

PAIR/P.251/1987

PENGARUH PROSES PENGUAPAN TERHADAP  
PERBANDINGAN MOLEKUL  $\text{HDO}/\text{H}_2^{16}\text{O}$   
DAN  $\text{H}_2^{18}\text{O}/\text{H}_2^{16}\text{O}$  DALAM AIR

Paston Sidauruk, Wandowo,  
Z. Abidin, dan Indroyono

K.P. 608

PAIR / P. 251 / (198)

# PENGARUH PROSES PENGUAPAN TERHADAP PERBANDINGAN MOLEKUL HDO/H<sub>2</sub><sup>16</sup>O DAN H<sub>2</sub><sup>18</sup>O/H<sub>2</sub><sup>16</sup>O DALAM AIR

Paston Sidauruk\*, Wandowo\*, Zainal Abidin\*, dan Indroyono\*

## ABSTRAK

PENGARUH PROSES PENGUAPAN TERHADAP PERBANDINGAN MOLEKUL HDO/H<sub>2</sub><sup>16</sup>O DAN H<sub>2</sub><sup>18</sup>O/H<sub>2</sub><sup>16</sup>O DALAM AIR. Perbedaan massa molekul-molekul air menyebabkan perbedaan sifat fisis molekul-molekul tersebut. Molekul yang lebih ringan mempunyai kemampuan untuk menguap yang lebih besar daripada molekul-molekul yang lebih berat. Dengan demikian, rasio isotop (HDO/H<sub>2</sub><sup>16</sup>O atau H<sub>2</sub><sup>18</sup>O/H<sub>2</sub><sup>16</sup>O) sampel air yang tinggal tidak sama sebelum dan sesudah penguapan. Rasio isotop sampel air yang tinggal sesudah penguapan sangat tergantung pada suhu dan kelembapan relatif udara selama penelitian. Penelitian ini juga bertujuan untuk menentukan besar faktor m pada suhu dan kelembapan relatif tertentu.

## ABSTRACT

INFLUENCE OF EVAPORATION PROCESSES ON MOLECULE RATIO HDO/H<sub>2</sub><sup>16</sup>O AND H<sub>2</sub><sup>18</sup>O/H<sub>2</sub><sup>16</sup>O IN WATER. The different mass of water makes the difference in physical property. Light molecule (H<sub>2</sub><sup>16</sup>O) evaporates faster than heavy molecule (HDO or H<sub>2</sub><sup>18</sup>O). Accordingly, isotope ratio of sample (HDO/H<sub>2</sub><sup>16</sup>O or H<sub>2</sub><sup>18</sup>O/H<sub>2</sub><sup>16</sup>O) after evaporation doesn't same as before. Temperature and relative humidity of the air around the sample will influence the isotope ratio of remaining water sample after evaporation. The aim of these experiments is to point out the effect of temperature and relative humidity of the air around the sample to m factor.

## PENDAHULUAN

Air di alam terdiri atas senyawa-senyawa isotop hidrogen dengan oksigen. Molekul-molekul air tersebut mempunyai sifat fisis yang berbeda disebabkan perbedaan berat molekul. Karena perbedaan berat molekul ini, maka kecepatan masing-masing molekul untuk menguap tidak sama. Molekul yang bobotnya lebih ringan mempunyai kemungkinan lebih besar untuk menguap dibandingkan dengan molekul yang lebih berat. Dengan demikian, apabila sampel air mengalami proses penguapan akan terjadi perubahan dalam komposisi molekulnya.

Dalam penelitian-penelitian di bidang hidrologi tidak mungkin mengamati molekul-molekul air secara keselu-

ruhan. Biasanya cukup diamati molekul-molekul yang mempunyai kelimpahan paling besar. Maka dalam penelitian-penelitian di bidang hidrologi, molekul air yang diambil sebagai tracer adalah : H<sub>2</sub><sup>16</sup>O, (HD<sup>16</sup>O), H<sub>2</sub><sup>18</sup>O karena molekul-molekul inilah yang mempunyai kelimpahan paling besar dalam air.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh proses penguapan terhadap komposisi molekul air yang tinggal pada sampel yang mengalami penguapan. Karena berat molekul H<sub>2</sub><sup>16</sup>O lebih ringan dari molekul HDO maupun H<sub>2</sub><sup>18</sup>O, maka apabila air mengalami proses penguapan akan terjadi pengayaan molekul HDO maupun H<sub>2</sub><sup>18</sup>O relatif terhadap molekul H<sub>2</sub><sup>16</sup>O dalam sampel air yang tinggal. Pengayaan molekul HDO rela-

\*Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi, BATAN