

Pengenalan dan Pengendalian Nematoda pada Kentang

Nematoda telah menjadi masalah serius di sentra – sentra produksi kentang di Indonesia, nematoda dapat menurunkan produksi secara drastis baik dari kualitas maupun kuantitas. Gejala serangan nematoda yang tampak pada tanaman kentang menyebabkan pertumbuhan tanaman kentang tidak normal, merana, kerdil dan cenderung layu pada kelembaban tanah atau udara harian yang relatif kering, dimana tanaman yang tidak terserang masih nampak segar. Apabila perakaran digali akan tampak terjadinya pembengkakan dan benjolan – benjolan pada perakaran. Sedangkan umbi kentang yang terserang akan berbenjol – benjol, berubah bentuk dan gejala serangan lain yang terjadi dalam daging dibawah kulit umbi. Serangan yang parah dapat mengakibatkan pembentukan umbi terganggu dan umbi yang terbentuk menjadi cacat sehingga produksinya baik kualitas maupun kuantitas akan berkurang.

Di Indonesia, nematoda banyak menyerang dan merusak tanaman kentang, diantaranya nematoda bengkok akar (*Meloidogyne*) dengan beberapa spesies yaitu *M. arenaria* yang menyerang akar tanaman kentang; *M. incognita* yang menyerang akar dan *M. javanica* pada akar gulma, terutama akar tanaman kuningan. Morfologi *Meloidogyne* mempunyai stilet kecil, ekor tidak terlalu runcing, bentuk kepala oval dan bergerak dengan lambat. *Meloidogyne* betina dewasa berbentuk seperti botol, panjang badan kurang lebih 0,25m – 0,5 mm dan lebar 0,01 – 0,04 mm. Adanya pola yang jelas pada striasi yang terdapat di sekitar vulva dan anus, disebut pola perineal (*Perineal pattern*) yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi jenis nematoda.

Larva stadium kedua dari *Meloidogyne* keluar dari telur berbentuk seperti cacing sepanjang 0,3 – 0,5 mm, bergerak aktif melalui selaput air diantara partikel – partikel tanah untuk mencari akar tanaman. Dengan stiletnya larva ini melukai epidermis di bagian – bagian dekat ujung akar dan masuk ke dalam jaringan sampai ke silinder tengah dari akar. Larva mulai makan dengan jalan mengisap cairan sel. Telur – telur dikeluarkan oleh nematoda betina kurang lebih tiga minggu setelah masuk dalam jaringan akar kentang dan akan menghasilkan telur secara terus menerus selama *Meloidogyne* masih hidup.

Metode pemeriksaan nematoda pada kentang dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu metode pemeriksaan akar dan metode corong Baermann. Pada pemeriksaan akar, untuk pemeriksaan *Meloidogyne* di lapangan, dapat dilakukan secara langsung dengan memeriksa langsung pada akar tanaman inang atau tanaman yang dibudidayakan, seperti gulma (tanaman telur kodok (*Physalis floridana*), kecubung (*Datura stramonium*), kuningan / balakaciut (*Galinsoga parviflora* sp) dan jukut haseum (*polygonum* sp). Dari akar tanaman diamati bintil – bintil akar (*gold*) dengan rabaan tangan atau menggunakan kaca pembesar. Untuk pembuktian lebih lanjut akar tersebut diamati di laboratorium dengan menggunakan mikroskop.

Metode yang kedua menggunakan metode corong Baermann, dengan melakukan pemeriksaan sampel tanah yang diambil dari lapangan. Tekniknya sebagai berikut :

1. Tentukan jumlah sampel yang akan diambil per hektar lahan;
2. Tentukan titik pertama pengambilan sampel dengan menggunakan meteran/ukuran;
3. Satu sampel terdiri dari lima bagian tanah;
4. Sampel diambil dari kedalaman tanah 20 cm (semua lapisan tanah harus terbawa);

5. Masukkan tanah ke dalam kantung plastik, kira – kira sebanyak satu mangkuk (lokasi pengambilan sampel relatif harus tetap, dikarenakan pengambilan sampel akan dilakukan berkali – kali);
6. Aduk tanah dengan cara meniup kantung plastik hingga menggelembung lalu dikocok selama satu menit;
7. Ambil tanah yang sudah diaduk tadi sebanyak 20 gram;
8. Siapkan corong yang dilengkapi dengan botol penampung dan penjepit yang telah diisi air;
9. Masukkan tanah ke atas saringan kawat yang telah dilapisi dengan kertas saring, lalu simpan diatas corong yang telah diisi sampai tanah terendam air;
10. Simpan selama 72 jam, setiap hari harus diamati keadaan air volumenya tidak boleh berkurang;
11. Ambil botol yang telah berisi larutan tanah dan tutup rapat. Jika tidak segera diamati di bawah mikroskop, larutan ini dapat disimpan di refrigerator/lemari es dengan suhu 4°C dan dapat disimpan selama 7 sampai 10 hari;
12. Pada saat akan mengamati, buang bagian atas larutan sedikit demi sedikit sampai volume larutan 5 ml (catatan : nematoda mati/rusak berada di bagian bawah dari botol dan bergerak tidak aktif);
13. Tuangkan larutan di slide glass khusus untuk mengamati nematoda;
14. Teteskan sedikit larutan detergent, agar nematoda tidak mengambang di permukaan larutan;
15. Amati di bawah mikroskop dan hitung jumlah *Meloidogyne*.

Untuk mengidentifikasi nematoda di lapangan, dilakukan langkah – langkah sebagai berikut :

1. Siapkan peralatan anatomi set, mikroskop;
2. Pengambilan sampel akar tanaman kentang dan gulma yang tumbuh di lapangan. Dalam pengambilan akar harus hati – hati, agar telur dan goldnya terbawa, dilakukan dengan cara cabut putar lalu direndam dalam air dan digoyang – goyang secara perlahan – lahan;
3. Gunting akar yang banyak gold / bintil – bintil;
4. Amati dibawah mikroskop :
 - a. Keluarkan semua betina dari dalam gold dengan menggunakan pinset dan jarum;
 - b. Potong betina di atas slide glass dengan menggunakan ujung pisau / *scalpel* dan jarum yang runcing;
5. Amati dengan seksama striasi di bagian vulva dan anus.

Langkah awal dalam kegiatan pengendalian nematoda, diantaranya dengan melakukan survei lapangan, survei lapangan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut : 1). Membuat peta lapangan/lahan untuk memudahkan pengambilan sampel; 2). Menyiapkan kantung plastik berukuran 20 – 40 cm, beri label / nomor; 3). Menyiapkan peralatan untuk pengambilan sampel (cangkul, ajir / stick untuk penandaan sampel di lapangan); 4). Teknik pengambilan sampel (satu sampel diambil dari 5 point menyilang diagonal dengan jarak 1 m dari tengah lapangan/lahan; sampel tanah diambil dari kedalaman 30 cm sebanyak kurang lebih 100 gram per point; sampel tanah ini dibawa ke laboratorium untuk uji metoda Baermann).

Tahapan selanjutnya adalah survei Baermann, dengan cara sebagai berikut : 1). Menyiapkan peralatan Baermann yang telah dibersihkan, agar tidak ada sumber kontaminasi; 2). Menyiapkan sampel tanah (menghaluskan butiran – butiran tanah dengan cara memukul – mukul menggunakan telapak tangan; mengaduk tanah agar tercampur); 3). Timbang sampel tanah sebanyak 20 gram,

letakkan diatas kawat kasa yang telah dialasi kertas saring tebal sebanyak 2 lembar, dan letakkan diatas corong kaca; 4). Perendaman sampel, sampel direndam dengan air sampai diatas permukaan, tutup dengan plastik agar tidak terjadi penguapan, perendaman dilakukan selama 3 hari. Setelah tiga hari nematoda akan turun melalui pori – pori kertas *tissue* dan masuk kedalam botol yang berada dibawah corong; 5). Catatan (jika terdapat gelembung udara diantara corong dan botol maka slang plastik harus ditekan/dipijit beberapa kali; periksa air dibawah peralatan Baermann, bila terdapat tetesan air dari bawah botol, artinya penyambungan botol dengan slang tidak sempurna; penimbangan sampel diulang jika air keruh, hal ini disebabkan kurang hati – hati dalam memasukan kurang hati – hati dalam memasukkan sampel tanah kedalam kawat kasa hingga percikan tanah masuk diantara kawat kasa dan kertas saring.

Tahapan menghitung nematoda : 1). Menyiapkan mikroskop (pembuatan preparat dengan cara mengambil air dari botol sedikit demi sedikit dengan menggunakan pipet dari permukaan larutan dan disisakan setebal 3 mm; sisa larutan tadi diambil dengan pipet dan dimasukkan kedalam gelas preparat dan diamati dibawah mikroskop; 2). Menghitung nematoda (ada beberapa jenis nematoda, tetapi yang terpenting adalah *Meloidogyne*, *Pratilenchus*, *Helicotylenchus* dan *Tricodorus*; nematoda penting yang dihitung yaitu *Meloidogyne*; 3). Identifikasi nematoda.

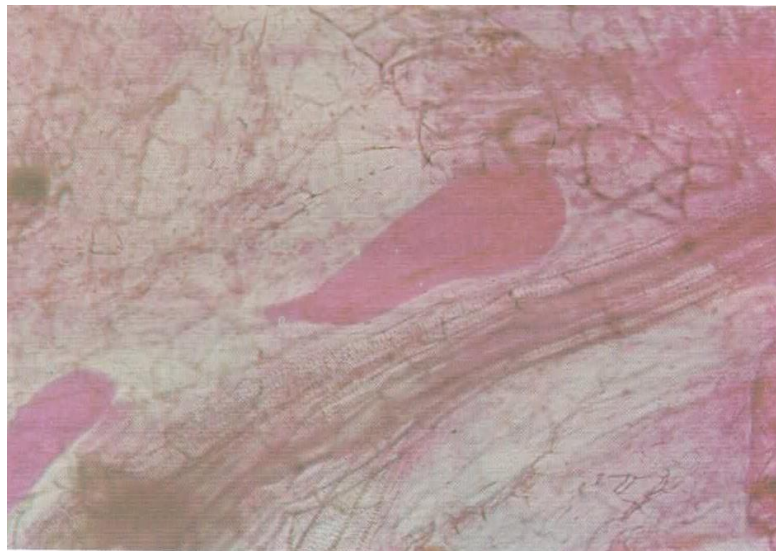
Pengendalian nematoda dapat dilakukan beberapa cara : 1). Sanitasi, meliputi penggunaan bibit / benih yang bebas dari nematoda. Penyiangian gulma berdaun lebar / inang nematoda, membongkar dan mengumpulkan akar – akar yang diduga terserang nematoda; 2). Kultur teknis, meliputi pengolahan tanah dengan jalan mencangkul tanah sedalam 20 – 30 cm, tanah bagian bawah dibalik ke atas, akar – akar dikumpulkan dan dibakar. Rotasi tanaman yaitu dengan menanam jenis tanaman yang tidak menguntungkan perkembangan nematoda. Dapat juga dilakukan pemberaan tanah selama kurang lebih 3 bulan pada musim kemarau dapat mengurangi populasi / kerapatan nematoda; 3). Penggunaan nematisida yang sesuai dengan dosis rekomendasi dapat menekan populasi nematoda; 4). Menanam tanaman antagonistik seperti *Shorgum*; *King grass*; *Nevia grass* (Famili Gramineae), atau *Chlotalaria* (*cover crop* / kacang – kacang).



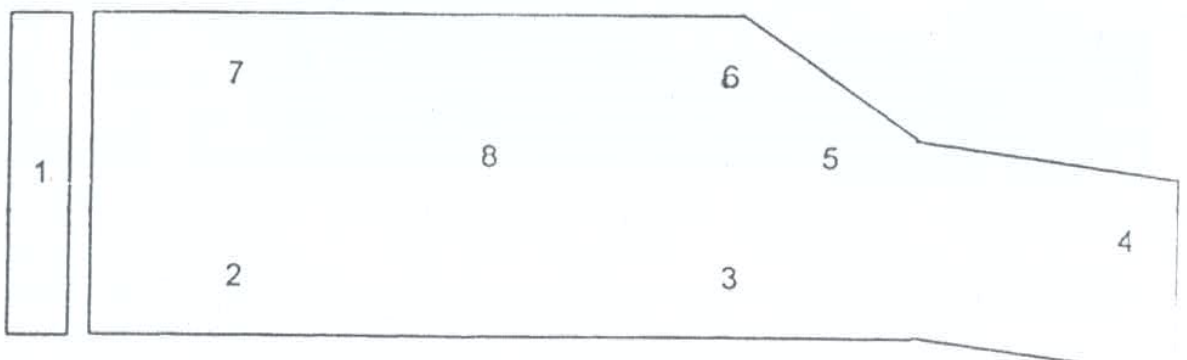
Gambar 1. Umbi kentang yang terserang Nematoda puru akar / *Root – Knot Nematode*



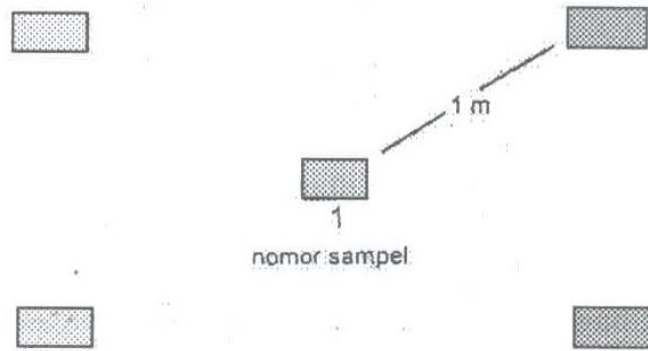
Gambar 2. Morfologi Nematoda puru akar / Root – Knot Nematode (*Meloidogyne* sp)



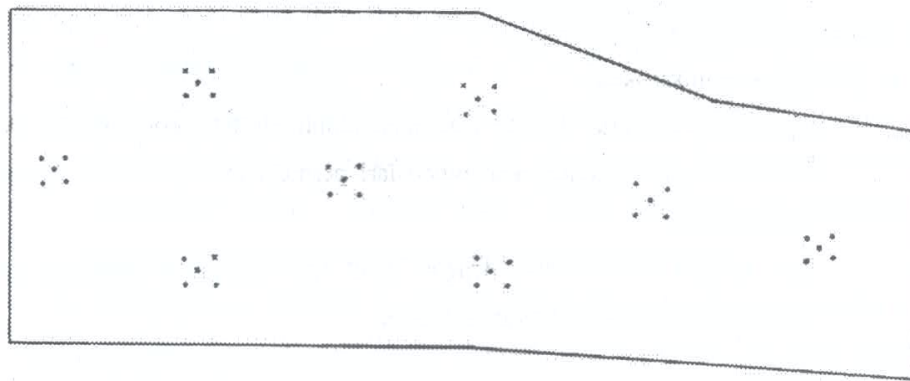
Gambar 3. Bentuk *Meloidogyne* sp betina dewasa (bentuknya seperti buah Pir) dan nematoda jantan dewasa (bentuknya seperti cacing)



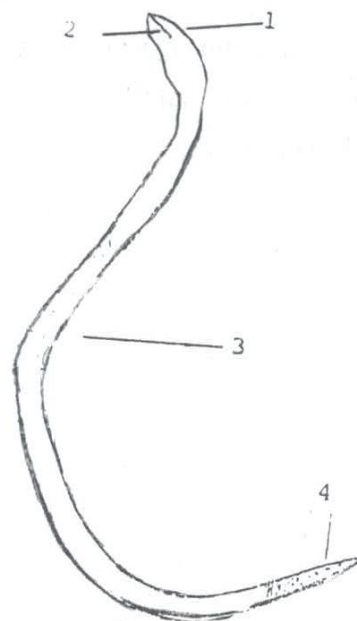
Gambar 4. Contoh bentuk peta lapangan / lahan untuk memudahkan pengambilan sampel tanah untuk digunakan dalam identifikasi dan pengendalian nematoda



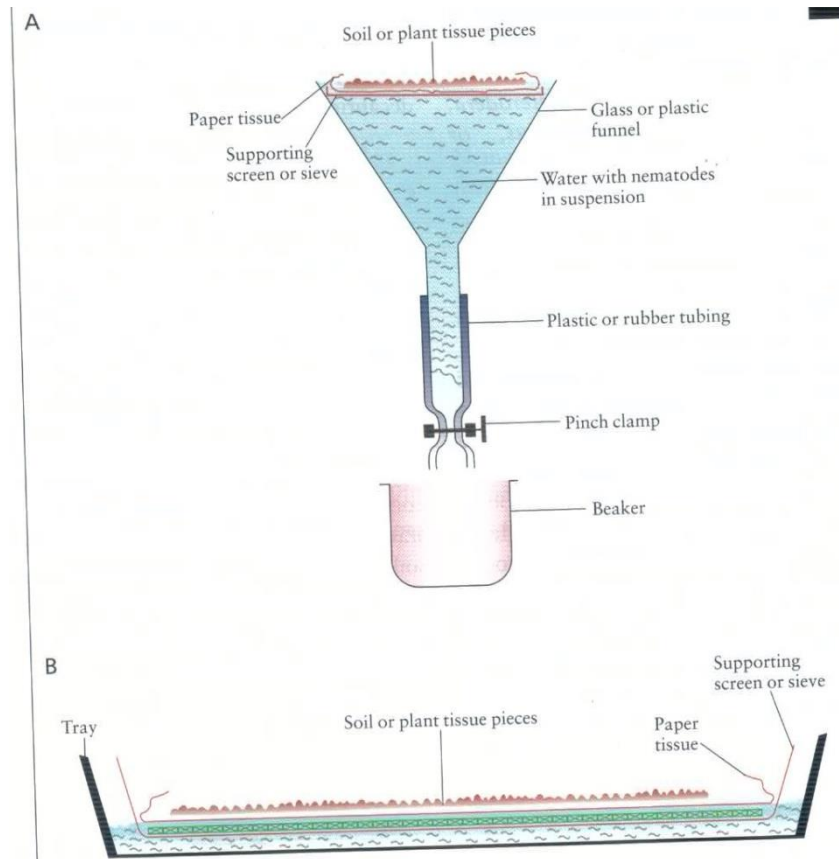
Gambar 5. Contoh gambaran kegiatan pengambilan satu sampel tanah untuk digunakan dalam identifikasi dan pengendalian nematoda



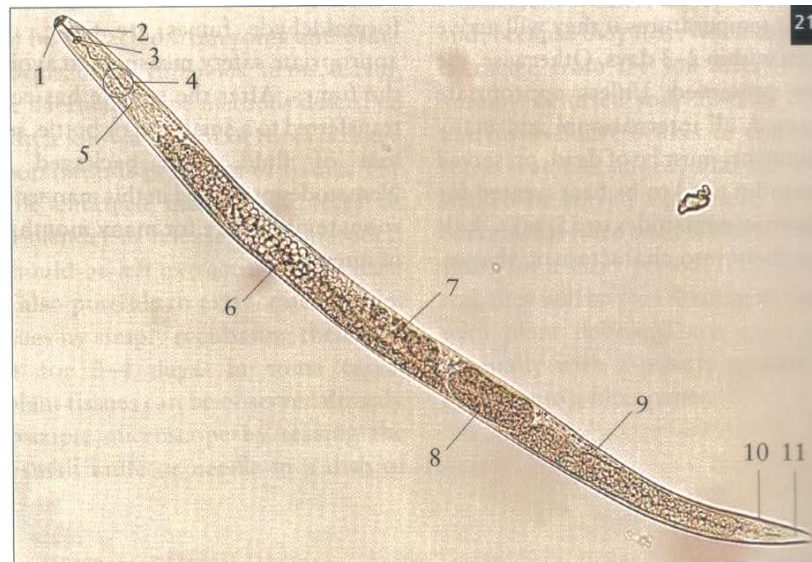
Gambar 6. Contoh gambaran kegiatan pengambilan seluruh sampel tanah dari satu blok tanam pertanaman kentang untuk digunakan dalam identifikasi dan pengendalian nematoda



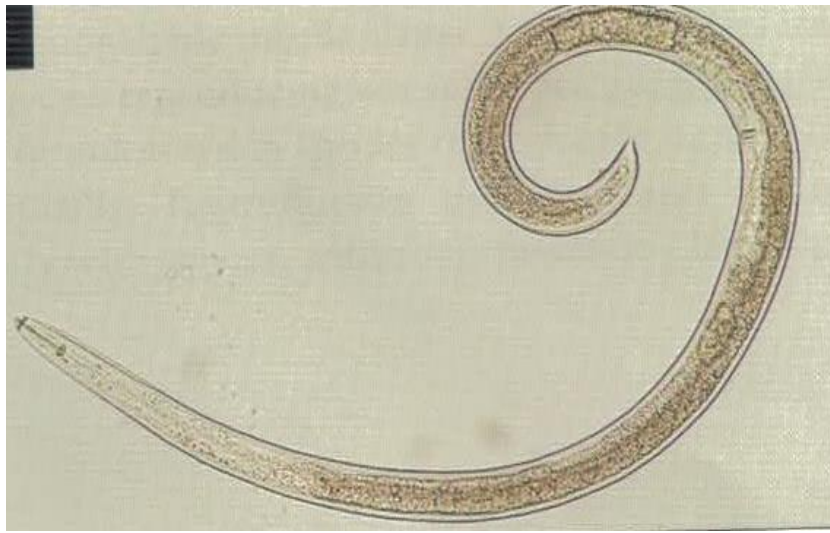
Gambar 7. Contoh gambaran bentuk tubuh nematoda (1. Kepala; 2. Stylet; 3. Tubuh; 4. Ekor)



Gambar 8. A. Corong Baermann; B. Modifikasi nampan untuk ekstraksi nematoda dari jaringan tanah dan tanaman



Gambar 9. Fotomikrograf dari *Pratylenchus* sp dengan fitur morfologi utama sebagai berikut : 1. kepala dan daerah bibir; 2. stilet; 3. stilet knob; 4. bola median; 5. oesophagus; 6. usus; 7. ovarium; 8. telur; 9. vulva; 10. anus; 11. ekor



Gambar 10. *Helicotylenchus indicus* betina



Gambar 11. Kepala dari *Trichodorus* sp dengan ciri stilet yang lengkung

Referensi :

- a. Pedoman Teknis Hama Nematoda dan Aphid pada Tanaman Kentang. UPTD Balai Pengembangan Benih Kentang. Noneng Suangsih dan Agus Solihin. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Barat. Bandung : 2003;
- b. *Plant Nematodes of Agricultural Importance. A colour handbook*. John Bridge and James L. Starr. Manson Publishing, London : 2007;
- c. Pedoman Pengenalan dan Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan pada Tanaman Kentang. Direktorat Perlindungan Hortikultura, Kementerian Pertanian Jakarta : 2012.

Disusun dan diolah dari berbagai sumber oleh :
Hendry Pugh Susetyo, SP, M.Si
Fungsional POPT Ahli Muda
Direktorat Perlindungan Hortikultura