

RINGKASAN

Pendahuluan: Beberapa survei terakhir yang dilakukan di Indonesia menunjukkan prevalensi kekurangan energi protein (KEP), anemia defisiensi Fe, dan defisiensi Zn pada anak usia di bawah 5 tahun (balita) masih cukup tinggi. Upaya yang dilakukan pemerintah selama ini dengan pemberian makanan tambahan belum mampu menurunkan prevalensi kurang gizi secara bermakna, mengingat sebagian besar penderita dari ekonomi yang kurang mampu. Untuk itu perlu dikembangkan produk bahan makanan campuran (BMC) dengan memanfaatkan pangan tradisional yang bergizi, terjangkau oleh seluruh masyarakat terutama ekonomi lemah, memiliki daya terima tinggi, keamanannya terjamin, serta terbukti memperbaiki status kesehatan anak kurang gizi. Salah satunya dengan pengolahan tempe dan bekatul menjadi biskuit dengan fortifikasi Fe dan Zn. Beberapa kajian literatur dan studi klinis menunjukkan bekatul maupun tempe memiliki kandungan gizi yang tinggi dan berpotensi dikembangkan sebagai pangan fungsional, termasuk untuk penderita kurang gizi.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan asupan energi dan zat gizi, kadar hemoglobin dan albumin, berat badan serta perkembangan motorik pada anak balita kurang gizi dan anemia yang mendapat biskuit bahan makanan campuran (BMC) dari tempe bekatul dengan fortifikasi Fe-Zn, biskuit tempe bekatul tanpa fortifikasi Fe-Zn, dan biskuit tempe.

Metode: Jenis penelitian adalah *quasi experimental* dengan *pre-post test design* yang terdiri dari 3 kelompok yaitu; (1) mendapatkan biskuit tempe-bekatul dengan fortifikasi Fe-Zn (kelompok intervensi, n=30), (2) mendapatkan biskuit tempe-bekatul tanpa fortifikasi Fe-Zn (kelompok pembandingan 1, n=31), dan (3) mendapatkan biskuit tempe (kelompok pembandingan 2, n=30). Tiap kelompok mendapatkan biskuit sebanyak 3 kali dalam satu minggu selama 12 minggu (100 g/pemberian (kemasan), mengandung energi 402.83 kkal dan protein 13.32 g). Fortifikasi yang ditambahkan berupa Fe sulfat dan Zn sulfat masing-masing sebesar 10 mg/100 g biskuit. Data asupan zat gizi diperoleh melalui pengolahan data *24-hour food recall* menggunakan program *Nutrisurvey*. Tingkat konsumsi dinilai dengan membandingkan antara asupan dan angka kecukupan gizi (AKG) 2004 untuk anak usia 1-5 tahun di Indonesia. Kadar Hb dan albumin diukur dengan metode *Spektrofotometri* menggunakan darah vena. Morbiditas diukur oleh tenaga medis/dokter menggunakan kuesioner terstruktur, dan perkembangan motorik diukur oleh psikolog mengacu grafik perkembangan anak Dra. I. L. Gamayanti. Data antropometri diolah menggunakan *Nutrisurvey* berdasar *z-score* BB/U, PB/U, dan BB/TB.

Hasil: Setelah 12 minggu intervensi, terdapat peningkatan kadar Hb, albumin, berat badan, dan skor perkembangan motorik pada ke-3 kelompok perlakuan, namun secara statistik (uji *Anova*) tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna di antara ke-3

kelompok ($p>0.05$). Rerata peningkatan kadar Hb pada kelompok intervensi, pembandingan 1 dan 2 secara berurutan adalah 2.120 ± 1.422 , 2.309 ± 1.431 , dan 1.711 ± 1.508 , adapun untuk kadar albumin yaitu 0.946 ± 0.504 , 1.086 ± 1.380 , dan 0.916 ± 0.409 . Rerata peningkatan berat badan sebesar 0.610 ± 2.342 untuk kelompok intervensi, 0.987 ± 1.448 untuk kelompok pembandingan 1 dan 0.240 ± 0.646 untuk kelompok pembandingan 2, adapun rerata peningkatan perkembangan motorik secara berurutan adalah 1.933 ± 6.400 , -0.597 ± 7.895 dan 0.500 ± 6.594 . Hasil uji *Regresi linier* dengan memperhatikan beberapa variabel perancu menunjukkan bahwa pemberian biskuit tempe bekatul fortifikasi Fe-Zn tidak berpengaruh terhadap peningkatan kadar Hb, albumin, berat badan, dan skor perkembangan motorik pada subjek penelitian ($p>0.05$), baik dibandingkan dengan kelompok pembandingan 1 maupun 2. Berdasarkan nilai β tampak bahwa peningkatan kadar Hb dipengaruhi oleh status Hb awal, status gizi awal dan jenis kelamin. Anak dengan kadar Hb awal <10 g/dL, status gizi (*Z-score* BB/TB) ≥ -2 SD dan jenis kelamin laki-laki menunjukkan peningkatan kadar Hb yang lebih rendah dibandingkan dengan anak yang kadar Hb awal ≥ 10 g/dL, *Z-score* BB/TB < -2 SD dan jenis kelamin perempuan. Peningkatan perkembangan motorik sampel yang pendidikan Ibu-nya adalah SMU/PT lebih tinggi dibandingkan yang ibu-nya berpendidikan SD/SLTP.

Kesimpulan: Pemberian biskuit bahan makanan campuran (BMC) dari tempe-bekatul dengan fortifikasi Fe-Zn maupun tanpa fortifikasi Fe-Zn dan biskuit BMC tempe dapat memperbaiki berat badan, kadar Hb, albumin, dan perkembangan motorik anak balita KEP yang anemia.

Saran: Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut guna mengetahui efek tempe terhadap status kesehatan dan status imunologis anak kurang gizi. Disamping itu perlu dikembangkan teknik pengolahan makanan dengan memanfaatkan campuran tempe dan sereal (terigu, bekatul, dll) sebagai makanan tambahan, baik bagi anak pada masa pertumbuhan maupun untuk pengembangan terapi diet pada penyakit-penyakit yang lain.