

**PENGAMATAN PENYEBARAN UNSUR RADIOAKTIF  
RADIOIODINE ( $^{131}\text{I}$ ) DAN RADIOFOSFOR ( $^{32}\text{P}$ ) PADA  
TANAMAN JAGUNG DAN KEDELE**

SENNY SUNANISARI

*Jurusan Biologi FMIPA ITB*

*(Sekarang di Pusat Penelitian dan Pengembangan Limnologi, LIPI - Bogor)*

**ABSTRACT**

S. SUNANISARI. 1988. Observation on the distribution of radioactive elements radioiodine ( $^{131}\text{I}$ ) and radiophosphorous ( $^{32}\text{P}$ ) in maize and soybean. *Berita Biologi*, 3(8): 371 - 373. The plants are able to absorb nutrients from their environment either was carried out to natural in the form of particles or synthetic radioactives. This experiment check the absorbtion and distribution of the radioactives  $^{131}\text{I}$  and  $^{32}\text{P}$  on maize and soybean. The absorbtion of these radioactives<sup>1</sup> were influenced by some physical factors of the substrat. At sludge substratum, plants absorbed  $^{32}\text{P}$  more than  $^{131}\text{I}$ . The distribution of  $^{32}\text{P}$  and  $^{131}\text{I}$  were checked by their accumulation on. the plant organs. In maize, the accumulation of  $^{32}\text{P}$  and  $^{131}\text{I}$  were started from root, followed by stem, and leaves, while in soybean, they were started from root, followed by stem, leaves and cotyledon.

**PENDAHULUAN**

Fosfor, merupakan unsur esensial yang pada umumnya diambil oleh tanaman dari dalam tanah dalam bentuk  $\text{H}_2\text{PO}_4$ . Elemen ini diperlukan sekali untuk pembentukan fosfolipida dan nukleoprotein. Karena terlibat dalam sintesa nukleoprotein, maka fosfor akan terakumulasi pada daerah meristematik dari tanaman yang sedang aktif tumbuh (Devlin 1969).

Tentang peranan unsur Iodium dalam fisiologi tumbuhan, belum banyak dibicarakan. Pengamatan pengaruh Iod pada tanaman tomat telah diperoleh hasil bahwa, bila Iod ditambahkan dalam jumlah sedikit pada tanah, hal ini akan merangsang tanaman tomat dalam hal mempercepat pertumbuhan, pembungaan dan menaikkan jumlah dan berat buah (Sutardi 1981).

Penelitian penggunaan radioisotop terhadap tanaman, di antaranya telah dilakukan oleh Sutardi

pada tahun 1981. Disimpulkan bahwa, akumulasi unsur Iod pada organ tanaman kedele berada pada urutan : bintil akar, akar, batang, bunga, polong, pucuk, dan daun tua. Juga pada tahun 1981, Sugiyanto dan kawan-kawan mengamati tingkat penyerapan radiofosfor, radionatrium dan radioiodin oleh tanaman bayam dan kedele. Hasil penelitian menyatakan bahwa, untuk radiofosfor, nilai cacahan lebih besar diperoleh pada organ tanaman daun dibandingkan dengan organ lainnya.

Pada percobaan ini, diamati penyerapan dan penyebaran radioaktif pada tanaman pangan (jagung dan kedele) dengan menanamnya pada substrat yang masing-masing mengandung radioiodin dan radiofosfor. Juga pada percobaan ini digunakan 2 jenis substrat yaitu jenis lumpur dan abu. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah faktor fisik dan lingkungan akan mempengaruhi proses penyerapan unsur radioaktif oleh akar.

**BAHAN DAN CARA KERJA**

Tanaman yang digunakan pada percobaan ini adalah kedele (*Glycine max* (L.) Merr.) varietas Locon dan tanaman jagung (*Zea mays* L.) yang masing-masing berumur 20 hari.

Substrat yang digunakan adalah abu dan lumpur. Abu diperoleh dari campuran satu bagian tanah dan satu bagian abu merang, sedang lumpur diperoleh dari campuran tanah dan air.

Radioaktif yang digunakan adalah Radioiodin ( $^{131}\text{I}$ ) yang berasal dari larutan  $\text{Na } ^{131}\text{I}$  (juga radiofosfor ( $^{32}\text{P}$ ) dari larutan  $\text{NaH}_2^{32}\text{PO}_4$ . masing-masing digunakan dengan aktivitas 25  $\mu\text{Ci/ml}$ .

Penanaman dilakukan pada substrat abu dan lumpur dalam gelas-gelas plastik. Substrat tersebut diberi radioiodin sebanyak 1 ml. Percobaan tersebut diulang untuk perlakuan dengan radiofosfor.

Setelah 2 hari, dilakukan pencacahan terhadap

tanaman percobaan. Pencacahan terhadap radioiodin dilakukan dengan Scintillation Counter, sedangkan untuk radiofosfor dilakukan dengan GeigerMuller Counter. Untuk mengetahui nilai cacahan per gram, setiap cuplikan ditimbang dengan neraca analitik.

#### HASIL DAN PAMBAHASAN

Hasil pengamatan dinyatakan dalam cpm/giam sebagai hasil cacahan organ tanaman akar, batang, daun dan kotiledon. (Tabel 1 dan 2).

Tabel 1. Hasil cacahan organ tanaman jagung dan kedele yang ditanam selama 2 hari pada media lumpur dan abu yang mengandung isotop  $^{32}\text{P}$  (jengan aktivitas 25  $\mu\text{Ci/ml}$ ).

Tanaman	organ	Hasil cacahan (cpm/gr)	
		Lumpur	Abu
Jagung	akar	314000	1171354
	batang	181875	1113691
	daun	114948	314237
Kedele	akar	1401894	403333
	batang	125628	1641250
	daun	76329	1311667
	kotiledon	11856	232142

Tabel 2. Hasil cacahan organ tanaman jagung dan kedele yang ditanam selama 2 hari pada media lumpur dan abu yang mengandung isotop  $^{131}\text{I}$  dengan aktivitas 25  $\mu\text{Ci/ml}$ .

Tanaman	organ	Hasil cacahan (cpm/gr)	
		Lumpur	Abu
Jagung	akar	43912	4221
	batang	34360	2817
	daun	2039	2299
Kedele	akar	1268788	442478
	batang	77552	207132
	daun	87941	11473
	Kotiledon	4336	2518

Ternyata, tanaman secara umum lebih banyak menyerap unsur  $^{32}\text{P}$  pada substrat abu dibandingkan dengan penyerapan pada substrat lumpur. Kemungkinan, penyerapan unsur  $^{32}\text{P}$  melalui substrat lumpur mengalami hambatan karena adanya proses fiksasi fosfor di dalam tanah. Pada substrat abu hambatan tersebut akan jauh lebih kecil karena campuran tanah yang digunakan lebih sedikit. Dibandingkan dengan tanaman jagung, kedele dapat menyerap unsur fosfor lebih banyak pada substrat lumpur maupun abu.

Penyebaran umur  $^{32}\text{P}$  di dalam tanaman paling banyak ditemukan pada organ akar dan batang. Pada penelitian yang dilakukan oleh Sugiyanto dan kawan-kawan (1981), akumulasi fosfor terbanyak pada daun. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh proses pengangkutan yang belum selesai, sehingga unsur tersebut masih terakumulasi pada akar dan batang.

Untuk penyerapan radioiodin, tanaman kedele maupun jagung lebih mudah menyerap unsur Iod pada substrat lumpur daripada abu. Adapun penyebaran di dalam tanaman, unsur ini banyak ditemukan pada akar dan batang. Menurut Sutardi (1981), unsur Iod digunakan oleh tanaman kedele untuk pembentukan bin til akar. Maka akumulasi unsur ini pada akar adalah sesuai dengan kebutuhan tanaman itu sendiri.

Unsur radioiodin ternyata lebih banyak diserap oleh tanaman kedele. Hal ini dapat disebabkan oleh kebutuhan tanaman akan unsur iodium untuk pembentukan bintil akar dimana hal ini tidak terjadi pada tanaman jagung.

Dari hasil pengamatan diatas, dapat dikatakan bahwa tanaman kedele dan jagung mampu menyerap unsur-unsur radioaktif  $^{32}\text{P}$  dan  $^{131}\text{I}$  pada substrat jenis abu maupun lumpur. Untuk penyerapan radiofosfor sebaiknya digunakan substrat jenis abu, sedangkan untuk penyerapan radioiodin sebaiknya digunakan substrat jenis lumpur baik untuk tanaman jagung maupun kedele.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih saya ucapkan kepada Bapak Dr. M. Darussalam dan Bapak Dis. T. Sugiyanto yang telah membimbing saya dalam mengerjakan dan menyelesaikan tugas kerja praktek pada Pusat Penelitian Teknik Nuklir Bandung.

## DAFTAR PUSTAKA

- DEVLIN, R. M. 1969, *Plant Physiology*. Van Nostrand Reinhold Company, New York.
- EPSTEIN, E. 1972. *Mineral Nutrition of Plants : Principles and Perspectives*. Wiley International Edition. John Wiley and Sons Inc. New York, London, Sydney, Toronto.
- MEYER, B. S., ANDERSON, O. B., & BOHNING, R. H. 1960, *Introduction to Plant Physiology*. Van Nostrand Comp. Inc. New York, Toronto, London,
- SUGIYANTO, T., DARUSSALAM, M., SETIAWATI Y., SIREGAR, H., BUDIRIJANTO, M. P., 1981. Tingkat penyetapan Radiofosfor ( $^{32}\text{P}$ ), Radionatrium ( $^{24}\text{Na}$ ), dan Radioiodine ( $^{131}\text{I}$ ) oleh tanaman kedele dan bayam. Perlakuan Radiasi. *Makalah disajikan pada Kongres Nasional Biologi Ke V*, Semarang, Juli 1981.
- SUTARDI, S. R. 1981. Akumulasi Unsur Radioiodine  $^{131}\text{I}$  Pada Tanaman Kedele (*Glycine max* (L.) Merr.). *Tesis Sarjana Biologi F.I.P.P.A. Unpad Bandung*.