

Persebaran Populasi *Aphis craccivora* Koch (Homoptera: Aphididae) di Tanaman Kacang Tanah pada Kondisi Air Tanah Tersedia yang Berbeda

Agus Sutikno

Program Studi Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Riau
Email: gusut@hotmail.com

ABSTRACT

The objectives of this study were to determine the population density of *A. craccivora* and its dispersion on groundnut plant under different soil water availabilities. The study was conducted in a greenhouse of Crop and Horticultural Plant Protection Institute Region III, Palembang since August to November 2001 using completely randomized design with four levels of soil water availabilities and four replications. Each replication consisted of two plants, which were planted on different black, polyvinyl bag. The treatments were 40, 60, 80, and 100% soil water availabilities. The results showed that types of dispersion of *A. craccivora* on the whole part of groundnut planted on all soil water availabilities tested were similar to each other. The population was found higher on young leaf and bud leaf, then followed on leaf stalk, flower/gynophore, and stem respectively. The differences in the length of leaf trichoma, number of stem trichoma, and water content of leaf and stem were the determinant factors, which influenced the population of *A. craccivora* on leaf and stem in the maximum of population density.

Key words: *Aphis craccivora*, type of dispersion, soil water availability, groundnut

PENDAHULUAN

Keberadaan dan besar kecilnya populasi kutudaun pada suatu tempat dipengaruhi oleh faktor intrinsik inang, lingkungan dan tekanan musuh alami (Auclair, 1963; Dixon, 1987; Walter *et al.* 1988). Faktor intrinsik inang yang mempengaruhi itu adalah kesesuaian spesies atau varietas yang berkaitan dengan faktor biokimia dan atau faktor anatomi inang (Gibson, 1971; Via, 1991; Wool *et al.*, 1995). Sedangkan, lingkungan yang mempengaruhi adalah suhu dan curah hujan (Blackman, 1988; Dun & Kempton, 1971). Dalam pemilihan inang (preferensi) kutudaun dipengaruhi oleh

rangsangan fisik dan kimiawi tanaman. Rangsangan fisik yang mempengaruhi antara lain warna, bentuk dan keras lunaknya jaringan tanaman. Keadaan ini dipengaruhi oleh umur tanaman inang. Sedangkan rangsangan kimiawi berupa kandungan gizi dari senyawa yang dihasilkan oleh jaringan tanaman.

Menurut Dixon (1970), kutudaun tanaman inang mempunyai efek terhadap taraf perkembangan populasi serangga, karena gizi makanan berpengaruh terutama pada pertumbuhan, perkembangan, kesuburan, mortalitas ataupun reproduksi serangga. Ditambahkan Brown (1980),

kualitas tanaman sebagai inang bagi serangga ditentukan oleh kandungan nutrisi dan toksin tanaman inang.

Namun, tidak semua bagian tanaman cocok sebagai makanan kutudaun. Hama ini mempunyai kecenderungan untuk berpindah dari satu bagian ke bagian tanaman lainnya. Biasanya mengumpul dan membentuk koloni pada bagian-bagian tanaman yang disukainya (Dixon, 1985). Menurut Gibson (1971), persebaran kutudaun di satu individu tanaman yakni di bagian pucuk, bunga, daun muda atau daun tua, karena ketertarikan kutu daun pada jaringan tertentu. Penelitian Thalib (1997) menunjukkan persebaran populasi *A. craccivora* pada tanaman kacang panjang tertinggi di permukaan bagian bawah daun muda.

Penyebab utama variasi pertumbuhan dan hasil tanaman dari tahun ke tahun atau dari musim ke musim, terutama di daerah tropik seperti Indonesia adalah ketersediaan air yang sangat ditentukan oleh keadaan curah hujan. Ketersediaan air tanah mempengaruhi ketersediaan dan penyerapan hara oleh akar. Jumlah air yang semakin menurun menyebabkan semakin buruknya keadaan untuk ketersediaan hara (Harjadi dan Yahya, 1988).

Menurut Harjadi dan Yahya (1988), pengaruh stres air (kekurangan air) adalah mengurangi luas permukaan fotosintesis (*source*), karena adanya penurunan proses penuaan daun dan terlalu awal terjadinya proses penuaan daun. Selain itu daun layu dan menggulung. Kondisi ini akan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Black *et al.* (1985), menyatakan kekurangan air bagi tanaman kacang tanah menurunkan luas daun dan mempercepat menutupnya stomata. Hal itu terjadi sejak daun muda hingga daun tua (Pandey *et al.*, 1984 ; Ong *et al.*, 1985). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kepadatan dan persebaran populasi *Aphis craccivora* Koch di bagian-bagian tanaman kacang tanah yang ditanam

pada air tanah tersedia yang berbeda.

BAHAN DAN METODE

Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan empat ulangan ini dilaksanakan di rumah kaca BTPH III Palembang yang dimulai pada bulan Agustus sampai Nopember 2001. Perlakuan yang diberikan adalah kadar air tanah A1 = 100% kadar air tanah tersedia, A2 = 80% kadar air tanah tersedia, A3 = 60% kadar air tanah tersedia dan A4 = 40% kadar air tanah tersedia. Setiap ulangan terdiri dari dua tanaman yang ditanam pada polibag yang berbeda. Data dianalisis dengan menggunakan SAS pada uji lanjut dengan BNJ taraf 5 %.

Tanah yang digunakan adalah tanah Ultisol. Sejumlah 256 polibag diisi tanah sebanyak 12 kg yang telah dikering udarkan, dihaluskan dan diayak. Untuk melancarkan distribusi air dalam polibag saat pemberian air, ditanam selang berdiameter 3 cm dengan panjang 30 cm dan ujung bagian bawah selang ditutup dengan isolasi plastik. Pada setiap jarak 7 cm dari ujung bagian bawah selang dibuat lubang sebagai tempat air keluar.

Sebelum tanah dimasukkan ke dalam polibag dilakukan analisis kadar air kapasitas lapang, titik layu permanen dan kering udara. Jumlah air yang diberikan agar sesuai dengan perlakuan dengan menimbang berdasarkan rumus:

$$KA = \frac{BB - BK}{BK} \times 100 \text{ persen}$$

Dimana KA adalah kadar air, BB adalah bobot basah tanah dan BK adalah berat tanah kering oven. Maka dengan rumus tersebut akan diperoleh Kadar Air Kapasitas Lapang (KAKL). Kadar air pada tanah kering udara (KAKU) diperoleh dengan cara yang sama seperti mendapatkan KAKL.

Dari perhitungan didapat berat basah untuk A1 = 15,45 kg, A2 = 14,74 kg, A3 = 14,03 kg dan A4 = 13,32 kg. Pengaturan air tanah untuk perlakuan A1 (100% kadar air

tersedia) adalah dengan menjaga kadar air tanah tetap dalam 100% kadar air tersedia mulai dari tanam hingga pengamatan terakhir dengan menimbang polibag perlakuan dan menyiram air hingga berat polibag sama dengan berat basah (hasil perhitungan). Penyiraman dilakukan setiap hari. Untuk perlakuan A2, A3 dan A4 perlakuan diberikan pada saat tiga minggu setelah tanam (seminggu sebelum infestasi).

Penanaman dilakukan dengan tiga benih tiap polibag. Dari benih yang tumbuh dipilih satu tanaman yang baik setiap polibag. Pemupukan urea, TSP dan KCL dilakukan saat tanam sesuai dengan dosis anjuran. Tanaman kacang tanah yang telah diberi perlakuan dan berumur empat minggu, masing-masing ditempatkan dalam kurungan kasa. Nimfa *A. craccivora* instar ketiga (tiga hari setelah diinfestasi pada tanaman perbanyak) diinfestasikan pada tanaman uji. Pada setiap perlakuan diinfestasikan sebanyak tiga ekor kutudaun dengan pertimbangan bahwa pada minggu keempat tanaman kacang tanah rata-rata sudah bercahaya tiga. Kemudian tanaman disungkup dengan kurungan kasa yang sudah disiapkan.

Peubah yang diamati meliputi jumlah populasi serangga (nimfa dan imago), jumlah serangga bersayap dan jumlah serangga mati pada setiap bagian tanaman (pucuk, daun, batang, bunga dan ginofor). Diamati juga iklim mikro di bawah kurungan kasa meliputi suhu, kelembaban udara dan intensitas cahaya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persebaran populasi *A. craccivora* pada bagian-bagian tanaman cenderung menunjukkan pola yang sama pada semua tanaman yang ditanam pada kondisi air tanah tersedia yang berbeda. Populasi yang tertinggi terdapat pada bagian pucuk dan bagian daun muda, kemudian diikuti pada bagian tangkai daun, bunga/ginofor dan batang (Tabel 1 dan Gambar 1). Pemilihan pucuk dan daun muda sebagai tempat hidup dan sumber makanan

oleh kutudaun ini diduga karena pucuk dan daun muda merupakan bagian tanaman yang relatif muda dan jaringannya masih dalam senesensi, sehingga mudah bagi kutudaun untuk mengambil makanan.

Persebaran ini sejalan dengan hasil penelitian Thalib (1997) pada kacang panjang dan Soegiarto *et al.* (1990) pada kedelai. Menurut Stamer dan Hull (1982), bahwa aphid menyukai bagian tanaman terutama bagian-bagian yang relatif lunak. Selain itu, daun dan pucuk mengandung sumber protein yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan serangga (Kennedy *et al.*, 1961).

Pada tanaman kacang tanah yang ditanam pada kondisi 100 persen air tanah tersedia, populasi kutudaun yang terbanyak terdapat pada bagian daun dan diikuti pada bagian pucuk, tangkai daun, batang serta bagian bunga/ginofor pada semua pengamatan (Gambar 1). Diduga bahwa tanaman kacang tanah yang ditanam pada kondisi 100 persen air tanah tersedia mempunyai pertumbuhan vegetatif yang cukup tinggi karena ketersediaan air yang cukup. Pertumbuhan vegetatif yang cukup tinggi tersebut menyebabkan jumlah daun muda lebih banyak dan daun-daun lebih sukulen.

Pada kondisi 80 persen atau kurang air tanah tersedia, populasi kutudaun yang tertinggi terdapat di bagian pucuk, kemudian diikuti pada bagian daun, tangkai daun, batang dan bunga/ginofor. Tanaman yang ditanam pada kondisi 80 persen atau kurang air tanah tersedia mengalami berkurangnya jumlah daun, daun lebih tebal dan lebih kecil serta terjadi perubahan-perubahan morfologi lainnya pada bagian tersebut yang mempengaruhi preferensi kutudaun. Akibatnya, kutudaun lebih banyak berada di bagian pucuk karena lebih renyah dan sukulen.

Pola sebar kutudaun di bagian tanaman pada berbagai kondisi air tanah tersedia tersebut, menunjukkan bahwa preferensi aphid terhadap bagian tanaman

Tabel 1. Jumlah individu *A. craccivora* pada bagian tanaman kacang tanah yang di tanam pada berbagai kondisi air tanah tersedia

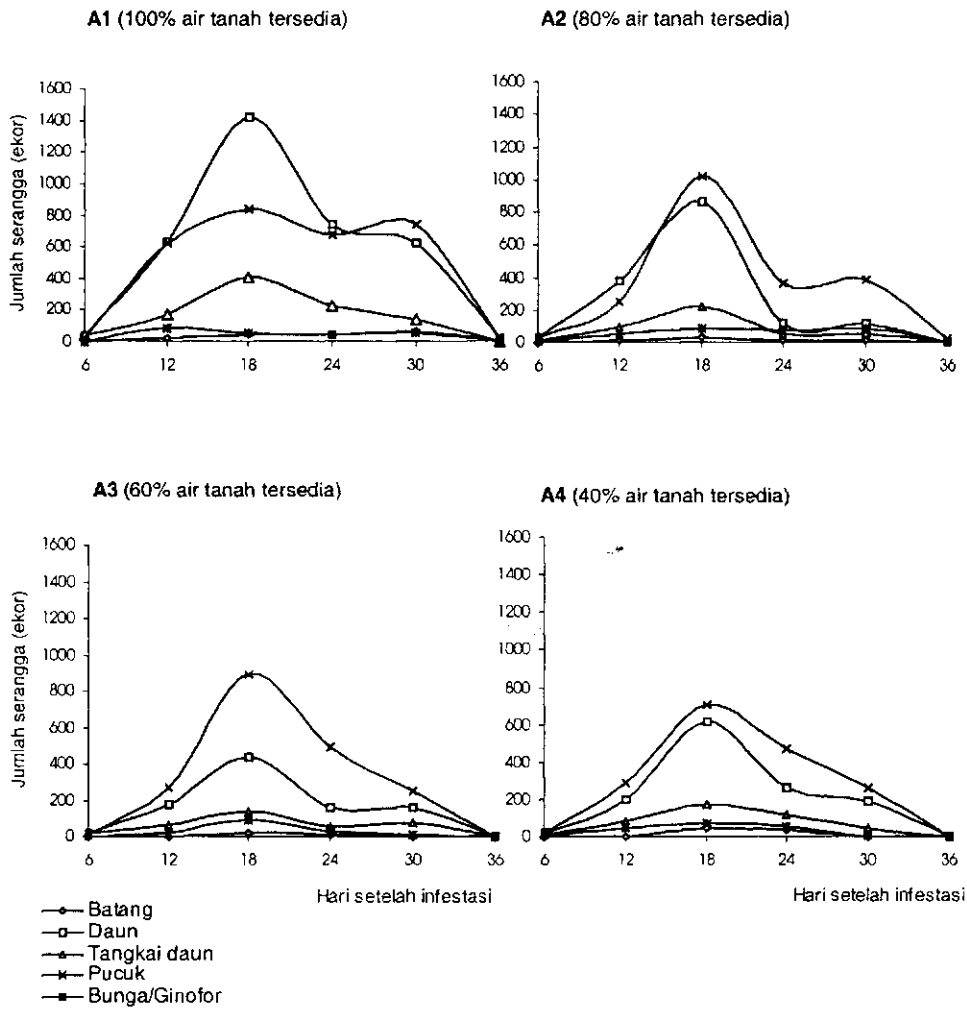
Bagian Tanaman	Jumlah kutudaun (ekor) pada hari setelah infestasi					
	6	12	18	24	30	36
100% air tanah tersedia						
Batang	1,75	26,75	85,00	45,25	66,75	-
Daun	31,50	634,25	1414,50	737,00	625,25	16,25
TangkaiDaun	41,75	173,75	405,50	225,25	138,00	0,75
Pucuk	24,00	620,75	839,75	671,75	745,25	18,00
Bunga/Ginofor	4,00	81,25	48,75	40,75	54,50	-
80% air tanah tersedia						
Batang	1,25	7,25	29,25	8,00	14,75	-
Daun	26,25	371,25	866,00	111,00	118,25	-
TangkaiDaun	16,75	89,50	220,00	56,00	48,25	-
Pucuk	36,25	250,50	1020,75	361,75	379,25	16,50
Bunga/Ginofor	2,00	47,75	85,50	74,25	78,75	-
60% air tanah tersedia						
Batang	0,25	1,00	17,00	12,25	-	-
Daun	14,75	180,50	438,75	155,50	158,75	-
TangkaiDaun	14,50	63,75	143,75	60,25	72,00	-
Pucuk	9,25	274,25	890,25	491,50	249,00	-
Bunga/Ginofor	0,25	15,75	91,00	23,75	13,75	-
40% air tanah tersedia						
Batang	2,75	0,25	49,00	32,25	-	-
Daun	15,25	202,50	615,75	261,25	186,00	-
TangkaiDaun	7,25	78,25	172,25	117,50	44,50	-
Pucuk	14,25	285,25	709,25	473,50	265,00	-
Bunga/Ginofor	-	47,25	70,75	56,00	-	-

Keterangan: - = tidak ada individu kutudaun

kacang tanah tergantung dari perubahan morfologi dan biokimia tanaman akibat pengaruh kekurangan air tersedia. Menurut Gibson (1971) dan Via (1991), perubahan morfologi dan biokimia tanaman merupakan faktor intrinsik inang yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan kutudaun pada inang.

Menurut Soegianto dan Kasiany

(1992), *A. craccivora* menyukai daun dan pucuk karena bagian tersebut relatif lunak dan juga tersedianya nutrisi yang dibutuhkan untuk perkembangannya. Namun, menurut Bora dan Daud (1987) dalam Rohita (1990) kandungan gizi yang diperlukan kutudaun tidak hanya protein (asam amino) juga lemak, karbohidrat dan vitamin yang dihisap bersamaan dengan cairan tanaman. Selain



Gambar 1. Fluktuasi sebaran populasi *A. craccivora* pada bagian tanaman kacang tanah yang ditanam pada berbagai kondisi air tanah tersedia

itu, menurut Dixon (1985) kandungan protein (asam amino) di floem sedikit sehingga menyebabkan kutudaun harus menghisap cairan tanaman dalam jumlah yang sangat besar untuk kebutuhannya.

KESIMPULAN

Persebaran *A. craccivora* di bagian-bagian tanaman kacang tanah yang ditanam pada kondisi air tanah tersedia yang berbeda menunjukkan pola yang sama. Populasi terbanyak terdapat di bagian daun muda dan pucuk.

DAFTAR PUSTAKA

- Auclair, J.L. 1963. Aphid feeding and nutrition. *Ann. Rev. Entomol.* 8:439-490.
- Black, C.R., D.Y. Tang and C.K. Ong. 1985. Effects of soil moisture stress on the water relations and water use of groundnut stands. *New Phytologist* 100:313-328.
- Blackman, R.L. 1988. Rearing and handling aphids. In Minks, A.K. and P. Harrewijn, (Eds). *Aphids: Their Biology, Natural Enemies and Control*. Vol. 2B. Elsevier, Amsterdam. p. 59-68.
- Brown, J.F. 1980. Plant Protection. Australian Vice-Chancellors' Committee, Brisbane and Melbourne.
- Dixon, A.F.G. 1970. Quality and availability of food for a sycmaore aphid population. In A. Watson (Ed.). *Animal Population in Relation to Their Food Resources*. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- _____. 1985. *Aphid Ecology*. Blackie & Son Limited, New York. 157 p.
- _____. 1987. The way of life aphids: host specificity, speciation and distribution. In Minks, A.K. dan P. Harrewijn, (Eds). *Aphids: Their Biology, Natural Enemies and Control*. Vol. 2A. Elsevier, Amsterdam. p. 197-207.
- Dunn, J.A. and D.P.H. Kempton. 1971. Seasonal changes in aphid population on Brussels sprouts. *Ann. Appl. Biol.* 68(3):233-244.
- Gibson, R.W. 1971. Climatic factors restricting the distribution of the aphid *Rhopalosiphoninus latysiphon* to the subterranean parts of field potato plants. *Ann. Appl. Biol.* 69(2):113-119.
- Harjadi, S.S. dan S. Yahya. 1988. *Fisiologi Stres Lingkungan*. PAU Bioteknologi Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kennedy, J.S. and H.L.G. Stroyan. 1959. Biology of aphid. *Ann. Rev. Entomol.* 4: 139-160.
- Ong, C.K., Black, C.R., Simmonds, L.P. and Saffel, R.A. 1985. Influence of saturation deficit on leaf production and expansion in stands of groundnut grown without irrigation. *Annals of Botany* 56:523-536.
- Pandey, R.K., Herrera, W.A.T. and Pendleton, J.W. 1984. Drought responses of grain legumes under irrigation gradient. I. Yield and yield components. *Agronomy Journal*, (76):549-553.
- Soegiarto, B., R. Rachmat dan T. Okada. 1990. Penyebaran *Aphis glycines* Matsumara pada tanaman kedelai. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan Balittan Bogor, 21-22 Februari 1990 Vol. 1*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor, Bogor.
- Soegiarto, B. dan K. Kasiyany. 1992. Pertumbuhan dan perkembangan populasi *Aphis craccivora* pada kacang tunggak (*Vigna anguiculata* L). *Prosiding Seminar Tanaman Pangan Balittan Bogor Vol. 1*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor, Bogor.
- Stamer, V.R. and L.A. Hull. 1982. Distribution of Rosy Apple Aphid (Homoptera: Aphididae) within the canopy of apple trees. *Environ. Entomol.* 11: 964-967.
- Thalib, R. 1997. Populasi dan penyebaran *Aphis craccivora* Koch. pada kacang panjang (*Vigna sinensis* L.). *Laporan Penelitian*. Lembaga Penelitian Universitas Sriwijaya.
- Via, S. 1991. The genetic structure of host plant adaption in a spatial pathwork: Demographic viability among reciprocally transplanted pea aphid clones. *J. Evol.* 45(4):827-852.

- Walters, K.F.A., C. Brough and A.F.G. Dixon. 1988. Habitat quality and reproductive investment in aphids. *Ecol. Entomol.* 13:337-345.
- Wool, D., D. Hales dan P. Sunnucks. 1995. Plant relationship of *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera:Aphididae) in Australia. *J. Aust. Entomol. Soc.* 34:265-271.