

INTISARI

Degradasi lahan gambut yang disebabkan pembuatan kanal/saluran drainase yang memotong kubah gambut, telah mengakibatkan terjadi pengatusan yang berlebihan. Pengatusan yang berlebihan memicu terjadinya subsiden serta mengakibatkan timbulnya proses oksidasi dan perubahan sifat dari anaerobik menjadi aerobik. Hal ini tentunya berpengaruh terhadap kondisi hidrologi dan hidrokimia airtanah bebas kubah gambut. Tujuan penelitian ini adalah: (i) mengkaji respon tinggi muka airtanah bebas terhadap curah hujan pada kubah gambut yang masih alami dan kubah gambut yang telah terdegradasi; (ii) menganalisis hidrokimia airtanah bebas pada kubah dan non kubah gambut yang masih alami serta kubah dan non kubah gambut yang telah terdegradasi pada musim hujan dan musim kemarau; (iii) mengkaji partisipasi masyarakat terhadap kegiatan restorasi hidrologis lahan gambut pada desa peduli gambut dan non desa peduli gambut pada wilayah penelitian Kesatuan Hidrologis Gambut Pulau Tebing Tinggi, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei yang menekankan pada pengukuran data primer terhadap objek kajian. Respon muka airtanah terhadap curah hujan, data dikumpulkan menggunakan alat *rain gauge data logger* dan *water level data logger* pada kubah gambut alami dan kubah gambut terdegradasi selama 1 tahun. Selanjutnya data dianalisis menggunakan metode *cross-correlation*. Hidrokimia airtanah kubah gambut, data dikumpulkan dengan pengukuran di lapangan menggunakan *water tester* dan analisis laboratorium pada kubah dan non kubah gambut alami serta kubah dan non kubah gambut terdegradasi pada musim hujan dan musim kemarau. Kemudian data dianalisis menggunakan metode ion dominan, diagram piper segiempat dan Stuyfzand. Partisipasi masyarakat, data dikumpulkan menggunakan kuisisioner secara random pada desa peduli gambut (Desa Sungai Tohor dan Desa Nipah Sendanu adalah 2.484 jiwa dengan jumlah sampel 373 responden) dan non desa peduli gambut (Desa Teluk Buntal dan Desa Tanjung Sari dengan jumlah populasi 2.374 jiwa dengan jumlah sampel 356 responden). Selanjutnya data dianalisis menggunakan Uji Mann-Whitney untuk menentukan *mean rank* dari masing-masing tindakan partisipasi terhadap restorasi hidrologis lahan gambut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertama respon muka airtanah terhadap curah hujan berdasarkan hidrograf muka airtanah, pada kubah gambut alami terlihat lebih stabil, kenaikan dan penurunan muka airtanah berlangsung lebih lambat dengan waktu jeda (*time lag*) lebih kurang 7 jam. Selanjutnya pada kubah gambut terdegradasi respon tinggi muka airtanah terhadap curah hujan terlihat lebih fluktuatif, kenaikan dan penurunan muka airtanah berlangsung dengan cepat, korelasi parsial yang cukup signifikan dengan waktu jeda (*time lag*) lebih kurang 3 jam setelah terjadi hujan. Kedua bahwa terdapat perbedaan hidrokimia airtanah kubah gambut alami dan kubah gambut terdegradasi. Pada kubah gambut alami, masuk dalam kelompok airtanah bebas tipe sulfat dengan senyawa utama (CaSO_4). Pada kubah gambut terdegradasi dan non kubah gambut alami masuk dalam kelompok airtanah bebas tipe bikarbonat dan semi bikarbonat dengan senyawa utama $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ dan $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, sedangkan pada non kubah gambut terdegradasi masuk dalam kelompok airtanah bebas tipe konat dengan senyawa utama CaCl_2 dan MgCl_2 . Ketiga partisipasi masyarakat terhadap restorasi hidrologis pada desa peduli gambut lebih tinggi daripada non desa peduli gambut. Hal ini sangat berkaitan dengan program pemerintah yang ada pada desa peduli gambut.

Kata kunci: airtanah, partisipasi masyarakat, restorasi hidrologis, lahan gambut dan kesatuan hidrologis gambut

ABSTRACT

Peatland degradation often starts with the construction of drainage canals/channels cutting through peat domes, causing overdrainage that triggers subsidence, oxidation, and change in characteristics from anaerobic to aerobic. This transformation unavoidably impacts the hydrological and hydrogeochemical properties of unconfined groundwater underneath the domes. The objectives of this study were to (i) examine the response of unconfined water table to rainfall in degraded and undegraded peat domes, (ii) analyze the hydrochemistry of unconfined groundwater in degraded and undegraded peat domes and non-peat domes in rainy and dry seasons, and (iii) assess community participation in peatland hydrological restoration activities in villages with and without peatland awareness programs in the research area, i.e., the peatland hydrological unit Tebing Tinggi Island in Meranti Islands Regency, Riau Province.

A survey method emphasizing primary data measurement of the research objects was employed. To understand how groundwater level responses to rain events, water table and rainfall were each recorded with a rain gauge and water level data logger in degraded and undegraded peat domes for one year and then analyzed using cross-correlation. Groundwater hydrochemistry of degraded and undegraded peat domes and non-peat domes in rainy and dry seasons was obtained by measurements in the field using a water tester and laboratory analysis. Ion dominance, square piper diagram and the Stuyfzand method were used to analyze the derived data. As for community participation, a questionnaire survey with random sampling was performed to collect relevant information in villages with peatland awareness programs (373 respondents of 2,484 population in Sungai Tohor and Nipah Sendanu) and those without (356 respondents of 2,374 people in Teluk Buntal and Tanjung Sari). Afterward, the mean rank of each participatory action on peatland hydrological restoration was determined with a Mann-Whitney test.

The results showed that, first, based on the hydrograph, the water table rose and fell slowly with a time lag of approximately 7 h in undegraded peat domes but rapidly in less than 3 h after a rainfall event in degraded peat domes, indicating a more stable or less fluctuating response in the former than the latter and a significant partial correlation. Second, there are differences in the groundwater hydrochemistry of degraded and undegraded peat domes. The types of the unconfined groundwater were identified as sulfate (with the main compound CaSO_4) in undegraded peat domes, bicarbonate and semi-bicarbonate ($\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ and $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$) in degraded peat domes and undegraded non-peat domes, and connate (CaCl_2 and MgCl_2) in degraded non-peat domes. Third, relative to others, community participation in hydrological restoration is higher in villages with peatland awareness campaigns, which is closely related to established government programs in these villages.

Keywords: groundwater, community participation, hydrological restoration, peatland, and peatland hydrological unit