, gunakan antibiotik dari golongan lain yang masih sensitif sesuai hasil rekomendasi tenaga medis.

Hal-hal yang menyebabkan terjadinya resistensi antibiotik yaitu :

- Praktik pengobatan yang kurang baik, seperti penggunaan dosis yang tidak sesuai dengan aturan pakai, ketidaksesuaian antibiotik yang digunakan dengan penyakit yang diobati, dan pengobatan yang tidak tuntas.
- Faktor internal dari bakteri, seperti adanya mutasi, perubahan enzim, dan reseptor.

Dengan mentaati aturan pakai obat serta melakukan pengobatan yang bijak dan tepat akan mempercepat kesembuhan suatu penyakit dan menekan peningkatan kasus resistensi antimikroba. Semoga bermanfaat.

Penyakit apa yang menyerang sistem pernapasan pada ayam yang sifatnya kronis dan dapat ditemukan pada semua kelompok umur ayam ??



H O C R N I C  
 Y E S R O R P A R I T  
 S A S E E D I

Kirimkan jawaban Anda disertai alamat lengkap dan nomor yang dapat dihubungi melalui:

Pos : PT. Medion Jl. Babakan Ciparay No. 282 Bandung 40223 (up Bag. MedComm),

email : [cs@medionindonesia.com](mailto:cs@medionindonesia.com) (dengan subjek : Kuis 11/22)

Jawaban Anda kami tunggu sampai 30 November 2022.

Pemenang akan diumumkan pada Info Medion edisi bulan Desember 2022.

JANGAN LEWATKAN, tersedia hadiah menarik untuk 3 orang pemenang!

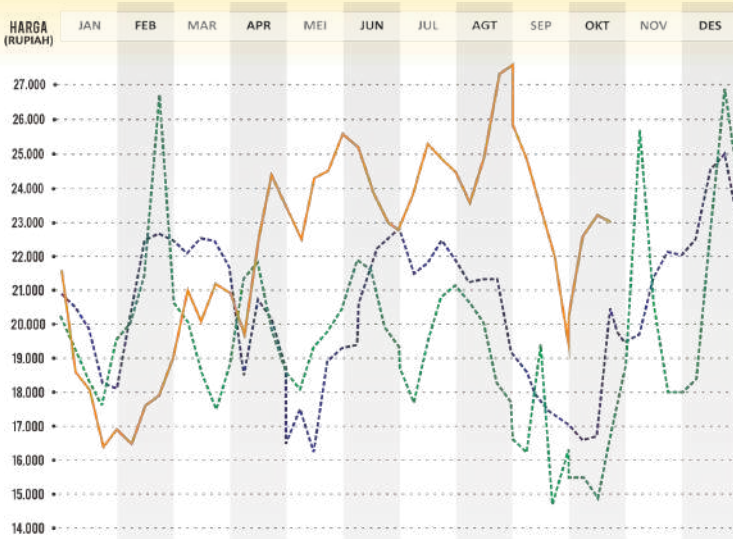
## PEMENANG & JAWABAN KUIS 10/22

Nursiti Haniifa S. - Citeureup  
 Aba - Kab. Purbalingga  
 Unga Dela - Cimahi

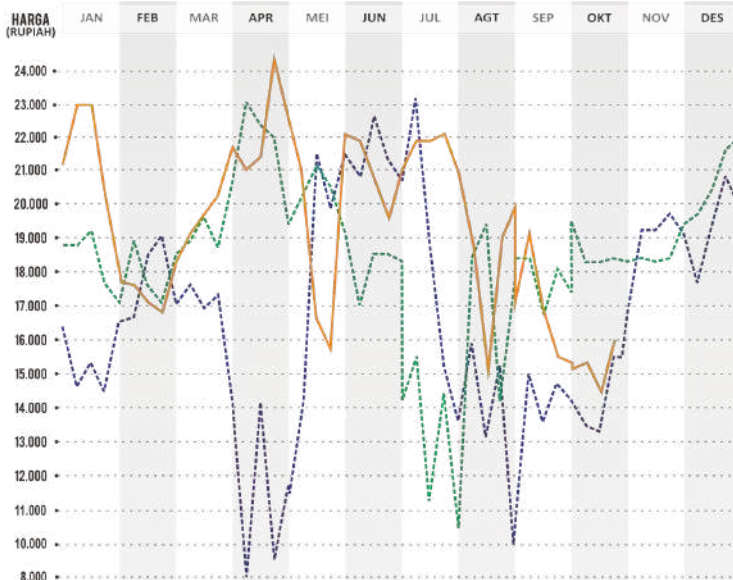
Nomor berapa yang cocok untuk menggantikan tanda tanya

**1 1 2 3 5 4 9**

**HARGA RATA-RATA TELUR TIAP KG DI PULAU JAWA**



**HARGA RATA-RATA BROILER HIDUP TIAP KG DI PULAU JAWA**



\*Informasi harga dapat berubah sewaktu-waktu

--- 2020    - - - 2021    — 2022



## Menangani Penyakit Korep Agar Tidak Berulang

Korep atau kurap masih banyak diperbincangkan di kalangan penghobi ayam laga terutama saat musim hujan seperti saat ini. Korep merupakan penyakit infeksi jamur pada kulit yang cukup menjadi perhatian karena dapat mempengaruhi performa ayam. Jenis jamur yang paling banyak ditemukan pada infeksi jamur pada kulit adalah *Microsporium gallinae*. Selain itu juga dapat disebabkan oleh *Microsporium gypseum*, *Trichophyton megnini*, *Trichophyton simii*, *Epidermophyton* sp.

### Permasalahan Penyakit Korep

Penampakan gejala klinis penyakit korep akan muncul luka berkerak putih pada kulit yang tidak berbulu. Hal ini juga dapat meluas ke bagian kulit yang tidak berbulu dan sekitar dasar folikel bulu. Pada kasus yang berat ayam dapat merasa gatal bahkan kehilangan bulu dengan kondisi hiperkeratosis atau kondisi kulit menebal. Kasus yang paling sering ditemukan pada ayam laga adalah infeksi jamur pada jengger dan muka. Jika tidak segera ditangani maka jamur yang menyebabkan korep sangat cepat menyebar ke area kulit lainnya dan dapat menyebabkan kerontokan bulu. Kulit di sekitar area kerontokan bulu akan nampak kering, bersisik dan menebal. Kerontokan bulu umumnya terjadi pada bagian atas kepala. Namun dapat juga meluas pada leher maupun sayap. Dimana bulu mempunyai peran yang sangat penting terhadap performa ayam.

Beberapa penghobi mengeluhkan jika ayam terkena infeksi jamur maka dapat menular ke ayam lain. Penghobi pun juga mengeluhkan jika ayam terinfeksi jamur akan mudah kambuh atau terinfeksi kembali. Perlu diketahui bahwa infeksi jamur dapat menular antar ayam melalui kontak

langsung maupun tidak langsung seperti melalui peralatan. Penting diperhatikan bahwa peralatan dan kandang dapat berperan sebagai media penularan. Jika ayam terkena infeksi jamur, pengobatan yang dilakukan pun harus tuntas. Kedua hal ini lah yang harus diwaspadai agar penyakit jamur tidak mudah kambuh kembali. Dalam penanganan penyakit ini selain pengobatan yang tuntas juga penting untuk melakukan dekontaminasi atau menekan kontaminasi jamur di lingkungan.



Penyemprotan kandang menggunakan desinfektan

Sumber : youtube/peternakkhlas

### Penanganan Penyakit Korep

Penanganan yang perlu dilakukan agar infeksi jamur tidak berulang atau kambuh kembali antara lain:

- Memisahkan ayam sakit ke kandang isolasi atau kandang terpisah agar tidak berperan sebagai sumber penularan.
- Membersihkan bagian jengger, muka, kulit kepala dan bagian lain yang terinfeksi jamur secara perlahan kemudian keringkan.
- Memisahkan peralatan pemeliharaan dan perawatan termasuk spon untuk membersihkan atau memandikan. Peralatan yang terkontaminasi jamur dapat berperan sebagai media penularan penyakit.

- Memberikan pengobatan hingga tuntas dengan obat anti jamur. Oleskan **Mycoraid** pada bagian yang terinfeksi jamur, 2-3 kali sehari sampai sembuh. Pengobatan tetap dilanjutkan setelah infeksi sembuh untuk mencegah jamur muncul kembali. Pengobatan yang dilakukan membutuhkan kesabaran dan ketelatenan agar korep dapat sembuh dengan cepat dan optimal. Pengobatan penyakit korep ini harus dilakukan dengan tuntas agar tidak mudah kambuh kembali.
- Memberikan suplemen untuk meningkatkan daya tahan tubuh ayam laga sehingga proses penyembuhan semakin cepat. Misalnya dengan pemberian **Solvit**.
- Cuci peralatan pemeliharaan (tempat pakan dan minum) serta perawatan (spon) secara rutin dan celup atau rendam dengan desinfektan **Antiseptik** atau **Neo Antiseptik** kemudian keringkan.
- Membersihkan kandang dan desinfeksi setiap hari ke seluruh kandang untuk membasmi jamur dengan **Antiseptik** atau **Neo Antiseptik**.



Kandang bersih dan mendapatkan sinar matahari yang cukup

- Memastikan sirkulasi udara kandang baik dan mendapatkan sinar matahari yang cukup sehingga kandang tidak lembap. Terutama saat musim hujan seperti saat ini. Curah hujan yang tinggi tentu akan berdampak terhadap kelembapan udara kandang semakin meningkat. Lingkungan yang lembap merupakan kondisi ideal untuk pertumbuhan jamur.
- Jika ayam sudah sehat kembali, ayam rutin dimandikan kemudian dijemur setiap hari. Ada kemungkinan pula ayam tertular penyakit saat bertanding sehingga setelah bertanding ayam perlu dibasuh atau dibersihkan.



Ayam dijemur setelah dimandikan

- Segera memberikan pengobatan pada luka ketika ayam selesai bertanding maupun latihan tanding.
- Selalu memperhatikan kondisi kesehatan ayam, sehingga jika ayam sakit atau muncul gejala awal segera dapat diketahui. Dengan demikian penanganan atau pengobatan dapat dilakukan sesegera mungkin sehingga ayam lebih cepat sembuh.

## Medion Bangun Fasilitas Produksi Telur SPF Pertama di Indonesia

Sumber: Dok. Medion



Seremonial Peletakan Batu Pertama Fasilitas Produksi Telur SPF

Medion terus melakukan inovasi untuk memenuhi kebutuhan dan menjadi solusi bagi dunia peternakan serta kesehatan hewan. Salah satunya adalah kondisi meningkatnya permintaan vaksin yang berimbas pada kenaikan kebutuhan telur SPF (*Specific Pathogen Free*) sebagai bahan baku utama yang selama ini pengadaannya masih impor dalam jumlah besar dan tidak murah. Melihat hal ini, Medion melalui unit bisnis *Livestock* PT Damar Gayatri Jaya (DGJ), membangun fasilitas produksi telur SPF di Desa Mekarjaya, Banjaran, Kabupaten Bandung. DGJ merupakan perusahaan pertama di Indonesia yang akan memproduksi telur ayam SPF pada tahun 2024, yaitu telur ayam yang bebas dari patogen penyakit (sesuai ketentuan *European Pharmacopoeia*) dan berdiri sejak tahun 2021.

Kegiatan seremoni peletakan batu pertamanya dilakukan secara *offline* pada Sabtu, 24 September 2022 yang dihadiri oleh Founder Medion Dr. (H.C.), apt. Drs. Jonas Jahja dan Amalia Jonas, jajaran *top management* Medion, Direktur Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian RI, Dr. drh. Nuryani Zainuddin, M.Si., Kepala Dinas Ketahanan Pangan & Peternakan Provinsi Jawa Barat, Drs. H. M. Arifin Soedjayana, M.M., Kepala Dinas Peternakan Kabupaten Bandung, Dr. Ir. H. A. Tisna Umaran, M.P., dan para tamu undangan.

Direktur Utama PT Damar Gayatri Jaya, Toto Winata dalam sambutannya mengungkapkan, pembangunan fasilitas produksi telur SPF ini memiliki misi menjadi mitra pelanggan yang dapat diandalkan dalam jangka panjang, untuk mendukung kesehatan hewan dan manusia. Melalui penyediaan produk berkualitas tinggi, didukung dengan pengetahuan, tim yang profesional,

biosekuritas yang ketat, dan infrastruktur yang handal sehingga DGJ mampu memberikan nilai tambah kepada seluruh pemangku kepentingan.

Direktur Kesehatan Hewan (Dirkeswan), Kementan RI, Nuryani Zainuddin memberikan apresiasi yang sangat tinggi atas inisiasi Medion membangun fasilitas produksi telur SPF. Saat ini, telur SPF kebutuhannya sangat tinggi di Indonesia. "Medion adalah perusahaan besar yang patut diapresiasi. Medion mengembangkan bisnis dengan memanfaatkan kapasitas lokal yang sesuai dengan instruksi Presiden Jokowi untuk mengimplementasikan nilai Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) pada barang/jasa," papar Nuryani. Beliau berharap DGJ tidak hanya menyediakan telur SPF untuk sektor swasta saja, tapi juga berkolaborasi dengan pemerintah terutama Dirkeswan untuk mendukung riset-riset seperti penyakit unggas, pendeteksian penyakit, perkembangan virus, dan sebagainya.

Untuk mewujudkan fasilitas produksi telur SPF yang berkualitas, Medion membangun fasilitas produksi telur SPF dan laboratorium uji berstandar internasional berkonsultasi dengan pakar dari Royal Gezondheidsdienst voor Dieren Animal Health Belanda. Fasilitas ini akan dibangun mulai September 2022 dan ditargetkan rampung pada Januari 2024. Terdapat 6 fasilitas yang dimiliki DGJ dalam memproduksi telur SPF.

Pertama, fasilitas kandang pemeliharaan ayam SPF. Kedua, fasilitas penetasan telur menggunakan mesin tetas telur terakreditasi dan ditempatkan di bangunan yang sama dengan kandang pemeliharaan. Ketiga, fasilitas pengolahan pakan dan air yang dipastikan steril serta bebas bakteri *Salmonella sp.* dan *E. Coli*. Keempat, fasilitas penanganan dan penyimpanan. Kelima, fasilitas distribusi menggunakan kendaraan yang menerapkan sistem cold chain. Keenam, fasilitas pengolahan limbah cair untuk mengolah limbah menjadi air yang layak dan sesuai dengan persyaratan yang berlaku.

Kepala Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Provinsi Jawa Barat, M Arifin Soedjayana mengungkapkan bahwa pemerintah Jabar mendukung perusahaan dan investor untuk meningkatkan investasi di wilayah Banjaran-Bandung. Dukungan yang sama juga diberikan oleh Kepala Dinas Pertanian Kabupaten Bandung, A. Tisna Umaran. Beliau menyambut baik dipilihnya Banjaran sebagai lokasi produksi telur ayam bebas penyakit ini.

Besar harapan, kehadiran DGJ menjadi dukungan positif untuk perkembangan kesehatan peternakan unggas di Indonesia dan dunia. Serta menjadi motivasi untuk terus melakukan riset yang inovatif dan holistik sehingga dapat memberikan nilai tambah. Pada tingkat daerah, diharapkan dapat berkontribusi dalam membangun perekonomian daerah serta meningkatkan kerja sama, secara khusus untuk daerah Banjaran, Kabupaten Bandung.

Mohon doa dan dukungannya agar proses pembangunan DGJ dapat berjalan dengan lancar sehingga dapat mewujudkan misinya menjadi mitra pelanggan yang dapat diandalkan dalam jangka panjang, untuk mendukung kesehatan hewan dan manusia.

## Medion Terima Kunjungan Dirkeswan Kementerian Pertanian RI

Sumber: Dok. Medion



Foto bersama tim Medion

Pada tanggal 24 September 2022, Medion menerima kunjungan dari Kementerian Pertanian Republik Indonesia, Dr. drh. Nuryani Zainuddin, M.Si selaku Direktur Kesehatan Hewan serta Drs. H. Mohammad Arifin Soedjayana, M.M selaku Kepala Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Provinsi Jawa Barat. Kunjungan berlangsung di pabrik Medion Cimareme, Padalarang, Bandung ini terlaksana dalam rangka peninjauan fasilitas Animal Health Research Center (AHRC) yang baru diresmikan tanggal 10 Mei 2022 lalu, serta peninjauan beberapa fasilitas produksi vaksin ekspor Medion lainnya. Turut hadir juga *Founder* Medion Jonas Jahja beserta istri, Amalia Jonas, Komisaris Medion Peter Yan serta beberapa perwakilan *Top Management* Medion.

Sumber: Dok. Medion



Penyambutan tim Kementan RI dan acara ramah tamah



Kunjungan meliputi kegiatan *plant tour* ke Laboratorium Trial Biological Product dan Pharmaceutical Product di gedung AHRC. Kemudian dilanjutkan dengan pemutaran video proses produksi vaksin serta *plant tour* ke fasilitas produksi, area *quality control*, dan fasilitas *animal testing*. Selain itu rombongan juga diajak berkunjung ke fasilitas produksi divisi plastik serta melihat proses pembuatan botol kemasan vaksin.

Sumber: Dok. Medion



Plant Tour ke fasilitas laboratorium AHRC

Berdasarkan hasil peninjauan tersebut, tim Kementerian Pertanian RI menyatakan bahwa fasilitas yang dimiliki oleh Medion mulai dari laboratorium penelitian, trial dan pengujian, *quality control*, hingga proses produksi sudah sangat baik dan juga lengkap. Selain itu tim juga terkesan dengan lingkungan sekitar pabrik yang terawat dan indah serta berharap dapat berkunjung kembali ke Medion di lain kesempatan.



Direksi & Karyawan Medion mengucapkan:

**Selamat & Sukses atas Terpilihnya Kembali**

**Dr. drh. Munawaroh, MM**

sebagai Ketua Umum PB PDHI  
Periode 2022 – 2026

Get to Know Us  
**BETTER**








Jl. Babakan Ciparay No. 282, Bandung 40223 Indonesia | (+62) 22-6030612 | (+62) 813-2185-7405 | [medionindonesia.id](https://www.medionindonesia.id) | [medionindonesia.id](https://www.facebook.com/medionindonesia) | [Medion Group](https://www.instagram.com/medionindonesia)  
 animal health [medionfarma.co.id](https://www.medionfarma.co.id) | marketing & distribution [medion.co.id](https://www.medion.co.id) | plastic [plastic.medion.co.id](https://www.plastic.medion.co.id)

Info Medion edisi November 2022

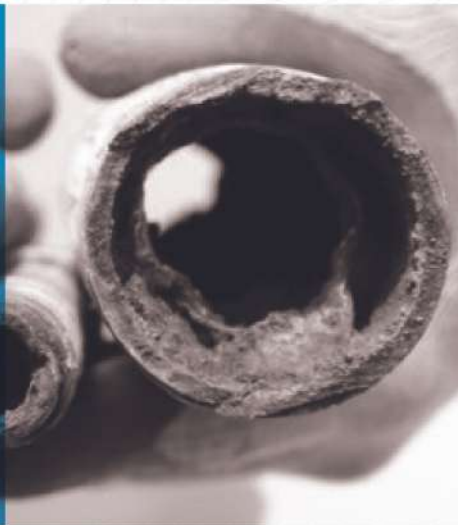
# Harsonic

a good choice to keep your birds healthy

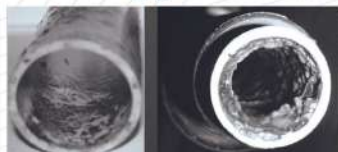
Bahaya biofilm bagi alat minum ayam di kandang antara lain :

- Kebocoran pada nipple drinker
- Meningkatkan pertumbuhan bakteri pada air
- Menyebabkan pipa air tersumbat

Sebagai upaya untuk mencegah pertumbuhan biofilm dapat menggunakan Harsonic.



## Keunggulan Harsonic



Mencegah biofilm pada saluran pipa air secara permanen



Menjaga kualitas air minum, kesehatan ayam dan water intake



Mudah dioperasikan dan tidak memerlukan perawatan khusus

Harsonic terdiri dari 1 dan 2 transducers, setiap transducers mampu menjangkau hingga 250 meter pipa dan hanya membutuhkan daya sebesar 6 watt.

**Harsonic 1**  
transducer



**Harsonic 2**  
transducer



Get to Know Us  
**BETTER**



**medion**

BANDUNG - INDONESIA

MENGUTAMAKAN MUTU MEMUASKAN KONSUMEN

Jl. Babakan Ciparay No. 282, Bandung 40223 Indonesia | (+62) 22-6030612 | (+62) 813-2185-7405 | [f](https://www.facebook.com/medionindonesia) [i](https://www.instagram.com/medionindonesia) [y](https://www.youtube.com/medionindonesia) [in](https://www.linkedin.com/company/medionindonesia) [medionindonesia.id](https://www.medionindonesia.id) | [Medion Group](https://www.facebook.com/medionindonesia)

animal health [medionfarma.co.id](https://www.medionfarma.co.id) | marketing & distribution [medion.co.id](https://www.medion.co.id) | plastic [plastic.medion.co.id](https://www.plastic.medion.co.id)

# INFORMASI PRODUK

Customer Service : 0813 2185 7405, Konsultasi Teknis : 0823 2143 4063



## TINOLIN

mengatasi infeksi pencernaan dan pernapasan

**TINOLIN & TINOLIN INJECTION** adalah sediaan obat berbentuk cair yang mengandung kombinasi antibiotik bersifat sinergis yang berfungsi untuk mengatasi infeksi pencernaan dan pernapasan.

### Indikasi

#### TINOLIN

- Unggas : Enteritis, CRD kompleks, *Salmonellosis*, *Staphylococcosis*
- Babi : Enteritis, disentri, bakterial arthritis dan pneumonia

#### TINOLIN INJECTION

- Unggas : CRD (yang disertai dengan colibacillosis ataupun tidak), *coryza*, *staphylococcosis*, colibacillosis, *salmonellosis*, *fowl cholera*, nekrotik enteritis
- Babi : *Mycoplasma pneumonia*, Pleuropneumonia, *Mycoplasma arthritis*, erysipelas, disentri, colibacillosis, enteritis
- Sapi, domba, kambing : Infeksi pneumonia, Ureaplasma, *foot rot*, arthritis

### Keunggulan

#### • Berspektrum luas

**TINOLIN** mengandung *Spectinomycin* subunit 30S dan *Lincomycin* subunit 50S yang efektif membunuh bakteri Gram (-), seperti *Escherichia coli*, *Salmonella sp.*, *Haemophilus sp.*, *Mycoplasma sp.*, dan *Avibacterium paragallinarum*.

#### • Sinergis

Kombinasi *Spectinomycin* dan *Lincomycin* yang terkandung dalam **TINOLIN** bekerja lebih efektif dan sinergis dibandingkan penggunaan kedua antibiotik tersebut secara tunggal (tanpa dikombinasikan).

#### • Ampuh

**TINOLIN** bekerja dengan cara merusak sintesa protein pada ribosom dan menghambat pembentukan membran sel bakteri.

### Dosis dan Aturan Pakai

#### TINOLIN

Unggas : 0,4 ml/kg BB atau 2 ml/liter air minum selama 3-5 hari

Babi : 1 ml/10 kg BB selama 3-7 hari

#### TINOLIN INJECTION

Injeksi secara intramuskular dengan dosis :

Unggas : 0,2 ml tiap kg BB, diberikan maksimal selama 3 hari

Sapi, babi, domba, kambing : 1 ml tiap 10 kg berat badan, diberikan selama 3-7 hari

### PERHATIAN

Obat hanya untuk hewan

Harus dengan resep dokter hewan



## Melindungi Tanaman Kentang dari Penyakit Busuk Daun

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) adalah salah satu komoditas pertanian yang termasuk dalam famili *Solanaceae*. Kentang adalah sayuran yang dipanen bagian umbinya. Kentang digunakan sebagai makanan olahan, konsumsi rumah tangga, restoran siap saji, hingga industri tepung dan keripik. Kentang menjadi sumber karbohidrat, protein dan vitamin.

Kentang memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi dan tidak mudah rusak, berbeda seperti sayuran lainnya yang mudah rusak. Produksi kentang di Indonesia tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri saja, namun menjadi komoditas ekspor yang menguntungkan. Kentang di ekspor baik dalam bentuk segar maupun olahan.

Menurut BPS (2022), konsumsi kentang oleh sektor rumah tangga pada tahun 2021 sebanyak 771,49 ribu ton. Kebutuhan kentang setiap tahunnya mengalami peningkatan dan diprediksi akan semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk.

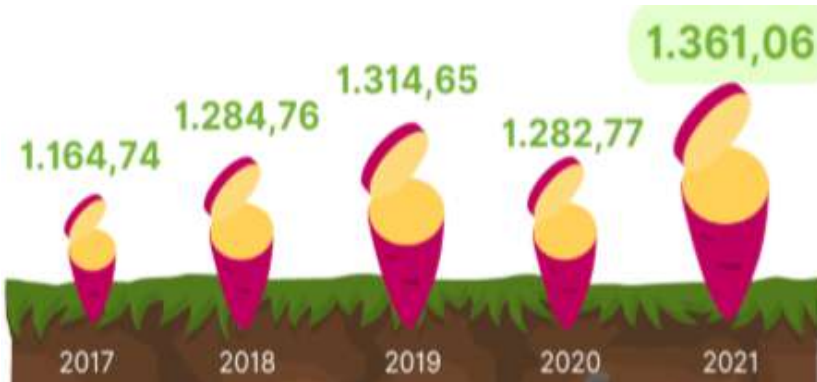


Sumber : [www.belajartani.com](http://www.belajartani.com)

Tanaman kentang (*solanum tuberosum*)

Produksi kentang di Indonesia pada tahun 2021 sebesar 1,36 juta ton. Produksi mengalami kenaikan 6,1% dari tahun sebelumnya. Luas panen kentang pada tahun 2021 mengalami kenaikan menjadi 75.850 ha, sedangkan tahun 2020 adalah 65.430 ha. Provinsi yang paling banyak memproduksi kentang adalah Jawa Timur, Jawa Tengah, dan Jawa Barat.

Sumber : [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id)



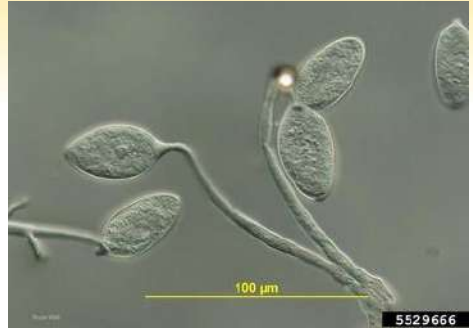
Produksi kentang di Indonesia tahun 2017 - 2021

Kentang di Indonesia cocok ditanam di dataran tinggi (lebih dari 1.000 mdpl), suhu berkisar 15–20°C. Ciri-ciri tanah yang baik untuk budidaya kentang antara lain memiliki tekstur sedang, gembur, subur, drainase baik, dan pH tanah 5–6,5. Tanah yang padat akan menghambat pembentukan dan pertumbuhan umbi kentang.

Dalam budidaya tanaman kentang terdapat berbagai macam tantangan, baik yang disebabkan oleh faktor lingkungan maupun faktor organisme pengganggu tanaman (OPT) yang mengganggu pertumbuhan tanaman kentang. OPT yang menyerang tanaman kentang antara lain:

**Tabel 1. OPT pada tanaman kentang**

Jenis OPT	OPT
Hama	Thrips
	Kutu daun
	Ulat grayak
	Lalat daun
Penyakit	Busuk daun
	Bercak kering
	Layu fusarium
	Layu bakteri
	Nematoda sista kentang



Jamur *Phytophthora infestans* yang dilihat menggunakan mikroskop

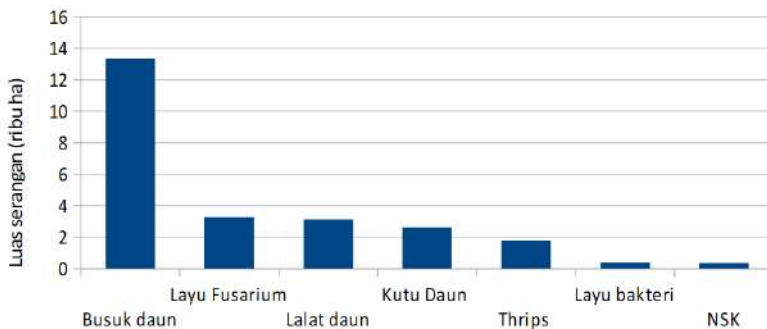
Sumber : www.forestyimages.org

### Penyakit Busuk Daun

Salah satu OPT yang menyerang tanaman kentang adalah penyakit busuk daun. Penyakit busuk daun menghasilkan luas serangan tertinggi pada tanaman kentang dibandingkan dengan OPT lainnya. Luas serangan penyakit busuk daun di Indonesia pada tahun 2020 yaitu seluas 13.350 ha, seperti yang ditunjukkan pada Grafik 1. Kerusakan yang dihasilkan dapat menurunkan produksi kentang 50–100%. Tingginya luas serangan dan efek kerusakannya membuat penyakit busuk daun menjadi OPT utama yang perlu dikendalikan.

**Luas Serangan OPT Pada Tanaman Kentang Tahun 2020**

(Sumber: Kementerian Pertanian 2020)



Grafik 1. Luas serangan OPT pada tanaman kentang

Penyakit busuk daun disebabkan oleh jamur *Phytophthora infestans*. Jamur ini tidak hanya menyerang tanaman kentang saja, tapi dapat menyerang tanaman tomat, paprika, terong, cabai, dan famili *solanaceae* lainnya. Jamur *Phytophthora infestans* menyebar melalui angin, air dan membutuhkan kondisi yang basah untuk berkembang.

Penyakit busuk kentang berkembang dengan cepat jika kondisi lingkungan yang mendukung, diantaranya pada suhu 18-21°C dan kelembapan di atas 80%. Penyakit busuk daun berkembang dengan baik pada musim hujan dan kelembapan tinggi, antara bulan Desember-Februari.

Jamur *Phytophthora infestans* dapat bertahan hidup di dalam umbi kentang dan sisa-sisa tanaman yang sebelumnya terserang. Umbi kentang yang sudah terinfeksi dapat berpotensi untuk terbawa dan menyebarkan di tempat penyimpanan umbi (gudang).

### Gejala Penyakit Busuk Daun

Gejala busuk daun (*Phytophthora infestans*) adalah sebagai berikut:

- Gejala serangan terjadi saat daun mulai tumbuh atau tanaman berumur 3-6 minggu dan biasanya dimulai dari daun-daun bawah, kemudian merambat ke bagian atas



Gejala busuk daun (*Phytophthora infestans*) pada daun kentang

- Serangan awal terdapat bercak kebasahan dengan bentuk yang tidak teratur pada bagian tepi maupun tengah daun
- Bercak kemudian melebar dan berwarna coklat/abu-abu dengan bagian tengah agak gelap
- Bercak aktif diliputi oleh massa *sporangium* seperti tepung berwarna putih
- Penyakit busuk daun dapat menyebar ke bagian tanaman lainnya seperti tangkai, batang dan umbi
- Serangan tinggi akan membuat seluruh tanaman mati
- Serangan penyakit pada umbi kentang menyebabkan bercak berwarna cokelat atau berwarna hitam keunguan.



Penyakit busuk daun menyebar ke bagian tangkai tanaman kentang

### Gejala Penyakit Busuk Daun

Pengendalian penyakit busuk daun dapat dilakukan dengan berbagai macam cara untuk menekan perkembangan dan penyebaran penyakit namun tetap aman bagi lingkungan dan menjaga keseimbangan ekosistem. Pengendalian dilakukan secara kultur teknis, mekanis, hayati, dan kimiawi.

#### 1. Kultur teknis

- Bersihkan lingkungan di sekitar lahan dari sisa tanaman sebelumnya dan gulma. Jamur *Phytophthora infestans* dapat bertahan hidup di sisa-sisa tanaman yang terserang sebelumnya.

